

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Янкевич Светлана Сергеевна
Должность: Ректор
Дата подписания: 25.06.2026 11:28:28
Уникальный программный ключ:
5e596140f5ae576835ffcfb064ea30046ab91a96

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Сибирский государственный университет геосистем и технологий»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

СПЕЦИАЛЬНОСТЬ
21.05.01 ПРИКЛАДНАЯ ГЕОДЕЗИЯ

Специализация
«Инженерная геодезия»

УРОВЕНЬ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
СПЕЦИАЛИТЕТ

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ИНФОРМАТИКА»	6
2. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ИСТОРИЯ РОССИИ».....	14
3. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ «КУЛЬТУРА РУССКОЙ ДЕЛОВОЙ И НАУЧНОЙ РЕЧИ».....	34
4. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ РОССИЙСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННОСТИ	55
5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ФИЗИКА»	65
6. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ОБЩАЯ КАРТОГРАФИЯ»	104
7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ «СИСТЕМЫ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА»	127
8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ФИЛОСОФИЯ».....	133
9. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ЦИФРОВЫЕ ТОПОГРАФИЧЕСКИЕ ПЛАНЫ».....	147
10. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ВЫСШАЯ МАТЕМАТИКА»	161
11. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ГЕОДЕЗИЯ»	175
12. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА И СПОРТ»	195
13. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭКОЛОГИЯ».....	202
14. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ИНЖЕНЕРНАЯ ГЕОЛОГИЯ».....	208
15. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТИ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА».....	217
16. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ПРОЕКТИРОВАНИЕ И СОЗДАНИЕ ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ СЕТЕЙ».....	234
17. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕОРИЯ МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКИ ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ ИЗМЕРЕНИЙ.....	243
18. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ «СИСТЕМЫ КООРДИНАТ»	253
19. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ГЕОДЕЗИЧЕСКАЯ АСТРОНОМИЯ»	270
20. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ГРАВИМЕТРИЯ И ТЕОРИЯ ФИГУРЫ ЗЕМЛИ»	281
21. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ «БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ».....	283

22. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ПРОГРАММИРОВАНИЕ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ ЗАДАЧ»	292
23. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ФОТОГРАММЕТРИЯ» ...	298
24. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ГЕОДЕЗИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СТРОИТЕЛЬСТВА ИНЖЕНЕРНЫХ СООРУЖЕНИЙ»	303
25. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ПРИКЛАДНАЯ ГЕОДЕЗИЯ»	314
26. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ «КООРДИНАТНО- ВРЕМЕННОЕ И НАВИГАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ РАБОТ»	327
27. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ НАУЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ»	348
28. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭКОНОМИКА И МЕНЕДЖМЕНТ ГЕОДЕЗИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА»	356
29. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ ЭКОНОМИКИ И ФИНАНСОВОЙ ГРАМОТНОСТИ»	371
30. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ПРАВОВЕДЕНИЕ»	380
31. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ГЕОДЕЗИЧЕСКОЕ ИНСТРУМЕНТОВЕДЕНИЕ»	396
32. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ПСИХОЛОГИЯ»	408
33. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ГЕОДЕЗИЧЕСКОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ ВЕДЕНИЯ КАДАСТРОВЫХ РАБОТ»	425
34. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ИНЖЕНЕРНО- ГЕОДЕЗИЧЕСКИЕ ИЗЫСКАНИЯ»	438
35. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕХНОЛОГИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА»	451
36. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ГЕОДЕЗИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СТРОИТЕЛЬСТВА АВТОМОБИЛЬНЫХ И ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ»	466
37. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ «АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ МЕТОДЫ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ РАБОТ»	475
38. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ГЕОДЕЗИЧЕСКИЕ РАБОТЫ НА ОБЪЕКТАХ КУЛЬТУРНОГО НАСЛЕДИЯ»	481
39. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ГЕОДЕЗИЧЕСКИЕ РАБОТЫ НА ОБЪЕКТАХ НЕФТЕГАЗОВОГО КОМПЛЕКСА»	488
40. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ВИМ ТЕХНОЛОГИИ»	495
41. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ «СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ»	501
42. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ГЕОДЕЗИЧЕСКОЕ	

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ТУННЕЛЕСТРОИТЕЛЬНЫХ РАБОТ»	510
43. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ «РАСЧЕТ СМЕТНОЙ СТОИМОСТИ В ТОПОГРАФО-ГЕОДЕЗИЧЕСКОМ ПРОИЗВОДСТВЕ».....	519
44. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ В ПРИКЛАДНОЙ ГЕОДЕЗИИ».....	525
45. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ГЕОДЕЗИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВОЗВЕДЕНИЯ МОСТОВ»	536
46. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ГЕОДЕЗИЧЕСКИЕ РАБОТЫ НА ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ОБЪЕКТАХ	551
47. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ СТАРТАП».....	560
48. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ «КРЕДО ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ПРИКЛАДНЫХ ЗАДАЧ».....	577
49. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ «СОЗДАНИЕ ЦИФРОВЫХ КАРТ».....	586
50. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ГНСС ТЕХНОЛОГИИ В ПРИКЛАДНОЙ ГЕОДЕЗИИ».....	596
51. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ «СПУТНИКОВЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ ПОЗИЦИОНИРОВАНИЯ»	604
52. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ГЕОДЕЗИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ГИДРОГРАФИЧЕСКИХ РАБОТ»	626
53. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ «СПЕЦИАЛЬНЫЕ ГЛАВЫ ГЕОДЕЗИИ»	641
54. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ «МОДЕЛИРОВАНИЕ И ПРОСТРАНСТВЕННЫЙ АНАЛИЗ В ГЕОИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМАХ»	648
55. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ «АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ ОБРАБОТКИ ГЕОПРОСТРАНСТВЕННЫХ ДАННЫХ».....	657
56. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕХНОЛОГИИ ЛАЗЕРНОГО СКАНИРОВАНИЯ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ РАБОТ»	664
57. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ПРИКЛАДНАЯ ФОТОГРАММЕТРИЯ И ЛАЗЕРНАЯ СЪЕМКА ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ И ЭКСПЛУАТАЦИИ ЗДАНИЙ И ИНЖЕНЕРНЫХ СООРУЖЕНИЙ»	673
58. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА И СПОРТ (ЭЛЕКТИВНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ)».....	683
59. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ БАЗ ДАННЫХ»	688

1. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ИНФОРМАТИКА»

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ

1. Сущность науки «Информатика». Развитие информатики с середины 20 века до настоящего времени. Составные части информатики.
2. Понятия «информация», «данные», «сигналы». Виды информации. Свойства информации.
3. Понятие «информация». Хранение информации. Измерение информации. Формула Хартли. Формула Шеннона.
4. Общая характеристика информационных процессов. Кодирование различных видов информации.
5. Понятие «системы счисления». Виды систем счисления, примеры использования.
6. Алгебра логики. Понятие «логическое высказывание». Логические связки: конъюнкция, дизъюнкция, отрицание. Простые и составные логические высказывания, примеры. Логические формулы. Таблицы истинности. Логические схемы.
7. Алгебра логики. Понятие «логическое высказывание». Логические связки: исключаящее или, импликация, эквиваленция. Логические формулы. Таблицы истинности. Логические схемы.
8. Эволюция средств вычислительной техники. Докомпьютерная эпоха.
9. Эволюция средств вычислительной техники. Первое поколение ЭВМ.
10. Эволюция средств вычислительной техники. Второе поколение ЭВМ.
11. Эволюция средств вычислительной техники. Третье поколение ЭВМ.
12. Эволюция средств вычислительной техники. Четвертое поколение ЭВМ.
13. Архитектура фон Неймана. Принципы организации вычислительных систем фон Неймана. Основные функциональные характеристики персонального компьютера.
14. Структура персонального компьютера. Назначение основных узлов: центрального процессора, основной и внешней памяти, периферийных устройств.
15. Запоминающие устройства компьютера: от перфокарт до накопителей на основе флеш-памяти.
16. Системное программное обеспечение: операционная система, компоненты операционной системы, виды интерфейсов пользователя, драйверы, утилиты, файловая система.
17. Прикладное и сервисное (служебное) программное обеспечение. Основные категории прикладных и служебных программ.
18. Текстовые редакторы и текстовые процессоры: назначение, возможности, отличия, примеры программ.
19. Электронные таблицы: понятие, история возникновения, структура, ввод различных видов информации.
20. Электронные таблицы: формулы и функции, понятие «ссылка», основные виды ссылок (адресов ячеек), особенности их использования.

21. Электронные таблицы: ошибки в функциях; основные виды диаграмм.
22. Компьютерная сеть. Задачи, решаемые при объединении компьютеров в сеть. Локальные компьютерные сети, основные понятия. Технология «клиент-сервер». Основные топологии компьютерных сетей. Виды сетевого кабеля. Аппаратура для построения сетей. Сетевые протоколы.
23. Глобальные сети. Интернет. История возникновения. Методы подключения к интернету. Основные сервисы (службы) Интернета, их протоколы. Доменные адреса. Браузеры. Электронная почта. Поисковые системы.
24. Понятия «интеллектуальная собственность», «авторское право», правовое регулирование. Проприетарное (коммерческое) и свободное программное обеспечение. Защита прав на программное обеспечение. Компьютерное пиратство.
25. Понятие «информационная безопасность». Защита информации в локальных и глобальных компьютерных сетях. Причины потери контроля над аккаунтами. Антивирусное программное обеспечение, методы работы антивирусов. Менеджеры паролей.

ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ

1. Продemonстрировать владение основными требованиями к информационной безопасности.
2. Продemonстрировать умение использовать прикладное программное обеспечение для решения практических задач.
3. Продemonстрировать навыки анализа и оценки информации в сфере информационных технологий с целью ее использования при решении практических задач.
4. Продemonстрировать умение применить методы и средства поиска информации в электронных каталогах, информационных системах, в том числе в сети Интернет.
5. Осуществить перевод чисел между позиционными системами счисления.
6. Провести упрощение логических формул.

Шкала и критерии оценивания

Зачет с оценкой оценивается по пятибалльной шкале:

– оценка «отлично» выставляется обучающемуся, обнаружившему всесторонние, систематические и глубокие знания учебного материала, предусмотренного программой; усвоившему основную литературу и знакомому с дополнительной литературой по программе; усвоившему взаимосвязь основных понятий дисциплины и умеющему применять их к анализу и решению практических задач; умеющему сопоставить данные и обобщить материал; безупречно выполнившему в процессе изучения дисциплины все задания, предусмотренные формами текущего контроля;

– оценки «хорошо» заслуживает обучающийся, обнаруживший хорошие знания учебного материала, предусмотренного программой и успешно выполнивший все задания, предусмотренные формами текущего контроля, но допустивший незначительные погрешности при изложении теории и

формулировке основных понятий;

– оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, обнаружившему знания основного учебного материала, предусмотренного программой, в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и работы по специальности, выполнившему все задания, предусмотренные формами текущего контроля, но допустившему значительные ошибки. Оценка может быть снижена за: непоследовательное изложение материала; неполное изложение материала; неточности в изложении фактов или описании процессов; неумение обосновывать выводы, оперировать основными терминами и понятиями, что вызвало необходимость помощи в виде поправок и наводящих вопросов преподавателя;

– оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся: если присутствуют ошибки при изложении ответа на основные вопросы программы, свидетельствующие о неправильном понимании предмета; материал изложен беспорядочно и неуверенно, допущены принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий; не выполнены отдельные задания, предусмотренные формами текущего контроля.

ВОПРОСЫ ПО ТЕМАМ/РАЗДЕЛАМ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. Информатика. Информация. Логические основы ЭВМ:

– Сообщения, данные, сигнал, атрибутивные свойства информации, показатели качества информации, формы представления информации. Системы передачи информации

– Меры и единицы количества и объема информации

– Позиционные системы счисления

– Логические основы ЭВМ

Раздел 2. Технические средства реализации информационных процессов:

– История развития ЭВМ. Понятие и основные виды архитектуры ЭВМ

– Состав и назначение основных элементов персонального компьютера, их характеристики

– Запоминающие устройства: классификация, принцип работы, основные характеристики

– Устройства ввода/вывода данных, их разновидности и основные характеристики

Раздел 3. Программные средства реализации информационных процессов:

– Понятие системного и служебного (сервисного) программного обеспечения: назначение, возможности, структура. Операционные системы

– Файловая структура операционных систем. Операции с файлами

– Технологии обработки текстовой информации

– Электронные таблицы

– Технологии обработки графической информации

– Средства электронных презентаций

Раздел 4. Локальные и глобальные сети ЭВМ. Защита информации в сетях:

– Сетевые технологии обработки данных

– Основы компьютерной коммуникации. Принципы организации и основные

топологии вычислительных сетей

- Сетевой сервис и сетевые стандарты
- Защита информации в локальных и глобальных компьютерных сетях

Шкала и критерии оценивания

Балл	Критерии оценки (содержательная характеристика)
2 (неудовлетворительно) Повторная подготовка к защите	обучающийся практически не владеет теоретическим материалом, допуская ошибки по сущности рассматриваемых (обсуждаемых) вопросов, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допускает ошибки при ответе на дополнительные вопросы.
3 (удовлетворительно)	обучающийся владеет теоретическим материалом на минимально допустимом уровне, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допуская незначительные ошибки на дополнительные вопросы.
4 (хорошо)	обучающийся владеет теоретическим материалом, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, допуская незначительные ошибки на дополнительные вопросы.
5 (отлично)	обучающийся владеет теоретическим материалом, что свидетельствует о наличии глубоких, исчерпывающих знаний предмета в объеме освоенной программы; формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы.

ВОПРОСЫ ДЛЯ ЗАЩИТЫ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

ЛР № 1. Использование текстового процессора для работы с текстовой информацией:

1. Перечислите способы копирования и перемещения текста.
2. Перечислите основные атрибуты шрифта.
3. В каких единицах измеряется размер шрифта?
4. Что такое гарнитура шрифта?
5. Перечислите основные непечатаемые символы в MS Word.
6. Отличие понятия форматирование от редактирования.
7. Какие бывают списки?
8. Как производится изменение уровня пункта в многоуровневом списке?

9. Как установить автоматический перенос слов в тексте?
10. Для чего создаются разделы в тексте?
11. Кратко опишите назначение команды «Формат по образцу».

ЛР № 2. Представление информации в ЭВМ. Системы счисления. Измерение информации

1. Дайте определение термину «система счисления».
2. Укажите группы систем счисления. Приведите примеры систем счисления, входящих в каждую группу.
3. Как осуществляется перевод чисел из двоичной системы счисления в восьмеричную и шестнадцатеричную и обратно?
4. Как осуществляется перевод чисел из десятичной системы счисления в любую другую и обратно?
5. Как вычисляется объем текстовой, графической и звуковой информации?

ЛР № 3. Электронные таблицы: основные возможности

1. Как формируются адреса ячеек, диапазонов ячеек, ссылок на диапазон ячеек на другом листе рабочей книги?
2. Как Excel определяет какие данные являются формулой, а какие нет?
3. В каких случаях при вводе данных числа отображаются в экспоненциальном формате?
4. Преобразовать числа X656422341013; 0,00000000000000132X в экспоненциальный формат в электронной таблице. Вместо X необходимо указать номер варианта.
5. Как выполняется Автозаполнение в электронных таблицах?
6. Как создается пользовательский список?
7. Описать абсолютные, относительные и смешанные ссылки.

ЛР № 4. Электронные таблицы: математические и статистические функции

1. Что такое функция в Excel?
2. Описать структуру функции в Excel.
3. Описать процесс создания диаграммы (графика).
4. Перечислить названия всех функций, представленных в работе, и их краткое описание.

ЛР № 5. Электронные таблицы: работа с матрицами

1. Перечислить названия всех функций, представленных в работе, и их краткое описание.
2. Кратко описать алгоритм решения системы линейных уравнений методом обратной матрицы и методом Крамера.
3. Какие три клавиши нужно нажать, чтобы получить результат при работе с матрицами?
4. Как можно выполнить проверку решения СЛАУ?

ЛР № 6. Электронные таблицы: функции категории «дата и время»

1. Сколько функций в Excel относятся к категории «Дата и время»?
2. Как в Excel хранятся значения даты и времени?
3. Перечислить названия всех функций, представленных в работе, и их краткое описание.
4. Какой регистр букв используются в пользовательских форматах даты и времени?

ЛР № 7. Алгебра логики. Логические функции в электронных таблицах

1. Дать определение «логическое высказывание». Привести примеры истинных и ложных логических высказываний.
2. Дать определение «составное логическое высказывание». Привести примеры.
3. Указать названия и обозначения логических операций: или; не; и; если ... то; тогда и только тогда; либо ...либо.
4. Указать в каком порядке выполняются логические операции.
5. Привести примеры таблиц истинности для следующих операций: отрицание, конъюнкция, дизъюнкция, импликация, эквиваленция, исключающее или.
6. Изобразить функциональные элементы (блоки логических схем): конъюнктор, дизъюнктор, инвертор.
7. Перечислить логические законы де Моргана. Напишите логические формулы, демонстрирующие эти законы.
8. Что такое «штрих Шеффера» и «стрелка Пирса»?
9. Перечислить названия всех функций, использованных для решения заданий.
10. Описать синтаксис и правила использования логических функций И, ИЛИ, ЕСЛИ.

ЛР № 8. Основы информационной безопасности

1. Что такое «информационная безопасность» с вашей точки зрения?
2. Приведите примеры способов повысить личную информационную безопасность.
3. Какие существуют способы получить пароль пользователя?
4. Что представляет собой антивирусное программное обеспечение?
5. Что такое менеджеры паролей?

Шкала и критерии оценивания

Для допуска к защите лабораторной работы обучающийся должен показать ее результаты на компьютере преподавателю и подготовить отчет в электронном виде.

Балл	Критерии оценки (содержательная характеристика)
1 (неудовлетворительно) Повторное выполнение работы	Работа выполнена полностью. Обучающийся не владеет теоретическим материалом, допуская грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных

	суждений, неспособен ответить на дополнительные вопросы.
2 (неудовлетворительно) Повторная подготовка к защите	Работа выполнена полностью. Обучающийся практически не владеет теоретическим материалом, допуская ошибки по сущности рассматриваемых (обсуждаемых) вопросов, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допускает ошибки при ответе на дополнительные вопросы.
3 (удовлетворительно)	Работа выполнена полностью. Обучающийся владеет теоретическим материалом на минимально допустимом уровне, отсутствуют ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допуская незначительные ошибки на дополнительные вопросы.
4 (хорошо)	Работа выполнена полностью. Обучающийся владеет теоретическим материалом, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, допуская незначительные ошибки на дополнительные вопросы.
5 (отлично)	Работа выполнена полностью. Обучающийся владеет теоретическим материалом, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы.

КОМПЛЕКТ ЗАДАНИЙ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКОЙ РАБОТЫ

Раздел 1

Тема работы: Логические основы ЭВМ

Цель работы: Построить логическую схему, соответствующую логическому выражению. Задания:

- 1 $X \wedge ((Y \vee Z) \vee X) \vee Z$
- 2 $(X \wedge Y) \vee (Z \wedge Y) \wedge X$
- 3 $(X \wedge Y) \vee (Z \vee X)$
- 4 $(X \vee Y \wedge Z) \vee Y$
- 5 $X \vee Y \vee Z \wedge Y$
- 6 $X \vee (Y \wedge Z \wedge X)$
- 7 $(X \wedge Y) \vee X \vee Z$
- 8 $((X \wedge (Y \vee Z)) \vee X) \wedge Y$
- 9 $(X \vee Y) \wedge ((Z \wedge Y) \vee X)$
- 10 $(X \wedge (Y \wedge Z)) \vee X$
- 11 $(X \vee Y \wedge (Z \wedge X)) \wedge Y$
- 12 $(X \vee Y) \wedge (Z \vee X)$

$$13 ((X \vee Y) \wedge Z) \vee Y$$

$$14 (X \wedge Y) \vee (Z \vee X)$$

$$15 (X \vee Y \vee Z) \wedge Y$$

Шкала и критерии оценивания

1. Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, обнаружившему всесторонние, систематические и глубокие знания учебного материала, связанного с выполнением расчетно-графической работы; умеющему сопоставить данные и обобщить материал работы; безупречно выполнившему все задания, предусмотренные в расчетно-графической работе.

2. Оценки «хорошо» заслуживает обучающийся, обнаруживший хорошие знания учебного материала, связанного с выполнением расчетно-графической работы, но допустивший незначительные погрешности при выполнении заданий работы.

3. Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, обнаружившему знания основного учебного материала, связанного с выполнением расчетно-графической работы, но допустившему значительные ошибки при выполнении расчетно-графической работы.

4. Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся: если присутствуют ошибки при выполнении расчетно-графической работы, свидетельствующие о неправильном понимании задания.

2. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ИСТОРИЯ РОССИИ»

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ

1. Историография истории России.
2. Периодизация истории России.
3. Методы исторического исследования.
4. Вспомогательные исторические дисциплины.
5. Образование Древнерусского государства.
6. Древнерусское государство в IX–XI вв.
7. Принятие христианства на Руси.
8. Период феодальной раздробленности: причины, последствия.
9. Владимиро-Суздальское княжество.
10. Новгородская земля.
11. Борьба с иноземными захватчиками в XIII веке.
12. Объединение русских земель вокруг Москвы в XIV–XV вв.
13. Правление Ивана III Великого.
14. Внутренняя и внешняя политика Ивана IV.
15. Народы Сибири накануне присоединения к России. Походы Ермака.
16. Смутное время в начале XVII века.
17. Правление первых царей династии Романовых.
18. Освоение Сибири в XVII веке.
19. Реформы Петра I.
20. Эпоха дворцовых переворотов: причины и последствия.
21. Внутренняя и внешняя политика Екатерины II.
22. Короткое царствование Павла I.
23. Россия при правлении Александра I.
24. Отечественная война 1812 года.
25. Декабристы. Восстание декабристов.
26. Консерватизм правления Николая I.
27. Крымская война 1853–1856 гг.
28. Предпосылки и причины отмены крепостного права. Буржуазные реформы 1860–1870х гг.
29. Революционное народничество.
30. Правление Александра III.

Типовые практические задания для подготовки к зачету

Решения практического задания представляют собой ответы-рассуждения обучающегося, в которых он должен проявить умение творчески и критически мыслить, приводить собственные аргументы при разборе тезисов и/или поставленной проблемы.

Вариант 1

Допишите историю (вставить в пропущенные места недостающую информацию).

Во 2-ой половине IX века у восточных славян возникает государство, в котором образуются сначала два центра ____ и _____. В ____ году князь объединяет эти центры, появляется единое государство Русь. Основными занятиями князей были военные походы, сбор и сбыт дани. До княгини Ольги сбор дани назывался ____, но после убийства князя Игоря она изменила систему сбора дани, который стал называться _____. Нередко в военных походах князья погибали. Так случилось с сыном Игоря и Ольги – князем ____, которого убили _____. Постепенно на Руси все большую ценность приобретает земля, которая оказывается в частной собственности князей и бояр. Крупные земельные владения бояр получили название _____.

Вариант 2

Прочтите отрывок из исторического источника и укажите, как он назывался. Объясните, на основании чего вы это определили.

«Поляне же жили в те времена отдельно и управлялись своими родами... И были три брата: один по имени Кий, другой – Щек и третий – Хорив, а сестра их – Лыбедь. Сидел Кий на горе, где ныне подъём Боричев, а Щек сидел на горе, которая ныне зовётся Щековица, а Хорив на третьей горе, которая прозвалась по имени его Хоривицей. И построили город в честь старшего своего брата, и назвали его Киев. Был вокруг города лес и бор велик, и ловили там зверей, а были те мужи мудры и смыслены, и назывались они полянами, от них поляне и доньше в Киеве».

Вариант 3

Впишите в таблицу перечисленные народы Сибири в соответствующие территории их проживания:

Дауры, якуты, ненцы, тувинцы, эскимосы, ительмены, манси, буряты, сибирские татары, чукчи, ханты, самоеды, эвенки

<i>Западная Сибирь</i>	<i>Восточная Сибирь</i>

Вариант 4

Запишите имя князя, о котором идёт речь. Укажите ещё одну характеристику этой личности.

«Управлял Ростовом, Новгородом, Киевом. Конфликтовал с отцом, воевал с братом. Объединил под своей властью почти русские земли (кроме Полоцка). Ходил походами на литовцев, ятвягов, мазовшан и емь. Был грамотен. Учредил школу для 33 детей. Боролся против язычества. При нем на Руси митрополитом впервые стал русский монах. Семнадцать статей сборника древних законов «Русская Правда» принадлежат князю. Находился в родственных связях с царствующими домами Англии, Франции, Германии, Польши, Скандинавии, Венгрии и Византии».

Вариант 5

Правительственная комиссия, разбиравшая причины гибели малолетнего царевича, пришла к выводу, что он погиб в результате несчастного случая. Его мать была пострижена в монахини, родственники — подвергнуты опале, а значительное количество посадских людей, участников стихийно вспыхнувшего восстания, было выслано «на житьё» в Сибирь. Вместе с ними был выслан и колокол, возвестивший о несчастье с царевичем.

- 1) Укажите имя царевича, о котором идёт речь.
- 2) Укажите название города, в котором произошли описанные события.
- 3) Укажите одно из последствий гибели малолетнего царевича.

Вариант 6

Запишите имя военного деятеля, о котором идёт речь. Укажите ещё одну характеристику этой личности.

«В 12 лет зачислен в лейб-гвардии Семеновский полк. Прошел все воинские звания. Отстранялся от должности с увольнением в запас без права ношения мундира. Блестяще воевал с турками и французами. Совершил знаменитый Швейцарский поход. Разработал солдатский учебник «Наука побеждать». Сущность его тактики — глазомер, быстрота, натиск. Граф Рымникский, князь Итальянский. Его воспитанники: М. И. Кутузов, П.И. Багратион, М. А. Милорадович, М. И. Платов, Н. Н. Раевский и др. В годы Великой Отечественной войны был учрежден орден трех степеней его имени, которым было награждено около 7,5 тыс. офицеров. Прожил 70 лет».

Вариант 7

Расположить даты соответственно теме:

1240, 1242, 1380, 1533-1584, 1667-1671, 1645-1676, 1773–1775, 1801–1825, 1812, 1825, 1853–1856.

Годы правления царей	Общественные потрясения	Военные действия Русского государства против иноземных захватчиков

Шкала и критерии оценивания

- оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если ответ свидетельствует о знании материала по программе, о знании рекомендованной литературы, содержит правильное, достаточно точное и аргументированное изложение материала; практическое задание выполнено в полном объеме, с подробными пояснениями, сделаны полные аргументированные выводы;

оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, если ответ свидетельствует о существенных пробелах в знании основного материала по программе, а также присутствуют принципиальные ошибки при изложении материала; неумение с помощью преподавателя дать правильные ответы на вопросы из числа предусмотренных рабочей программой дисциплины; не справился с практическим заданием или выполнил его менее чем на 50 %.

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ С ОЦЕНКОЙ

1. Россия в 1900–1913 гг.
2. Россия в Первой мировой войне.
3. Февральская и Октябрьская революции 1917 года.
4. Гражданская война и интервенция в России.
5. СССР в 1920–1930-е годы.
6. Общая характеристика Второй мировой войны.
7. Великая Отечественная война: причины, этапы, итоги.

8. СССР в 1945–1953 гг.
9. СССР в 1953–1964 гг.
10. СССР в 1964–1985 гг.
11. Перестройка в СССР и ее итоги.
12. Экономическое и социально-политическое развитие России в 1990-х гг.
13. Внешняя политика РФ и международные отношения в 1990-е годы.
14. Культура России в конце XX века.
15. Сибирь в XX веке.
16. Экономическое и социально-политическое развитие Российской Федерации в начале XXI века.
17. Культура России в начале XXI века.
18. Особенности развития Сибирского региона в начале XXI века.
19. Внешняя политика в 2000–2013 гг.
20. Внешнеполитические события 2014–2022 гг.

Типовые практические задания для подготовки к зачету с оценкой

Решения практического задания представляют собой ответы-рассуждения обучающегося, в которых он должен проявить умение творчески и критически мыслить, приводить собственные аргументы при разборе тезисов и/или поставленной проблемы.

Вариант 1

Министр внутренних дел России В. К. Плеве накануне русско-японской войны 1904—1905 гг. заявил: «Чтобы удержать революцию, нам нужна маленькая победоносная война». Русско-японская война обернулась поражением для России.

Явилось ли это причиной первой революции в стране? А если бы в войне победила Россия, разве революции бы не произошло?

Вариант 2

Заполните таблицу «Индустриализация в СССР»:

Цели	Особенности	Итоги	Последствия

Вариант 3

В ноябре–декабре 1943 г. состоялась встреча стран – участниц антигитлеровской коалиции в Тегеране.

1) Какие вопросы обсуждались на международной Тегеранской конференции, проходившей в 1943 г.? Назовите не менее трёх вопросов.

2) Назовите руководителей делегаций, представлявших державы на Тегеранской конференции.

Вариант 4

Была ли острая необходимость у американцев и англичан в период Второй мировой войны создавать совместно с Советским Союзом антигитлеровский блок?

Как вы оцениваете вклад открытого летом 1944 года «второго фронта» в Европе в разгром фашизма.

Вариант 5

«На каком-то этапе, – писал М. С. Горбачев, – особенно это стало заметно во второй половине 70-х годов – произошло на первый взгляд трудно объяснимое. Страна начала терять темпы движения, нарастали сбои в работе хозяйства, одна за другой стали накапливаться и обостряться трудности, множиться нерешенные проблемы. В общественной жизни появились, как мы их называем, застойные и другие чуждые социализму явления. Образовался своего рода механизм торможения социальноэкономического развития».

Согласны ли вы с этим высказыванием? Свой ответ аргументируйте

Вариант 6

Заполните таблицу:

Дата	Событие и его значение
3–4 октября 1993 г.	
17 августа 1998 г.	
31 декабря 1999 г.	
8–12 августа 2008 г.	
18 марта 2014 г.	

Вариант 7

По мысли президента Республики Беларусь А. Г. Лукашенко, в настоящее время «Россия пытается встать в свой исторический рост». Что он имел в виду? Конкретизируйте свой ответ

Шкала и критерии оценивания

Зачет с оценкой оценивается по пятибалльной шкале:

- «отлично» – ответы обучающегося на зачетный вопрос и типовое зачетное задание полные, аргументированные, обстоятельные, подтверждены конкретными примерами, с подробными пояснениями, сделаны полные аргументированные выводы;
- «хорошо» – обучающийся ответил на все вопросы задания, дал точные определения и понятия. Затрудняется подтвердить теоретические положения практическими примерами. Практические задания выполнены с недостаточно полными пояснениями;
- «удовлетворительно» – обучающийся правильно ответил на все вопросы, но с недостаточно полной аргументацией, выполнил не менее 50 % практических заданий;
- «неудовлетворительно» – обучающийся не смог ответить на 2/3 вопросов зачетного билета; не справился с практическим заданием или выполнено менее 50 % практических заданий.

ТЕМЫ РЕФЕРАТОВ

1. Вспомогательные исторические дисциплины и их роль в изучении прошлого.

2. Происхождение и прародина славян. Расселение славян по территории ВосточноЕвропейской равнины.
3. Язычество древних славян. Верования и обряды.
4. Проблема происхождения древнерусского государства в источниках и историографии.
5. Крещение Руси: причины, обстоятельства, историческое значение.
6. «Русская правда» как исторический источник. Структура и основные этапы развития.
7. Жизнь и деятельность князя Ярослава Владимировича Мудрого – историческая реальность и оценка историков.
8. Причины, сущность и значение политической раздробленности Руси. Специфические черты развития основных центров государственности в середине XII–начале XIV вв.
9. Проблема монгольского владычества на Руси. Историческая реальность и мнения историков.
10. Московские князья XIV – первой половины XV в. – собиратели Руси.
11. Важнейшие страницы политической биографии Дмитрия Ивановича Донского в освещении источников и исследователей.
12. У истоков Российской империи. Основные направления и цели государственной деятельности Ивана III и Василия III.
13. Судебники XV–XVI вв. как источники по социально-экономической и политической истории России.
14. Опричнина Ивана Грозного в оценках современников и историков.
15. Жизнь как грандиозный трагифарс. Личность и судьба Ивана IV Грозного.
16. Книга «Домострой» как «энциклопедия русской жизни» XVI–XVII вв.
17. Смуты в Московском государстве конца XVI – начала XVII вв. в оценках виднейших отечественных и зарубежных исследователей.
18. Истоки и значение феномена самозванчества в российской истории XVII–XVIII вв.
19. Земский собор 1613г. и его значение в русской истории.
20. Анатомия русского бунта. Сравнительный анализ народных движений XVII–XVIII вв.
21. Истоки, сущность и значение раскола Русской православной церкви.
22. Личность и дела Петра Великого в оценках современников и исследователей.
23. Традиции и заимствования в русской культуре XVII–XVIII вв.
24. Фаворитизм и фавориты в русской истории XVIII века.
25. Женщины-императрицы (коллективный портрет или историко-сравнительная характеристика).
26. Русский народ в поисках воли и правды. Истоки, смысл и значение пугачевского бунта.
27. Восточный вопрос в европейской политике и русско-турецкие войны второй половины XVIII – первой половины XIX вв.
28. «Александр Великий». А. В. Суворов – теоретик и практик военного дела.

29. «Гроза двенадцатого года»: причины, основные события и итоги Отечественной войны 1812 года.
30. Споры о судьбах России: славянофилы и западники в 1830-е – 1850-е гг.
31. Народническое движение 1860-х – начала 1880-х гг.
32. Российское общество и революция 1905–1907 гг.: восприятие революционных идей и событий, участие в революции.
33. Судьбы российских революционеров XX в. (на примере одного или нескольких представителей революционного движения).
34. Жизнь и труд советских людей в годы первых пятилеток.
35. Формирование культа личности Сталина в советском обществе 1920–1930-х гг.
36. Роль СССР в международной политике 1920–1980 гг. (на примере конкретного периода или региона).
37. Великая Отечественная война в судьбе моей семьи.
38. Дискуссии о Великой Отечественной войне в российском обществе и в зарубежье.
39. «Оттепель» середины 1950-х гг. в жизни советского общества.
40. Диссидентское движение в СССР в 1960–1980-е гг.
41. Особенности политических процессов 1990-х гг.
42. Россия в современном мире (социально-экономические, социально-политические, социокультурные, внешнеполитические аспекты – по выбору).
43. Политика построения инновационной экономики в РФ.
44. Позитивные и негативные аспекты образовательной реформы.
45. Новые тенденции в российской музыке, литературе, живописи, кинематографе и архитектуре.
46. Исторические вызовы и развитие России.
47. Государственный переворот 2014 г. на Украине и его последствия.
48. «Феномен «цветных революций» в мире и на постсоветском пространстве.
49. Обычаи и традиции народов Сибири.
50. Мое генеалогическое древо.

Реферат – краткая запись идей, содержащихся в одном или нескольких источниках, которая требует умения сопоставлять и анализировать различные точки зрения. Реферат – одна из форм интерпретации исходного текста или нескольких источников. Поэтому реферат, в отличие от конспекта, является новым, авторским текстом. Новизна в данном случае подразумевает новое изложение, систематизацию материала, особую авторскую позицию при сопоставлении различных точек зрения. Реферирование предполагает изложение какого-либо вопроса на основе классификации, обобщения, анализа и синтеза нескольких источников.

Реферат должен отвечать ряду требований.

Требования по оформлению:

- объем реферата от 15 до 20 страниц формата А4, шрифт TimesNewRoman, кегль 14 пт, полуторный междустрочный интервал, выравнивание текста – по ширине, нумерация страниц в верхнем колонтитуле по центру,

автоматические переносы слов (кроме титульного листа), поля: снизу и сверху – 20 мм, слева – 25 мм, справа – 10 мм;

- на титульном листе указывается: название реферата, Фамилия И.О. обучающегося, номер группы;

- список использованных источников – современная, актуальная литература, не менее трех источников, полное указание выходных данных для книжных и периодических изданий, адреса сайтов с которых заимствован материал, по тексту реферата должны быть ссылки на источники.

Требования по структуре:

- реферат включает титульный лист, оглавление, введение, основной текст, заключение, список литературы, приложения (при необходимости);
- основной текст должен содержать несколько разделов.

Требования по содержанию:

- реферат должен содержать достоверные и актуальные сведения на достаточном научном уровне;
- реферат, кроме текста (формат .doc или .docx), может дополнительно содержать: качественные цветные иллюстрации, фрагменты программного кода и другие материалы, качественно дополняющие основную часть реферата.

Реферат оценивается исходя из следующих критериев:

- поставлена ли цель в работе;
- сумел ли обучающийся самостоятельно составить логический план к теме и реализовать его;
- каков научный уровень реферата;
- собран ли достаточный фактический материал;
- удалось ли раскрыть тему;
- каков авторский вклад в систематизацию, структурирование материала, в составлении заключения;
- достигнута ли цель работы.

Шкала и критерии оценивания

Выполнение и защита реферата оценивается по пятибалльной системе.

Оценка «отлично» ставится в следующих случаях.

а) Содержание работы:

- полностью соответствует теме исследования;
- терминологический аппарат использован правильно, аргументировано;
- обучающийся показывает глубокую общетеоретическую подготовку;
- представлены позиции разных авторов, их анализ и оценка;
- в реферате используются свежие литературные источники;
- обучающийся проявляет умение обобщать, систематизировать материал, являющийся предметом реферата.

б) Защита реферата:

- обучающийся в устном выступлении адекватно представляет результаты

исследования;

- владеет научным стилем изложения;
- владеет понятийным аппаратом;
- аргументировано отвечает на вопросы и участвует в дискуссии.

Оценка «хорошо» ставится в следующих случаях.

а) Содержание работы:

- обучающийся показал хорошие знания по предмету и владеет навыками систематизации материала;

- обучающийся не в полном объеме изучил историю вопроса;
- был некорректен в использовании терминологии;
- допустил 1-2 ошибки в теории.

б) Защита реферата:

- обучающийся неадекватно представил результаты работы в устном сообщении, но при этом проявил хорошие знания по дисциплине и владение навыками систематизации материала. Оценка «удовлетворительно» ставится в следующих случаях.

а) Содержание работы:

- обучающийся показал удовлетворительные знания по предмету, не в полной мере владеет навыками систематизации материала;

- обучающийся не в полном объеме изучил историю вопроса.

б) Защита реферата:

- в устном выступлении обучающийся проявил поверхностное знание предмета исследования;

- затрудняется в аргументации, отвечая на вопросы;
- отступает от научного стиля изложения.

Оценка «неудовлетворительно» ставится при невыполнении условий для положительной оценки и ведет к полной переработке и передаче реферата.

ВОПРОСЫ ДЛЯ ЗАЩИТЫ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ

Практическая работа 1. Теория и методология исторической науки.

1. Основные подходы к изучению истории.
2. Методы исторического исследования.
3. Источники изучения истории.
4. Вспомогательные исторические дисциплины.
5. История России – неотъемлемая часть всемирной истории.
6. Особенности исторического пути России.
7. Проблемы фальсификации и мифологизации истории.
8. Периодизация истории России.

Практическая работа 2. Образование Древнерусского государства.

1. Античные города-государства Северного Причерноморья. Скифы. Великое переселение народов.
2. Проблемы происхождения Древнерусского государства. Норманнская теория и её критика.

3. Исторические условия складывания древнерусской государственности. Первые русские князья: Олег, Игорь, Ольга, Святослав, Владимир.
4. Княжение Ярослава Мудрого.
5. Византия и византийское наследие на Руси.

Практическая работа 3. Культура Древней Руси.

1. Нравы, обычаи, верования и языческие праздники древних славян.
2. Крещение Руси: причины и реализация. Историческое значение принятия православия.
3. Формирование христианской культуры. Изменение основ мировоззрения — представлений о смысле жизни, мироустройстве, отношениях между людьми, о семье и браке.
4. Летописание («Повесть временных лет»). Жития святых. «Поучение» Владимира Мономаха.
5. Древнерусская архитектура (строительство храмов) и изобразительное искусство (фрески, иконы).

Практическая работа 4. Борьба с иноземными захватчиками в XIII веке.

1. Господин Великий Новгород: особенности социально-политического развития в условиях феодальной раздробленности.
2. Угроза с Запада: крестовые походы.
3. Александр Невский: защита родной земли и веры.
4. Монгольская империя. Завоевания Чингисхана и его потомков.
5. Походы Батыя на Русь.
6. Особенности монгольского влияния на русские княжества и земли в период феодальной раздробленности.

Практическая работа 5. Формирование единого Русского государства в XIV–XV вв.

1. Иван I Калита – собиратель Земли русской.
2. Личность Дмитрия Донского.
3. Куликовская битва и её значение.
4. Личность Ивана III Великого.
5. Политика Ивана III по созданию централизованного государства.

Практическая работа 6. Московская Русь в XVI веке.

1. Личность Ивана IV Грозного.
2. Внутренняя политика Ивана IV Грозного: реформы Избранной рады.
3. Опричнина: сущность и последствия.
4. Внешняя политика Ивана IV Грозного.
5. Поход атамана Ермака Тимофеевича и начало присоединения Западной Сибири.
6. Династическая ситуация после кончины Ивана Грозного. Царствование Федора Иоанновича.

Практическая работа 7. Смутное время в Московской Руси.

1. Понятие Великой Смуты. Дискуссия о причинах и хронологии Смутного времени в России. Периодизация Смуты.
2. Начало Смутного времени. Правление Бориса Годунова.
3. Самозванство. Лжедмитрий I. Лжедмитрий II.
4. Подъем национально-освободительного движения. Народное ополчение.
5. Завершение Смутного времени. Земский Собор 1613 г.

Практическая работа 8. Московское царство при правлении Алексея Михайловича Романова.

1. Соборное уложение 1649 г. – общерусский свод законов.
2. Восстания «Бунташного века».
3. Церковная реформа и раскол Русской православной церкви.
4. Основные задачи внешней политики на западном и южном направлениях.
5. Русские землепроходцы в Сибири.

Практическая работа 9. Российская империя в первой половине XVIII века.

1. Личность Петра I Великого.
2. Противоречивость реформ Петра I.
3. Северная война: причины, основные события, герои, итоги.
4. Дискуссии вокруг оценок деятельности Петра I.
5. Эпоха дворцовых переворотов.

Практическая работа 10. Российская империя во второй половине XVIII века.

1. Внутренняя политика Екатерины II Великой. Просвещенный абсолютизм.
2. Короткое царствование Павла I: «самодур на троне»?
3. Основные цели Российской империи во внешней политике. Роль России в решении важнейших вопросов международной политики.
4. Идеология Просвещения и ее влияние на развитие русской культуры XVIII в.

Практическая работа 11. Самодержцы Российской империи XIX века.

1. Личность Александра I. Внутренняя политика.
2. Личность Николая I. Внутренняя политика.
3. Личность и судьба Александра II. Либеральные реформы.
4. Личность Александра III. Внутренняя политика.

Практическая работа 12. Героические страницы истории Российской империи XIX века.

1. Отечественная война 1812 года: причины, основные события, герои, итоги.
2. Крымская война 1853–1856 гг.: причины, основные события, герои, итоги.
3. Кавказская война 1817–1864 гг.: причины, основные события, герои, итоги.
4. Русско-турецкая война 1877–1878 гг.: причины, основные события, герои, итоги.

Практическая работа 13. Революционное движение в Российской империи XIX века.

1. Декабризм как политическая мысль и политическое действие. Оценка восстания декабристов современниками и историками.
2. Зарождение «русского социализма»: публицистика А.И. Герцена.
3. Народничество. Революционный террор конца 1870 – начала 1880-х гг.
4. Особенности русского марксизма рубежа XIX–XX вв.

Практическая работа 14. Золотой век культуры России

1. Литература.
2. Наука.
3. Архитектура.
4. Живопись.
5. Музыка.
6. Театр.

Практическая работа 15. Россия в начале XX века: великие личности эпохи

1. Личность Николая II и трагическая судьба семьи последнего императора России.

2. Исторический портрет: Петр Аркадьевич Столыпин.
3. Исторический портрет: Владимир Ильич Ленин.

Практическая работа 16. Внешняя политика России в начале XX века

1. Русско-японская война: причины, основные события, герои, итоги.
2. Общая характеристика Первой мировой войны.
3. Россия в Первой мировой войне.
4. Итоги и последствия Первой мировой войны.

Практическая работа 17. «Серебряный век» как культурно-историческая эпоха

1. Декаданс: люди и судьбы. А. Блок. А. Ахматова. Н. Гумилев. М. Цветаева. С. Есенин. В. Маяковский.
2. Театр и музыка. К. Станиславский и В. Немирович-Данченко. Ф. Шаляпин.
3. Русский балет. С. Дягилев и «Русские сезоны» в Париже.
4. Живопись. В. Серов. М. Врубель. М. Шагал. К. Малевич.
5. Начало русского кинематографа.

Практическая работа 18. Гражданская война и интервенция в России 1917–1922 гг.

1. Гражданская война и интервенция: определение понятий, хронологические рамки, причины.
2. Характеристика Красного движения.
3. Характеристика Белого движения.
4. Характеристика Зелёного движения.
5. Причины победы Красного движения.

Практическая работа 19. СССР в 1920 – 1930-е годы

1. Модернизация страны в 1930-е годы: индустриализация и коллективизация.
2. И. В. Сталин. Формирование режима личной власти.
3. Политические репрессии.
4. Культурная революция в СССР.
5. Установление нацистского режима в Германии. Античеловеческая сущность идеологии фашизма.
6. Обострение международной ситуации в конце 1930-х гг.

Практическая работа 20. Вторая мировая и Великая Отечественная война

1. Великая Отечественная война: причины, страны-агрессоры, хронология.
2. Готовность СССР к войне.
3. Оборона Брестской крепости,
4. Битва за Москву
5. Сталинградская битва
6. Курская битва
7. Блокада Ленинграда
8. Берлинская операция.
9. Массовые преступления гитлеровцев на временно оккупированной территории СССР.
10. Партизанское движение в годы Великой Отечественной войны.
11. Советский тыл в годы войны: все для фронта, все для Победы.
12. Советская культура в годы Великой Отечественной войны.
13. Взаимоотношения союзников по Антигитлеровской коалиции
14. Советско-японская война 1945 г.
15. Вклад сибиряков в Великую Победу.
16. Нюрнбергский процесс.
17. Проблемы фальсификации истории Великой Отечественной войны.

Практическая работа 21. СССР в 1953–1964 годах

1. Борьба за власть после смерти И.В. Сталина.
2. Н. С. Хрущев: исторический портрет.
3. «Оттепель». Десталинизация общества.
4. Поиск командой Хрущева новых методов интенсификации экономики.
5. Важнейшие достижения СССР в хрущевский период.

Практическая работа 22. СССР в 1964–1982 годах

1. Л. И. Брежнев: исторический портрет.
2. Власть и общество во второй половине 1960-х – начале 1980-х гг.
3. Динамика экономического развития СССР и причины появления кризисных явлений к началу 1980-х гг.
4. Советское общество в период «позднего социализма».

Практическая работа 23. Внешняя политика СССР в 1945–1985 гг.

1. Начало «холодной войны» и формирование биполярного мира.
2. «План Маршалла».
3. Создание НАТО. Создание СЭВ и ОВД.
4. Берлинский и Карибский кризисы.
5. Разрядка международной напряженности в 1970-е гг.
6. Усиление внешнеполитических вызовов для СССР в первой половине 1980-х гг.

Практическая работа 24. Советская культура в 1945–1985 гг.

1. Развитие культуры и искусства СССР в послевоенный период.
2. Культура хрущевской «оттепели»
3. Феномен «авторской песни». Творчество Ю. Визбора, Б. Окуджавы, В. Высоцкого.
4. Советский кинематограф и телевидение.

Практическая работа 25. Перестройка в СССР

1. Формирование идеологии нового курса: «ускорение», «гласность», «перестройка».
2. Перестройка как попытка реформирования советской системы. Основные этапы перестройки.
3. Политизация культурной сферы.
4. «Парад суверенитетов» — причины и следствия.
5. Путч ГКЧП. Роспуск СССР.

Практическая работа 26. Россия в 1990-е годы

1. Отказ от советской планово-директивной системы в сторону рыночной экономики. «Либеральные реформы».
2. Нарастание негативных последствий реформ.
3. Особенности политических процессов 1990-х гг. Б.Н. Ельцин и его окружение.
4. Внешняя политика. Курс США и НАТО на мировую гегемонию в рамках построения однополярного мира.

Практическая работа 27. Россия в начале XXI века

1. Приоритеты руководства страны в первое десятилетие XXI века.
2. Общие результаты социально-экономического развития РФ в 2000–2022 гг.
3. Национальные проекты России 2019–2024 гг.
4. Внешнеполитические события 2000–2022 гг. Вступление мира в период «политической турбулентности».
5. Санкционное давление стран Запада на Россию, попытки ее изоляции от остального мира.
6. Феномен «цветных революций» на постсоветском пространстве.

Шкала и критерии оценивания

Практическая работа оценивается по пятибалльной шкале.

Защита проходит в разнообразных формах: коллоквиум, работа в малых группах, собеседование, фронтальный опрос.

- оценка «отлично» выставляется, если обучающийся имеет глубокие, исчерпывающие знания в объеме освоенной программы; знание основной (обязательной) литературы; дает правильные и уверенные ответы, свидетельствующие о наличии твердых знаний и навыков; полное, четкое, грамотное и логически стройное изложение материала; демонстрирует свободное применение теоретических знаний при анализе практических вопросов;

- оценка «хорошо» выставляется обучающемуся в случае соблюдения тех же требований, но наличия в ответе обучающегося по некоторым перечисленным показателям недостатков принципиального характера, что вызывает замечания или поправки преподавателя;

- оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся в случае соблюдения тех же требований, но в случае наличия в ответе ошибок, необходимости существенной помощи в виде поправок и наводящих вопросов преподавателя;

- оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся в случае наличия грубых ошибок при изложении ответа на основные вопросы программы, свидетельствующих о неправильном понимании предмета, материал изложен беспорядочно и неуверенно.

ФОНД ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ

1. Историю монет и денежного обращения изучает:
 - 1) генеалогия
 - 2) нумизматика
 - 3) хронология
 - 4) геральдика
2. Славянский родоплеменной союз поляне территориально располагались в районе:
 - 1) Киева
 - 2) Искоростеня
 - 3) Новгорода
 - 4) Смоленска.
3. Как назывался первый письменный свод законов Древнерусского государства?
 - 1) «Судебник»
 - 2) «Русская правда»
 - 3) «Соборное уложение»
 - 4) «Грамота»
4. Первое упоминание о Москве относится к правлению князя:
 - 1) Владимира Мономаха
 - 2) Юрия Долгорукого
 - 3) Ивана Калиты
 - 4) Дмитрия Донского.

5. Прочтите отрывок из летописи и укажите, о какой битве идет речь:

«Был же тогда день субботний, и на восходе солнца сошлись оба войска. И была здесь злая и великая сеча для немцев и чуди, и слышен был треск ломающихся копий и звук от ударов мечей, так что и лёд на замёрзшем озере подломился, и не видно было льда, потому что он покрылся кровью. И обратились немцы в бегство, и гнали их русские с боем как по воздуху, и некуда им было убежать, били их 7 вёрст по льду... и пало немцев 500, а чуди бесчисленное множество, а в плен взяли 50 лучших немецких воевод и привели их в Новгород, а другие немцы утонули в озере, потому что была весна. А другие убежали тяжело ранеными».

- 1) Невская битва
- 2) Ледовое побоище
- 3) Куликовская битва
- 4) Бородинская битва

6. Кто из перечисленных исторических деятелей был современником Ивана IV Грозного?

- 1) Богдан Хмельницкий
- 2) Борис Морозов
- 3) Александр Меншиков
- 4) Андрей Курбский

7. Прочтите отрывок из документа и укажите царя, во время правления которого этот документ появился:

«Грамота от Степана Тимофеевича от Разина. Пишет вам Степан Тимофеевич всей черни. Кто хочет Богу да государю послужить, да и великому войску и Степану Тимофеевичу, и я выслал казаков, и вам бы за одно изменников извести и мирских кровопивцев извести».

- 1) Михаил Фёдорович
- 2) Алексей Михайлович
- 3) Фёдор Алексеевич
- 4) Пётр Алексеевич

8. О каком военном деятеле в истории идёт речь в данном описании?

В 12 лет зачислен в лейб-гвардии Семеновский полк. Прошел все воинские звания. Блестяще воевал с турками и французами. Совершил знаменитый Швейцарский поход. Разработал солдатский учебник «Наука побеждать». Сущность его тактики — глазомер, быстрота, натиск. Его воспитанники: М. И. Кутузов, М. А. Милорадович, М. И. Платов, Н. Н. Раевский и др. В годы Великой Отечественной войны был учрежден орден трех степеней его имени, которым было награждено около 7,5 тыс. офицеров. Прожил 70 лет.

- 1) А. Суворов
- 2) П. Багратион
- 3) П. Нахимов
- 4) Ф. Ушаков

9. Феодальная эпоха в Российской истории длилась:

- 1) с IX в. до 1917 г.
- 2) с IX в. до 1861 г.
- 3) с 1861 г. до 1917 г.

- 4) с 1917 г. до 1991 г.
10. Продажа Аляски США связана с правлением:
- 1) Екатерины II
 - 2) Павла I
 - 3) Александра I
 - 4) Александра II
11. Кроме Крестьянской реформы 1861г. были проведены и другие либеральные реформы. Какие?
- 1) судебная
 - 2) земская
 - 3) военная
 - 4) все перечисленные реформы.
12. Представители русской общественной мысли, идеализировавшие историческое прошлое России, считавшие, что Россия должна развиваться самобытным путём, а не следовать европейским странам, назывались:
- 1) западниками
 - 2) декабристами
 - 3) славянофилами
 - 4) социал-демократами
13. Установите соответствие между полководцами и сражениями, в которых они участвовали: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.
- | | |
|------------------|--------------------------|
| А) П.С. Нахимов | 1) Синопское сражение |
| Б) А.В. Суворов | 2) Битва под Лейпцигом |
| В) А.Д. Меншиков | 3) Штурм крепости Измаил |
| | 4. Полтавская битва |
14. Укажите русских писателей первой половины XX века:
- 1) М.А. Булгаков, А.Н. Толстой
 - 2) М.И. Глинка, М.П. Мусоргский
 - 3) В.С. Высоцкий, А.А. Вознесенский
 - 4) Н.А. Некрасов, М.Е. Салтыков-Щедрин
15. Направление в искусстве начала XX века, выражающее настроение общественного и нравственного упадка, разочарование, любование красотой увядания жизни. Ответ запишите словом: .
16. В военно-политический блок Антанты входили страны:
- 1) Россия, Англия, Турция
 - 2) Германия, Англия, Франция
 - 3) Германия, Австро-Венгрия, Италия
 - 4) Россия, Англия, Франция
17. Как назывались организации, созданные в 1919 г. для борьбы с неграмотностью?
- 1) земства
 - 2) синдикаты
 - 3) ликбезы
 - 4) главки

18. Кто из перечисленных деятелей в годы Гражданской войны являлся одним из военачальников Красной Армии?
- 1) А.В. Колчак
 - 2) А.И. Деникин
 - 3) М.В. Фрунзе
 - 4) Н.Н. Юденич
19. Прочтите отрывок из воспоминаний немецкого генерала и укажите сражение Великой Отечественной войны, о котором идёт речь:
«Осуществление этих намерений, безусловно, имело бы огромное значение. Если бы немецкая армия смогла форсировать Волгу в районе ... и таким образом перерезать основную русскую коммуникационную линию, идущую с севера на юг, и если бы кавказская нефть пошла на удовлетворение военных потребностей Германии, то обстановка на Востоке была бы кардинальным образом изменена, и наши надежды на благоприятный исход войны намного возросли бы. Таков был ход мыслей Гитлера. Достигнув этих целей, он хотел через Кавказ послать высокоподвижные соединения в Индию».
- 1) оборона Ленинграда
 - 2) битва за Москву
 - 3) битва за Днепр
 - 4) Сталинградская битва
20. Какое понятие иллюстрирует слова из документа?
«Все евреи обоего пола города Вильно обязаны для своего опознания носить на левой стороне груди и на спине желтую звезду Сиона... Еврейскому населению запрещается ходить по тротуарам. Они обязаны ходить по правой стороне проезжей части и идти друг за другом».
- 1) Эксплуатация
 - 2) Холокост
 - 3) ГУЛАГ
 - 4) Партизанское движение
21. Главное значение Сталинградской битвы состоит в том, что в ходе нее:
- 1) Впервые был сорван гитлеровский план «молниеносной войны»
 - 2) Начался коренной перелом в Великой Отечественной войне
 - 3) Была окончательно разгромлена гитлеровская армия
 - 4) Произошло создание антигитлеровской коалиции
22. Какое название получило советское реактивное орудие залпового огня времён Великой Отечественной войны? Ответ напишите словом: _____.
23. Понятие «оттепель» относится к правлению:
- 1) Н.С. Хрущёва
 - 2) Л.И. Брежнева
 - 3) Ю.В. Андропова
 - 4) К.У. Черненко
24. Какое государство с началом холодной войны оказалось разделённым на два государства, ориентировавшихся на разные политические блоки?
- 1) Чехословакия
 - 2) Франция

- 3) Югославия
 - 4) Германия
25. С деятельностью Л. И. Брежнева на посту Генерального секретаря ЦК КПСС связано:
- 1) начало освоения целины
 - 2) введение советских войск в Афганистан
 - 3) выдвижение концепции «нового политического мышления»
 - 4) принятие закона об индивидуальной трудовой деятельности
26. Первым Президентом СССР в марте 1990 г. был избран:
- 1) Б.Н. Ельцин
 - 2) М.С. Горбачев
 - 3) В.В. Путин
 - 4) Ю.В. Андропов
27. Какие республики СССР приняли участие в подписании «Беловежского соглашения» 8 декабря 1991 г.?
- 1) Россия, Казахстан, Белоруссия
 - 2) Россия, Украина, Армения
 - 3) Россия, Украина, Белоруссия
 - 4) Россия, Таджикистан, Эстония
28. Региональная международная организация, основанная в 2001 г. лидерами Китая, России и некоторых стран СНГ:
- 1) «Шанхайская шестёрка»
 - 2) «Таможенный союз»
 - 3) «Большая восьмёрка»
 - 4) «Совет Европы»
29. Что стало одним из основных направлений внешней политики России в начале XXI в.?
- 1) борьба с международным терроризмом
 - 2) провозглашение концепции нового «политического мышления»
 - 3) сокращение контактов со странами СНГ
 - 4) оказание гуманитарной помощи странам бывшего социалистического лагеря.
30. Авторы гимна России
- 1) С. Михалков и А. Александров
 - 2) М. Дунаевский и А. Пахмутова
 - 3) М. Таривердиев и С. Добронравов
 - 4) М. Блантер и М. Исаковский
31. Для укрепления роли федерального Центра (вертикали власти) Президент В.В. Путин учредил
- 1) Общественную палату
 - 2) федеральные агентства
 - 3) Федеральное Собрание
 - 4) федеральные округа
32. Какое событие из названных произошло 1 сентября 2004 г.?
- 1) захват террористами школы в Беслане

- 2) захват заложников в театральном центре на Дубровке
 - 3) взрыв в Московском метро
 - 4) создан Совет при Президенте по реализации национальных проектов
33. Монетизация льгот, проведенная правительством в 2005 г., подразумевала:
- 1) отмену всех льгот;
 - 2) увеличение числа существующих льгот;
 - 3) замену льгот денежной компенсацией;
 - 4) снижение налогов для льготников.
34. Воссоединение Крыма с Россией состоялось:
- 1) 22 февраля 2014 г.;
 - 2) 1 марта 2014 г.;
 - 3) 18 марта 2014 г.;
 - 4) 21 марта 2014 г.
35. Президент РФ В. В. Путин и главы Донецкой и Луганской народных республик, Запорожской и Херсонской областей подписали международные договоры о вхождении этих регионов в состав России:
- 1) 24 февраля 2022 г.
 - 2) 30 сентября 2022 г.
 - 3) 1 октября 2022 г.
 - 4) 30 декабря 2022 г.
36. Когда отмечается памятная дата России – День героев Отечества? Запишите дату (число, месяц): .

Шкала и критерии оценивания

Оценка выставляется в виде процента успешно выполненных заданий (соответственно, если даны верные ответы на все вопросы теста, ставится оценка «100%», если не дано ни одного верного ответа – «0%»).

Процент правильных ответов	Балл
80 % и более	5 (отлично)
65–79 %	4 (хорошо)
50–64 %	3 (удовлетворительно)
Менее 50 %	2 (неудовлетворительно)

3. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ «КУЛЬТУРА РУССКОЙ ДЕЛОВОЙ И НАУЧНОЙ РЕЧИ»

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ

1. Что такое речевое общение? Какие существуют виды общения? Сможете ли Вы перечислить основные функции и единицы общения?
2. Какова структура речевой коммуникации? Каковы условия успешности речевого общения?
3. Что такое деловое общение? Какова специфика делового общения?
4. Что такое культура речи делового общения и каковы её слагаемые?
5. Сможете ли Вы назвать типы внутринациональных речевых культур в деловом общении?
6. Что такое речевая ситуация и каковы её компоненты?
7. Каковы невербальные средства общения? Сможете ли Вы рассказать о типы жестов и их характеристике? Каково национальное своеобразие этих средств?
8. Сможете ли вы рассказать о невербальные средства общения (кинесические, такесические, проксемические и др.)?
9. Что такое научный стиль? Каковы стилевые черты и языковые особенности? Каковы вторичные жанры научного стиля?
10. Что такое официально-деловой стиль? Какова его сфера употребления? Что Вы сможете рассказать о разновидностях официально-делового стиля?
11. Что такое официально-деловой стиль? Какова характеристика (сфера функционирования разнообразие жанров, стилевые черты)?
12. Что такое официально-деловой стиль? Каковы его языковые особенности? Что такое «канцелярит»?
13. Что такое официально-деловой стиль? Что такое документ как вид деловой письменности? Что такое реквизит документа и каковы требования к его оформлению? Каковы требования к языку и стилю документов?
14. Что такое официально-деловой стиль? Что такое этикет делового письма?
15. Что такое устная речь и каковы её признаки? Какова специфика монологической и диалогической речи? Какова жанровая реализация монологической и диалогической речи?
16. Что такое произносительные нормы устной деловой речи?
17. Что такое «ораторское искусство»? Каковы роды и виды красноречия? Каковы риторические традиции в России.
18. Каковы основные законы современной деловой риторики?
19. Сможете ли Вы рассказать о классификации деловых переговоров? Каковы этапы переговорного процесса и законы риторики, которые реализуются на этих этапах.
20. Каковы национальные традиции деловой риторики?
21. Каковы стратегии, тактики и методы ведения переговоров?
22. Сможете ли Вы рассказать о виды слушания в переговорном процессе?
23. Каковы этапы подготовки и проведения совещания?

24. Каковы особенности делового общения с использованием технических средств коммуникации?
25. Что такое речевой этикет? Каковы виды речевого этикета?
26. Что такое обстановка общения и речевые формулы? Что такое этикет и социальный фактор адресата?
27. Каковы национальные особенности речевого этикета?
28. Что такое «этикетный текст»?
29. Сможете ли Вы назвать особенности эпидейктических этикетных текстов?
30. Что такое этикет делового телефонного разговора?

Типовые практические задания для подготовки к зачету

Тест № 1

1. Процесс, который называется общением:
 - 1) множественные, непосредственные контакты незнакомых людей, а также коммуникация, опосредованная различными видами массовой информации;
 - 2) сложный процесс взаимодействия между людьми, заключающийся в обмене информацией, а также в восприятии и понимании партнерами друг друга;
 - 3) авторитарная, директивная форма воздействия на партнера по общению с целью достижения контроля над его поведением и внутренними установками, принуждения к определенным действиям или решениям.
2. Паралингвистикой называют:
 - а) система вокализации;
 - б) организация пространства и времени коммуникативного процесса;
 - в) визуальный контакт.
3. Из предложенных выражений какие характеризуют язык:
 - а) психологическая деятельность, которая проявляется как процесс общения с помощью слов;
 - б) средство хранения и передачи познавательного и социального опыта многих поколений;
 - в) система исторически сложившихся словесных знаков как средство общения.
4. Как называется общение, которое имеет своей целью извлечение выгоды от собеседника с использованием различных приемов (лесть, запугивание, обман и пр.):
 - а) манипулятивное;
 - б) светское;
 - в) деловое.
5. Прямым общением называют:
 - а) неполный психологический контакт при помощи письменных или технических устройств, затрудняющих или отдаляющих во времени получение обратной связи между участниками общения;
 - б) включение в процесс общения «дополнительного» участника как посредника, через которого происходит передача информации;
 - в) естественный контакт «лицом к лицу» при помощи вербальных и

невербальных средств, когда информация лично передается одним из его участников другому.

Тест № 2

1. Укажите стилевые черты научного стиля (выберите один вариант ответа).
 - а) Образность, простота, эмоциональность, выразительность лексики, употребление вводных слов, междометий, повторов, слов-обращений;
 - б) логичность, точность, доказательность, однозначность, обобщенность, объективность;
 - в) стандартизированность, точность, отсутствие эмоциональности, наличие речевых клише, использование терминологии, аббревиатур;
 - г) эмоциональность, призывность, логичность, оценочность.
2. Для текстов научного стиля не характерно (выберите один вариант ответа).
 - 1) наличие суффиксов субъективной оценки со значением уменьшительности или увели- чительности, ласкательности и т. д.;
 - 2) прямой порядок слов;
 - 3) употребление формы единственного числа существительных в значении множественного;
 - 4) использование в сложных предложениях составных подчинительных союзов.
3. Для текстов научного стиля не характерно наличие (выберите один вариант ответа).
 - а) неполных предложений, обращений;
 - б) абстрактной лексики;
 - в) неопределенно-личных предложений;
 - г) кратких вариантных форм для экономии речевых усилий.
4. Укажите особенности научного стиля (выберите один вариант ответа).
 - 1) предварительное обдумывание высказывания;
 - 2) монологичность высказывания;
 - 3) строгий отбор языковых средств, нормированность речи;
 - 4) все, перечисленное выше.
5. Определите, какова первичная форма существования научной речи (выберите один вариант ответа).
 - 1) устная;
 - 2) письменная;
 - 3) обе формы равноправны;
 - 4) зависит от мнения конкретного ученого.
6. Адресатами академической научной речи не являются (выберите один вариант ответа).
 - 1) ученые;
 - 2) широкий круг читателей;
 - 3) студенты, преподаватели;
 - 4) специалисты.

Тест № 3

1. Для текстов официально-делового стиля характерно (выберите несколько вариантов ответа):

- 1) употребление отглагольных существительных;
- 2) точность формулировок, не допускающая различного толкования;
- 3) употребление существительных мужского рода для обозначения лиц женского пола по профессии;

4) наличие тропов и риторических фигур.

2. В деловых бумагах часто используются языковые выражения, устойчивые обороты, которые называются (выберите один вариант ответа):

- 1) фразеологизмами;
- 2) речевыми клише;
- 3) афоризмами;
- 4) речевыми штампами.

3. В текстах официально-делового стиля не используются (выберите один вариант ответа):

- 1) риторические вопросы;
- 2) сложносочиненные предложения;
- 3) деепричастные обороты;
- 4) причастные обороты.

4. Стандартизованность в официально-деловом стиле затрагивает (выберите один вариант ответа):

- 1) отдельные слова и словосочетания;
- 2) весь документ;
- 3) отдельные элементы формы документа;
- 4) только композицию.

5) Определите, какой подстиль не относится к официально-деловому стилю (выберите один вариант ответа):

- 1) собственно научный;
- 2) законодательный;
- 3) дипломатический;
- 4) канцелярско-деловой.

6. Языковые средства, используемые в административных актах, договорах и другой документации, относятся (выберите один вариант ответа):

- 1) к политическому подстилю;
- 2) юридическому подстилю;
- 3) дипломатическому подстилю;
- 4) к канцелярскому подстилю.

7. Соотнесите функции и виды административно-канцелярского подстиля:

Функции	Виды
1) справочно-информационная	А) приказ, постановление, распоряжение, указание
2) организационная	Б) договор, докладная записка, анкета
3) воздействующая	В) устав, положение, правила, инструкция
4) распорядительная	Г) нота, декларация, официальное заявление

8. Определите, какие жанры относятся к официально-деловому стилю (выберите один вариант ответа).

- а) статья, аннотация;
- б) заявление, сопроводительное письмо;

- в) новелла, эссе;
- г) доклад, застольная беседа.

Тест № 4

1. Литературный язык — это ...
 - а) язык, на котором создаются литературно-художественные произведения, язык художественной литературы;
 - б) язык, имеющий письменность;
 - в) то же, что общенародный язык;
 - г) язык нормированный, кодифицированный, закрепленный в письменной форме, имеющий систему функциональных стилей, приспособленный не только для обозначения всей суммы знаний, накопленной человечеством, но и для осуществления отвлеченного, логического мышления.
2. Литературная норма любого языка устанавливается:
 - 1) исторически, в процессе развития языка и при участии всех носителей языка;
 - 2) законодательной властью государства, на территории которого владение данным языком является обязательным;
 - 3) в результате деятельности просветителей, писателей, ученых, СМИ;
 - 4) под влиянием всех указанных факторов.
3. Произношения сочетания [ШН] требует норма литературного языка в словах:
 - 1) скучно;
 - 2) нечто;
 - 3) конечно;
 - 4) достаточно.
4. На месте орфографического «чн» произносится [шн] в словах:
 - 1) горчичник;
 - 2) перечный;
 - 3) ничто;
 - 4) Саввична.
5. Ударение в словах падает на 3-ий слог в рядах:
 - 1) авансирование, дипломатия, диспансер, статуя;
 - 2) газопровод, изобретение, инструмент, металлургия;
 - 3) обеспечение, осмысление, приговор, револьвер;
 - 4) гегемония, начался, танцовщица, некролог.
6. От данных слов образуйте существительные, называющие лиц противоположного пола (мужского или женского).
Образец: англичанин — англичанка, немка — немец.
Австралиец — ..., башкирка — ..., грек — ..., индус — ..., кореец —
7. Составьте словосочетания «прилагательное + существительное» со следующими словами, учитывая их род.
 - 1) ... бра, ... простыня, ... тюль, ... шампунь, ... шинель; ... кольраби, ... манго, ... бюро, ... пенальти, ... маэстро.

Тест № 5

- 2) Укажите неправильный вариант фразы для официальных документов

(выберите один вариант ответа).

- 3) не можем принять участие в...;
- 4) настоящим ставим Вас в известность;
- 5) извещаем, что Вам нужно произвести платеж;
- 6) произвел сильное впечатление.

2. Укажите неправильный вариант фразы для официальных документов (выберите один вариант ответа).

- а) Трудовые отношения работника регулируются трудовым договором;
- б) образовательное учреждение самостоятельно определяет форму и систему оплаты труда;
- в) предотвратили попытку расшатать ситуацию в регионе;
- г) об активизации работы по пропаганде и распространению печатных изданий.

3. Укажите неправильный вариант фразы для официальных документов (выберите один вариант ответа).

- 1) благодаря хорошему здоровью;
- 2) в результате оздоровительных процедур;
- 3) вести здоровый образ жизни;
- 4) не делает зарядку.

5) Укажите правильный вариант фразы для официальных документов (выберите один вариант ответа).

- 1) Губернатор рассказал о том, как поставлена эта работа на Среднем Урале;
- 2) Динамика городского бюджета внушает оптимизм;
- 3) Настоящим просим выслать нам Ваш последний альбом образцов шерстяных тканей;
- 4) Несколько задержался процесс монетизации льгот.

5. Соотнесите языковые формулы и единицы:

1) Выражение, объясняющее мотивы	а) ...срок представления рукописи истекает...
2) Выражение, содержащее напоминание	б) В соответствии с письмом заказчика...
3) Выражение, содержащее интерпретацию собственной позиции	в) ...для реализации принятых договоренностей
4) Языковые формулы, выражающие цель создания документа	г) Наши обращения не привели к положительным результатам

6. Соотнесите языковые формулы и единицы:

I 1) Выражение, содержащее интерпретацию дей-21 а) Такая задержка может привести...

ствий другой стороны	
2) Выражение, содержащее причины создания документа	б) Конфиденциальность информации обеспечена...
3) Выражение, содержащее просьбы, требования, распоряжения	в) Настаиваем на соблюдении всех условий настоящего договора...
4) Выражение, содержащее обещание, гарантии	г) Ввиду особых обстоятельств...

7. Укажите канцеляризмы:

- а) Нижеподписавшиеся;
- б) взимать;
- в) потребовать;

г) агрессия.

Тест № 6

1. При ответах на комплимент используются определенные этикетные формулы. Укажите лишнее.

- а) Спасибо за комплимент.
- б) Спасибо, но вы мне льстите.
- в) Благодарю.
- г) Спасибо.

2. При разговоре по телефону должны соблюдаться определенные этикетные формулы. Как первый сигнал к разговору не может употребляться выражение:

- а) Вас слушают!
- б) Это кто?
- в) Да!
- г) Алло!

3. Принцип вежливости, состоит из нескольких максим (правил). Укажите максиму, не входящую в этот принцип.

- а) максима релевалентности;
- б) максима согласия;
- в) максима великодушия;
- г) максима скромности.

4. Принцип вежливости состоит из нескольких максим (правил). Укажите максиму, не входящую в этот принцип.

- а) максима такта;
- б) максима согласия;
- в) максима симпатии;
- г) максима качества.

5. Принцип вежливости состоит из нескольких максим (правил). Укажите, какая это максима: *Максима границ личной сферы. В идеале любой коммуникативный акт предусматривает определенную дистанцию. Не следует затрагивать тем, потенциально опасных (частная жизнь, индивидуальные предпочтения и пр.).*

- а) максима качества;
- б) максима согласия;
- в) максима великодушия;
- г) максима одобрения.

б) Принцип вежливости состоит из нескольких максим (правил). Укажите, какая это максима: *Успешный коммуникативный акт не должен быть дискомфортным для участников общения. Не следует связывать партнера обещанием или клятвой.*

- а) максима согласия;
- б) максима великодушия;
- в) максима одобрения;
- г) максима скромности.

Тест № 7

1) Какими средствами воздействуют друг на друга участники общения?

- 2) язык;
- 3) речь;
- 4) знаки;
- 5) слухи;
- 6) традиции;
- 7) нравы.

Убрать лишнее.

2. Назовите основные намерения собеседников в деловой риторике?

- 1) дать или получить информацию;
- 2) договориться;
- 3) убедить;
- 4) организовать;
- 5) обмануть;
- 6) получить выгоду.

Исключите два лишних утверждения.

3. Формы взаимодействия в деловой риторике:

- 1) письменный диалог и монолог;
- 2) устный монолог и диалог;
- 3) устный полилог;
- 4) устный и письменный приказ.

Исключите неверное утверждение.

4. Каковы конечные цели деловой риторики?

- 1) взаимопонимание;
- 2) деньги;
- 3) дело;
- 4) деятельность;
- 5) результат;
- 6) продуктивное сотрудничество;
- 7) сопереживание;
- 8) собеседование;
- 9) переговоры;
- 10) заседание.

Исключите неверное утверждение.

5. Виды общения:

- 1) говорить;
- 2) читать;
- 3) писать;
- 4) слушать;
- 5) вести переговоры;
- 6) применять приемы психотехники;
- 7) улыбаться;
- 8) убеждать;
- 9) критиковать.

Исключите неверное утверждение.

6. Барьеры общения, возникающие при вступлении партнеров в контакт:

- 1) эстетические;
- 2) интеллектуальные;
- 3) мотивационные;
- 4) моральные;
- 5) эмоциональные;
- 6) физиологические;
- 7) национальные;
- 8) социальные;
- 9) половые;
- 10) возрастные

Шкала и критерии оценивания

Ответ обучающегося на экзамене оценивается по пятибалльной шкале:

– *оценка «отлично»* – ответы обучающегося на вопросы экзаменационного билета и дополнительные вопросы экзаменатора полные, аргументированные, обстоятельные; высказываемые предположения подтверждены конкретными примерами; практические задания выполнены по стандартной или самостоятельно разработанной методике, в полном объеме, без ошибок в расчетах, с подробными пояснениями, сделаны полные аргументированные выводы;

– *оценка «хорошо»* – обучающийся ответил на все вопросы задания, дал точные определения и понятия; однако затрудняется подтвердить теоретические положения практическими примерами; практические задания выполнены по стандартной методике без ошибок в расчетах, однако даны недостаточно полные пояснения по анализу показателей;

– *оценка «удовлетворительно»* – обучающийся правильно ответил на все вопросы, но с недостаточно полной аргументацией; выполнил не менее 50 % практических заданий;

– *оценка «неудовлетворительно»* – обучающийся не смог ответить на 2/3 вопросов билета; не справился с практическим заданием или выполнил менее 50 % практических заданий.

ВОПРОСЫ ДЛЯ ЗАЩИТЫ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ

Практическая работа №1 «Деловое общение»

- 1 .Общение, его сущность и структура.
- 2 . Виды общения и его функции.
- 3 . Вербальные и невербальные средства общения и их функции.
- 4 Понятие «деловое общение», его характеристики.
- 5 .Проблема коммуникативной компетентности делового человека.

Практическая работа №2 «Конфликты в деловой сфере»

- 1.Понятие конфликта.
- 6 .Виды конфликтов.
3. Факторы возникновения конфликта в деловой сфере.
4. Динамика конфликта.

5. Стратегии завершения конфликта в деловой сфере.

Практическая работа №3 «Речевой аспект делового общения»

1. Типы межличностного общения.
2. Культура речи и ее слагаемые.
3. Типы научных коммуникаций.
4. Типы речевых культур в деловом общении.
5. Культура речи и принципы речевого поведения.

Практическая работа №4 «Научный стиль речи»

1. Научный стиль. Основная функция.
2. Языковые особенности научного стиля.
3. Жанры научно-технических текстов.
4. Композиция научного текста.
5. Языковое оформление научного текста.

Практическая работа №5 «Официально-деловой стиль речи. Языковые нормы в официально-деловом стиле речи»

- 1 .Официально-деловой стиль и его основные черты.
- 2 .Подстили и жанры официально-делового стиля.
- 3 .Языковые особенности официально-делового стиля.
- 4 . Документ. Реквизиты документа.
- 5 .Личные документы: объяснительная записка, заявление, резюме.
- 6 . Деловое письмо. Виды делового письма.

Практическая работа № 6 «Рекламные коммуникации»

1. Реклама с точки зрения социальной коммуникации.
2. Виды рекламы.
3. Каналы рекламной коммуникации.
4. Место рекламы в системе деловых коммуникаций.
5. Язык рекламы.

Практическая работа № 7 «Место связей с общественностью в деловых коммуникациях»

- 1 .Сущность связей с общественностью как коммуникативной деятельности.
- 2 .Коммуникативные средства связей с общественностью.
- 3 . Мероприятия связей с общественностью с точки зрения деловых коммуникаций.
- 4 .Формы подачи информационных материалов.
- 5 .Понятие имиджа организации и деловой репутации.

Практическая работа № 8 «Коммуникации в организациях»

- 1 . Информационные потоки в организации.
- 2 .Закономерности коммуникативных взаимодействий в организации.
3. Управление коммуникациями внутри организации.
4. Стратегии коммуникации в организации.

5. Понятие корпоративной культуры и ее роль как инструмента управления коммуникациями.

Практическая работа № 9 «Деловая риторика. Коммуникативный аспект делового общения»

1. Понятие об ораторском искусстве (риторика, красноречие).
2. Предмет и задачи деловой риторики.
3. Деловые переговоры.
4. Протокольные жанры.
5. Особенности делового общения с использованием технических средств коммуникации.
6. Деловая презентация. Создание деловой презентации.

Практическая работа № 10 «Этика деловых отношений и деловой этикет. Имидж делового человека. Деловые межкультурные коммуникации»

- 1 .Основные принципы этики деловых отношений.
- 2 .Понятие делового этикета.
- 3 .Правила делового этикета.
- 4 .Этикетные тексты.
- 5 .Понятие и функции имиджа делового человека.
- 6 . Понятие межкультурной коммуникации.
- 7 . Функции межкультурных коммуникаций в современном мире.
- 8 .Типы культур в аспекте межкультурной коммуникации.
- 9 .Национальные особенности деловой коммуникации народов мира.
- 10 .Особенности деловой коммуникации в России.

Шкала и критерии оценивания

Для допуска к защите практической работы обучающийся должен показать ее результаты преподавателю и подготовить отчет. Защита проходит индивидуально.

При получении неудовлетворительной оценки (1 балл) обучающийся выполняет работу повторно, при получении оценки 2 балла – вновь защищает работу.

Балл	Критерии оценки (содержательная характеристика)
1 (неудовлетворительно) Повторное выполнение работы	Работа выполнена не полностью. Обучающийся не владеет теоретическим материалом, допуская грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, неспособен ответить на дополнительные вопросы
2 (неудовлетворительно) Повторная подготовка к защите	Работа выполнена полностью. Обучающийся практически не владеет теоретическим материалом, допуская ошибки по сущности рассматриваемых (обсуждаемых) вопросов, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допускает ошибки при ответе на дополнительные вопросы
3 (удовлетворительно)	Работа выполнена полностью. Обучающийся владеет

	теоретическим материалом на минимально допустимом уровне, отсутствуют ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допуская незначительные ошибки на дополнительные вопросы
4 (хорошо)	Работа выполнена полностью. Обучающийся владеет теоретическим материалом, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, допуская незначительные ошибки на дополнительные вопросы
5 (отлично)	Работа выполнена полностью. Обучающийся владеет теоретическим материалом, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы

ТЕМЫ ДЛЯ РЕФЕРАТА

Пользуясь литературными источниками, в том числе периодическими изданиями и Интернет-ресурсами раскрыть тему. Материал излагается четко, ясно, технически грамотно. Материал необходимо систематизировать, привести современные данные по теме. В реферате необходимо представить аргументировано свое мнение, качественно проработать первоисточники по выбранной теме.

Объем работы: 17-20 страниц машинописного текста (размер шрифта 14, межстрочный интервал 1,5).

Защита готового реферата происходит на практическом занятии, обучающийся также должен ответить на вопросы по существу анализируемого текста. Эта форма удобна для выработки навыков ведения полемики.

Порядок представления реферата:

- Выступление (доклады-сообщения) по основным вопросам.
- Вопросы к выступающему.
- Обсуждение содержания доклада, его теоретических и методических достоинств и недостатков, дополнения и замечания по нему.
- Заключительное слово докладчика.
- Заключение и оценивание преподавателем выступления докладчика и дополнений обучающихся группы.

Требования к выступлению обучающегося-докладчика:

- Изложение основных положений доклада.
- Раскрытие сущности проблемы.
- Умение представить примеры во взаимосвязи и взаимообусловленности, отбирать наиболее существенные из них.
- Точные формулировки, последовательность аргументации данной

проблемы, безусловная доказательность и содержательное использование понятий и терминов.

- Методологическое значение для научной, профессиональной и практической деятельности.

Обучающийся может выбрать тему индивидуального задания из предложенных ниже или предложить собственную тему:

1. Организация речевого взаимодействия: принципы коммуникации Дж.Н. Лича и Г.П. Грайса.

2. Межличностное общение и критерии его эффективности.

3. Социальные, психологические и речевые нормы общения.

4. Деловое общение: кодекс, национальные особенности.

5. Теория происхождения языка.

6. Этапы и формы развития письма.

7. История становления русского литературного языка.

8. Нелитературные формы существования русского языка (подробная характеристика одной из форм).

9. Основные тенденции развития русского языка конца XX – начала XXI века.

10. К вопросу о вариантах литературной языковой нормы.

11. Нормализация и кодификация литературного языка.

12. Особенности русского произношения.

13. Совершенствование навыков речевой деятельности.

14. Виды и причины языковых ошибок и коммуникативных неудач.

15. Заимствование в русском языке.

16. Языковые штампы и клише.

17. Использование выразительных средств языка в текстах научного (публицистического) стиля.

18. История обращения в русской культуре.

19. Невербальные средства общения.

20. Речевой этикет в историческом и этнокультурном аспекте.

21. Особенности этикета делового общения.

22. Особенности русского речевого этикета.

23. Речевая культура молодежи.

24. Проявление русского менталитета в пословицах и поговорках.

25. Понятие «речевой агрессии» и «речевой манипуляции» в СМИ.

26. Умение слушать как путь к профессиональному успеху.

27. Способы выражения оценки в русском языке.

28. Книжная и разговорная лексика: опыт сопоставительного анализа.

29. Основные типы служебных документов.

30. Унификация языка служебных документов.

31. Как проводить деловые беседы.

32. Использование электронных средств в деловой коммуникации.

33. Языковой портрет личности (на примере телеведущих, культурных и политических деятелей) по выбору.

34. Языковой облик газеты (журнала) по выбору.

35. Структура и тенденции развития электронных жанров.
36. Особенности подготовки публичных выступлений в разных жанрах.
37. Как повысить эффективность публичного выступления.
38. Убеждающие жанры публичной речи (дискуссии, споры, полемика).
39. Особенности языка современной рекламы
40. Реклама в деловой речи.
41. Коммуникативные особенности пользователей Интернета.

Шкала и критерии оценивания

- оценка *«отлично»* выставляется, если обучающийся продемонстрировал глубокие, исчерпывающие знания в рамках рассматриваемого вопроса и дисциплины в целом; знание основной (обязательной) и дополнительной литературы; представил сообщение в форме логичного и последовательного доклада, сопровождаемого презентационными материалами, раскрыл в докладе свою тему полностью, четко и ясно изложил материал, при подготовке материалов использованы компьютерные технологии и интернет-ресурсы, дает правильные, уверенные, полные и четкие ответы на вопросы, свидетельствующие о глубокой проработанности темы, свободно ориентируется в предложенной теме, способен анализировать представленные материалы и делать выводы;

- оценка *«хорошо»* выставляется обучающемуся в случае соблюдения тех же требований, но наличии в ответе обучающегося по некоторым перечисленным показателям недостатков принципиального характера, что вызывает замечания или поправки преподавателя;

оценка *«удовлетворительно»* выставляется обучающемуся в случае соблюдения тех же требований, но в случае наличия в ответе ошибок, необходимости существенной помощи в виде поправок и наводящих вопросов преподавателя, недостаточной логичности и структурированности материалов, отсутствия презентационных материалов, не способности к анализу представленных материалов и неубедительности выводов;

- оценка *«неудовлетворительно»* выставляется обучающемуся в случае наличия грубых ошибок, свидетельствующих о неправильном понимании предмета изучения, беспорядочном и неуверенном изложении материала, отсутствии основного содержания раскрытия темы или презентационных материалов, скудном (неразвернутом) представлении вопроса, отсутствии выводов, неспособности ответить на заданные вопросы.

ТЕМЫ ДЛЯ ДОКЛАДОВ, СООБЩЕНИЙ

1. Основные тенденции развития русского языка конца XX – начала XXI века.
2. К вопросу о вариантах литературной языковой нормы.
3. Виды и причины языковых ошибок и коммуникативных неудач.
4. Языковые штампы и клише.
5. История обращения в русской культуре.
6. Невербальные средства общения.

7. Речевой этикет в историческом и этнокультурном аспекте.
8. Нравственная основа делового этикета.
9. Особенности русского речевого этикета.
10. Речевая культура молодежи.
11. Умение слушать как путь к профессиональному успеху.
12. Основные типы служебных документов.
13. Унификация языка служебных документов.
14. Как проводить деловые беседы.
15. Использование электронных средств в деловой коммуникации.
16. Структура и тенденции развития электронных жанров.
17. Особенности подготовки публичных выступлений в разных жанрах.
18. Как повысить эффективность публичного выступления.
19. Убеждающие жанры публичной речи (дискуссии, споры, полемика).
20. Особенности языка современной рекламы.
21. Реклама в деловой речи.
22. Коммуникативные особенности пользователей Интернета.
23. Сферы и порядок использования в деловом общении визитных карточек.
24. Национальные стили ведения переговоров. Кросс-культурный анализ обычаев делового общения.
25. Культура и техника речи в презентации делового партнёра.
26. Манера общения и имидж делового человека.
27. Компьютерный сленг и его характерные черты.
28. Компьютерная терминология на русском и английском языках.
29. Особенности современного языка общения в Интернете.
30. Влияние сленга Интернета на современный русский язык.
31. Языки программирования и их популярная характеристика.
32. Языковые особенности Интернет-общения.

Шкала и критерии оценивания

33. *оценка «отлично»* выставляется, если обучающийся имеет глубокие, исчерпывающие знания в объеме освоенной программы;

34. *оценка «хорошо»* выставляется обучающемуся в случае соблюдения тех же требований, но наличии в ответе обучающегося по некоторым перечисленным показателям недостатков принципиального характера, что вызывает замечания или поправки преподавателя;

– *оценка «удовлетворительно»* выставляется обучающемуся в случае соблюдения тех же требований, но в случае наличия в ответе ошибок, необходимости существенной помощи в виде поправок преподавателя;

– *оценка «неудовлетворительно»* выставляется обучающемуся в случае наличия грубых ошибок при изложении ответа на основные вопросы программы, свидетельствующих о неправильном понимании предмета.

ТЕМЫ ГРУППОВЫХ И/ИЛИ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ТВОРЧЕСКИХ ЗАДАНИЙ (ОРАТОРСКОЕ ВЫСТУПЛЕНИЕ)

I. Темы для информационной речи

- События в нашей стране
- События за рубежом
- Новости культурной жизни города
- Спортивные новости
- Новинки литературы
- Как стать интересным собеседником
- Зачем нужно изучать риторику
- Как бороться с плохим настроением
- Как я отделался от дурной привычки
- Что делает нас привлекательными
- Как ладить с родителями
- Удивительный характер
- Человек, который меня поразил (изменил мою жизнь)
- Самые трудные (счастливые) минуты в моей жизни
- Случай, который помог мне узнать себя (своего друга)
- Как я утратил иллюзии
- Новые достижения науки (медицины, техники ...)
- Что дает реклама потребителю, и насколько она должна быть честной
- Быть руководителем – это значит...
- Деньги в нашей жизни
- А счастье, что оно...?
- Хочу ли я стать политиком?
- Что значит для меня свобода?
- Семья или карьера?
- Моя совесть и я

II. Темы для агитационной речи

- Можно научиться быть счастливым
- Я люблю «русское кино»
- «Вредные» фильмы
- Жизнь – любовь
- Не в деньгах счастье
- Книга, которую каждый должен прочитать
- Позвоните (напишите) родителям
- Не будьте равнодушными (о понятии «чужое горе»)
- Берегите здоровье
- Занимайтесь спортом
- Научитесь зарабатывать деньги

Шкала и критерии оценивания

– оценка «отлично» выставляется, если выступление обучающегося соответствует всем требованиям полноты раскрытия темы, логической стройности, эмоциональной убедительности, а также не содержит нарушений требования стилистической уместности;

– оценка «хорошо» выставляется обучающемуся в случае соблюдения тех же требований, но наличии в ответе обучающегося по некоторым перечисленным показателям недостатков принципиального характера, что вызывает замечания или поправки преподавателя;

– оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся в случае соблюдения тех же требований, но в случае наличия в ответе ошибок, необходимости существенной помощи в виде поправок и наводящих вопросов преподавателя;

– оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся в случае наличия грубых ошибок при изложении ответа, свидетельствующих о неправильном понимании предмета.

КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ ПО ВАРИАНТАМ

Тест задания с развернутым ответом (Вариант № 1)

1. Для текстов официально-делового стиля характерно (выберите несколько вариантов ответа):

- 1) употребление отглагольных существительных;
- 2) точность формулировок, не допускающая различного толкования;
- 3) употребление существительных мужского рода для обозначения лиц женского пола по профессии;
- 4) наличие тропов и риторических фигур.

2. В деловых бумагах часто используются языковые выражения, устойчивые обороты, которые называются (выберите один вариант ответа):

- 1) фразеологизмами;
- 2) речевыми клише;
- 3) афоризмами;
- 4) речевыми штампами.

3. В текстах официально-делового стиля не используются (выберите один вариант ответа):

- 1) риторические вопросы;
- 2) сложносочиненные предложения;
- 3) деепричастные обороты;
- 4) причастные обороты.

4. Стандартизованность в официально-деловом стиле затрагивает (выберите один вариант ответа):

- 1) отдельные слова и словосочетания;
- 2) весь документ;
- 3) отдельные элементы формы документа;
- 4) только композицию.

5) Определите, какой подстиль не относится к официально-деловому стилю (выберите один вариант ответа):

- 1) собственно научный;
- 2) законодательный;
- 3) дипломатический;

4) канцелярско-деловой.
 6) Языковые средства, используемые в административных актах, договорах и другой документации, относятся (выберите один вариант ответа):

- 1) к политическому подстилю;
- 2) юридическому подстилю;
- 3) дипломатическому подстилю;
- 4) к канцелярскому подстилю.

7. Соотнесите функции и виды административно-канцелярского подстиля:

Функции	Виды
1) справочно-информационная	А) приказ, постановление, распоряжение, указание
2) организационная	Б) договор, докладная записка, анкета
3) воздействующая	В) устав, положение, правила, инструкция
4) распорядительная	Г) нота, декларация, официальное заявление

8. Определите, какие жанры относятся к официально-деловому стилю (выберите один вариант ответа).

- а) статья, аннотация;
- б) заявление, сопроводительное письмо;
- в) новелла, эссе;
- г) доклад, застольная беседа.

9. Литературный язык — это ...

а) язык, на котором создаются литературно-художественные произведения, язык художественной литературы;

- б) язык, имеющий письменность;
- в) то же, что общенародный язык;

г) язык нормированный, кодифицированный, закрепленный в письменной форме, имеющий систему функциональных стилей, приспособленный не только для обозначения всей суммы знаний, накопленной человечеством, но и для осуществления отвлеченного, логического мышления.

10. Литературная норма любого языка устанавливается:

1) исторически, в процессе развития языка и при участии всех носителей языка;

2) законодательной властью государства, на территории которого владение данным языком является обязательным;

- 3) в результате деятельности просветителей, писателей, ученых, СМИ;
- 4) под влиянием всех указанных факторов.

11. Произношения сочетания [ШН] требует норма литературного языка в словах:

- 1) скучно;
- 2) нечто;
- 3) конечно;
- 4) достаточно.

12. На месте орфографического «чн» произносится [шн] в словах:

- 1) горчи́чник;
- 2) перече́нный;
- 3) ничто́;
- 4) Савви́чна.

13. Ударение в словах падает на 3-ий слог в рядах:

- 1) авансирование, дипломатия, диспансер, статуя;
- 2) газопровод, изобретение, инструмент, металлургия;
- 3) обеспечение, осмысление, приговор, револьвер;
- 4) гегемония, начался, танцовщица, некролог.

14. От данных слов образуйте существительные, называющие лиц противоположного пола (мужского или женского).

Образец: англичанин — англичанка, немка — немец.

Австралиец — ..., башкирка — ..., грек — ..., индус — ..., кореец —

15. Составьте словосочетания «прилагательное + существительное» со следующими словами, учитывая их род.

1) ... бра, ... простыня, ... тюль, ... шампунь, ... шинель; ... кольраби, ... манго, ... бюро, ... пенальти, ... маэстро.

16. Укажите неправильный вариант фразы для официальных документов (выберите один вариант ответа).

- 1) не можем принять участие в...;
- 2) настоящим ставим Вас в известность;
- 3) извещаем, что Вам нужно произвести платеж;
- 4) произвел сильное впечатление.

17. Укажите неправильный вариант фразы для официальных документов (выберите один вариант ответа).

- а) Трудовые отношения работника регулируются трудовым договором;
- б) образовательное учреждение самостоятельно определяет форму и систему оплаты труда;
- в) предотвратили попытку расшатать ситуацию в регионе;
- г) об активизации работы по пропаганде и распространению печатных изданий.

18. Укажите неправильный вариант фразы для официальных документов (выберите один вариант ответа).

- 1) благодаря хорошему здоровью;
- 2) в результате оздоровительных процедур;
- 3) вести здоровый образ жизни;
- 4) не делает зарядку.

19. Укажите правильный вариант фразы для официальных документов (выберите один вариант ответа).

- 1) Губернатор рассказал о том, как поставлена эта работа на Среднем Урале;
- 2) Динамика городского бюджета внушает оптимизм;
- 3) Настоящим просим выслать нам Ваш последний альбом образцов шерстяных тканей;
- 4) Несколько задержался процесс монетизации льгот.

20. Соотнесите языковые формулы и единицы:

1) Выражение, объясняющее мотивы	а) ...срок представления рукописи истекает...
2) Выражение, содержащее напоминание	б) В соответствии с письмом заказчика...
3) Выражение, содержащее интерпретацию собственной позиции	в) ...для реализации принятых договоренностей

4) Языковые формулы, выражающие цель создания документа	г) Наши обращения не привели к положительным результатам

21. Соотнесите языковые формулы и единицы:

1) Выражение, содержащее интерпретацию действий другой стороны	а) Такая задержка может привести...
2) Выражение, содержащее причины создания документа	б) Конфиденциальность информации обеспечена...
3) Выражение, содержащее просьбы, требования, распоряжения	в) Настаиваем на соблюдении всех условий настоящего договора...
4) Выражение, содержащее обещание, гарантии	г) Ввиду особых обстоятельств...

22. Укажите канцеляризмы:

- а) Нижеподписавшиеся;
- б) взимать;
- в) потребовать;
- г) агрессия.

23. Исправьте ошибки в употреблении прилагательных, местоимений и числительных.

Этнографический музей – один из самых крупнейших музеев этнографии мира.

Маша с сестрой очень похожи. У обоих темные волосы и карие глаза. ____.

О народах Африки со своими обычаями рассказывал нам учитель географии.

У неё было четверо дочерей _____. (4)

24. Подчеркните неверно употребленные глагольные и падежные формы, а также синтаксические конструкции, напишите правильный вариант.

Журнал «Лиза» напечатала статью о кулинарии _____.

Праздник рабочих специальностей прошел весело, ярко, с музыкой и шутками, каким и положено быть молодежному празднику _____.

Многие безработные не находят работу по окончанию срока выплаты пособия _____.

Глядя на нее, у меня рождаются мысли о Шехерезаде _____.

Граждане должны подчиняться и уважать законы _____ (5)

25. Подчеркните неверно употребленные слова и фразеологизмы, напишите правильный вариант.

В связи с активацией вулкана жители деревни были эвакуированы _____.

Это его геркулесова пята _____.

Этот фактор играет решающее значение _____.

Очень важны для процесса коммуникации понятливость и информированность речи _____.

Скрипя сердцем он согласился на компромисс _____ (5)

26. Исправьте ошибки, связанные с избыточностью, злоупотреблением заимствованиями, нарушением лексической и стилистической сочетаемости

– нас можно купить ноутбук по самой дешевой цене _____.

Хворостовский – обладатель одного из лучших мужских баритонов мира _____.

Коммунисты нашей фермы дружно избрали меня своим членом _____ .
Через несколько лет Онегин обратно встречает Татьяну _____ .
Скоро начнутся рождественские сэйлы _____ (5)
Всего 150, выполнено _____

Шкала и критерии оценивания

Контрольная работа оценивается по пятибалльной шкале:

- *оценка «отлично» (зачтено)* выставляется обучающемуся, если он демонстрирует полные и правильные ответы на все поставленные теоретические вопросы, корректно формулирует понятия;
- *оценка «хорошо» (зачтено)* выставляется обучающемуся, если он недостаточно полно и правильно отвечает на задаваемые вопросы, допускает несущественные ошибки в формулировке категорий и понятий, небольшие шероховатости в аргументации;
- *оценка «удовлетворительно» (зачтено)* выставляется обучающемуся, если его ответы включают материалы, в целом правильно отражающие понимание выносимых на коллоквиум (собеседование) раздела курса, допускаются неточности в раскрытии части категорий, допускает неправильные ответы на 1-2 вопроса;
- *оценка «неудовлетворительно» (не зачтено)* выставляется обучающемуся, если он дал неверные ответы на 3 и более вопросов, допустил большое количество существенных ошибок.

4. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ РОССИЙСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННОСТИ

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ

1. Современная Россия: ключевые социально-экономические параметры.
2. Российский федерализм.
3. Цивилизационный подход в социальных науках.
4. Государство-нация и государство-цивилизация: общее и особенное.
5. Государство, власть, легитимность: понятия и определения.
6. Ценностные принципы российской цивилизации: подходы и идеи.
7. Исторические особенности формирования российской цивилизации.
8. Роль и миссия России в представлении отечественных мыслителей (П.Я. Чаадаев, Н.Я. Данилевский, В.Л. Цымбурский).
9. Мировоззрение как феномен.
10. Современные теории идентичности.
11. Системная модель мировоззрения («человек-семья-общество-государство-страна»).
12. Основы конституционного строя России.
13. Основные ветви и уровни публичной власти в современной России.
14. Традиционные духовно-нравственные ценности.
15. Основы российской внешней политики (на материалах Концепции внешней политики и Стратегии национальной безопасности).
16. Россия и глобальные вызовы.

Типовые практические задания для подготовки к экзамену

Решения практического задания представляют собой ответы-рассуждения обучающегося, в которых он должен проявить умение творчески и критически мыслить, приводить собственные аргументы при разборе тезисов и/или поставленной проблемы.

Вариант 1

Заполните таблицу относительно российского государственного праздника «День России».

Когда установлен в РФ (дата)?	
Нормативно-правовая основа	
Какого числа и месяца празднуется в	
Значение	
Какими мероприятиями сопровождается его празднование в	

Вариант 2.

Расставьте в иерархической последовательности традиционные ценности российского социокультурного мира начиная с самых важных и фундаментальных. Необходимо аргументировать свой ответ соответствующими комментариями.

1. Патриотизм Комментарий:	2. Гражданственность Комментарий:	3. Служение Отечеству Комментарий:
4. Высокие нравственные идеалы Комментарий:	5. Крепкая семья Комментарий:	1. Созидательный труд Комментарий:
5. Приоритет духовного над материальным Комментарий:	6. Гуманизм Комментарий:	2. Милосердие Комментарий:

Образец экзаменационного билета

Министерство науки и высшего образования РФ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Сибирский государственный университет геосистем и технологий» Кафедра правовых и социальных наук	21.05.01 Прикладная геодезия (код специальности/ направления подготовки) Инженерная геодезия (специализация/ профиль) Основы российской государственности (дисциплина)

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Современная Россия: ключевые социально-экономические параметры.
2. Россия и глобальные вызовы.
3. Дать комментарий понятиям: служение Отечеству, милосердие, крепкая семья.

Составитель

И.О. Фамилия (подпись)

Заведующий

И.О. Фамилия (подпись)

Шкала и критерии оценивания

Основой для определения оценки на экзамене служит объём и уровень усвоения студентами материала, предусмотренного рабочей программой дисциплины. При определении требований к оценкам по дисциплине необходимо руководствоваться следующим:

– оценки «отлично» заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «отлично» выставляется студентам, усвоившим взаимосвязь основных содержательных элементов дисциплины, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебного материала;

– оценки «хорошо» заслуживает студент, обнаруживший полное знание программного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Как правило, оценка «хорошо» выставляется студентам, показавшим

систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности;

– оценки «удовлетворительно» заслуживает студент, обнаруживший знание основного программного материала в объёме, необходимом для дальнейшей учёбы и предстоящей работы по профессии, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется студентам, допустившим погрешности непринципиального характера в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий;

– оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

Вопросы для защиты практических работ Практическая работа 1. Что такое Россия?

1. Основные научные подходы к изучению России.
2. Геополитическое положение РФ.
3. Россия как многонациональное государство.
4. Экономика России.
5. Международное положение РФ.

Практическая работа 2. Государство-цивилизация

1. Что такое цивилизация?
2. Исторические аспекты становления России как государства-цивилизации.
3. Характеристика России как государства: понятие, признаки.
4. Цивилизационные ценности.

Практическая работа 3. Особенности российского мировоззрения

1. Мировоззрение: понятие, виды.
2. Традиционные ценности современной России.
3. Служение обучением. История меценатства в России.
4. Философские основы российского мировоззрения.

Практическая работа 4. Политическое устройство РФ

1. Форма российского государства.
2. Государственный аппарат РФ.
3. Правовое государство.
4. Основные принципы государственного устройства РФ.
5. Конституционно-правовые основы российской государственности.

Практическая работа 5. Современные вызовы и угрозы

1. Система национальной безопасности РФ.
2. Вызовы и угрозы: понятие, виды.
3. Международное сотрудничество РФ.

Шкала и критерии оценивания

Практическая работа оценивается по пятибалльной шкале.

Защита проходит в разнообразных формах: коллоквиум, работа в малых группах, собеседование, фронтальный опрос.

- оценка «отлично» выставляется, если обучающийся имеет глубокие, исчерпывающие знания в объеме освоенной программы; знание основной (обязательной) литературы; дает правильные и уверенные ответы, свидетельствующие о наличии твердых знаний и навыков; полное, четкое, грамотное и логически стройное изложение материала; демонстрирует свободное применение теоретических знаний при анализе практических вопросов;

- оценка «хорошо» выставляется обучающемуся в случае соблюдения тех же требований, но наличии в ответе обучающегося по некоторым перечисленным показателям недостатков принципиального характера, что вызывает замечания или поправки преподавателя;

- оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся в случае соблюдения тех же требований, но в случае наличия в ответе ошибок, необходимости существенной помощи в виде поправок и наводящих вопросов преподавателя;

- оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся в случае наличия грубых ошибок при изложении ответа на основные вопросы программы, свидетельствующих о неправильном понимании предмета, материал изложен беспорядочно и неуверенно.

Перечень тем семестровых проектов

1. Евразийские цивилизации: перечень, специфика, историческая динамика.
2. Россия: национальное государство, государство-нация или государство-цивилизация?
3. Современные модели идентичности: актуальность для России.
4. Ценностные вызовы современного российского общества.
5. Стратегическое развитие России: возможности и сценарии.
6. Патриотизм и традиционные ценности как сюжеты государственной политики.
7. Цивилизации в эпоху глобализации: ключевые вызовы и особенности.
8. Российское мировоззрение в региональной перспективе.
9. Государственная политика в области политической социализации: ключевые проблемы и возможные решения.
10. Ценностное начало в Основном законе: конституционное проектирование в современном мире.

Шкала и критерии оценивания

Выполнение семестрового проекта оценивается по пятибалльной шкале.

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если содержание работы соответствует заявленной в названии тематике, работа имеет чёткую композицию и структуру, в тексте отсутствуют логические нарушения в представлении материала; работа представляет собой самостоятельное исследование.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если содержание работы соответствует заявленной в названии тематике; работа оформлена в соответствии с общими требованиями написания, но есть погрешности в техническом оформлении; работа имеет чёткую композицию и структуру; в тексте работы отсутствуют логические нарушения в представлении материала, но есть ошибки в оформлении; работа представляет собой самостоятельное исследование, представлен качественный анализ найденного материала, отсутствуют факты некорректных заимствований.

Оценка «удовлетворительно», если содержание работы соответствует заявленной в названии тематике; в целом работа оформлена в соответствии с общими требованиями написания соответствующих текстов, но есть погрешности в техническом оформлении; в целом работа имеет чёткую композицию и структуру, но в тексте есть логические нарушения в представлении материала, ошибки в оформлении; в целом работа представляет собой самостоятельное исследование, представлен анализ найденного материала, присутствуют единичные случаи незначительных по содержанию некорректных заимствований.

Оценка «неудовлетворительно», если содержание работы не соответствует заявленной в названии тематике; в работе отмечены нарушения общих требований её написания; есть погрешности в техническом оформлении; работа не представляет собой самостоятельного исследования, отсутствует анализ найденного материала, текст фрагментарно представляет собой некорректные заимствования трудов другого автора (других авторов).

Фонд тестовых заданий

1. Эта функция предполагает деятельность государства по формированию и организации работы органов публичной власти.

- А) Политическая функция;
- Б) Функция охраны правопорядка;
- В) Социальная функция;
- Г) Культурная функция.

2. Какая функция российского государства является внешней?

- А) Культурная функция;
- Б) Политическая функция;
- В) Функция обороны страны;
- Г) Функция охраны правопорядка.

3. По форме государственного устройства современная Россия это:

- А) Президентская республика;
- Б) Парламентская республика;
- В) Унитарное государство;
- Г) Федеративное государство.

4. Законодательная власть в РФ принадлежит:

- А) Президенту РФ;
- Б) Правительству РФ;
- В) Верховному Совету;
- Г) Совету Безопасности РФ;

- Д) Нет правильного ответа.
- Е) Правильными ответами являются А и Б.
5. Принцип разделения властей имеет своей целью:
- А) Упростить процедуру принятия нормативно-правовых актов;
- Б) Повысить эффективность деятельности органов государственной власти;
- В) Возвысить центральную власть над местной;
- Г) Нет правильного варианта ответа.
6. Какой орган государственной власти в РФ не является выборным?
- А) Президент РФ;
- Б) Правительство РФ;
- В) Государственная Дума РФ;
- Г) Законодательное собрание Новосибирской области.
- Д) Нет правильного ответа;
- Е) Правильными ответами являются А и Г.
7. Какой из указанных органов не является правоохранительным?
- А) ФСБ РФ;
- Б) ФСИН РФ;
- В) Конституционный Суд РФ;
- Г) Общественная палата РФ;
- Д) Прокуратура РФ;
- Е) Нет правильного варианта ответа.
8. Какой орган государственной власти в РФ не является коллегиальным?
- А) Правительство РФ;
- Б) Губернатор Новосибирской области;
- В) Пленум Верховного суда РФ
- Г) Правительство Новосибирской области.
- Д) Нет правильного варианта ответа.
9. Каким органам государственной власти в РФ принадлежит право наложения вето на федеральные законы:
- А) Председателю Правительства РФ и Президенту РФ;
- Б) Председателю Совета Безопасности РФ и Конституционному Суду РФ;
- В) Совету Федерации и Президенту РФ;
- Г) Председателю Государственной Думы РФ и Президенту РФ;
- Д) Нет правильного варианта ответа.
10. Какой из указанных органов не входит в систему органов государственной власти РФ?
- А) Верховный Хурал Республики Тыва;
- Б) Администрация губернатора Красноярского Края;
- В) Правительство города Москвы;
- Г) Совет депутатов города Новосибирска.
- Д) Нет правильного ответа.
11. Какие органы государственной власти являются исполнительными?
- А) Губернатор Новосибирской области
- Б) Мэр города Новосибирска
- В) Правительство Новосибирской области

- Г) Министерство внутренних дел РФ
12. Сколько уровней государственной власти в РФ?
- А) 1
 - Б) 2
 - В) 3
 - Г) 4
13. Какие органы государственной власти являются назначаемыми?
- А) Правительство РФ
 - Б) Государственная Дума РФ
 - В) Президент РФ
 - Г) Администрация Президента РФ
14. Каким по юридической силе нормативно-правовым актом регулируется статус
- Государственной символики в РФ?
- А) Постановлением Правительства РФ
 - Б) Указом Президента РФ
 - В) Федеральным конституционным законом
 - Г) Федеральным законом
15. Какие признаки характерны для правового государства?
- А) Формирование классового общества
 - Б) Законность
 - В) Разделение властей
 - Г) Наличие полицейского государства
16. Что не является составляющим элементом государственности?
- А) Культура
 - Б) Правовая система
 - В) Правоохранительные органы
 - Г) Нет правильного варианта ответа
 - Д) Только А, Б
 - Е) Все варианты правильны
17. Какие характеристики нельзя применить к РФ?
- А) Многонациональная страна
 - Б) Унитарное государство
 - В) Государство в Восточной Европе и Северной Азии
 - Г) Крупнейшее государство в мире
18. Действующая Конституция Российской Федерации была принята...
- А) ...в 2020 году
 - Б) ...в 1993 году
 - В) ... в 2000 году
 - Г) ...в 1995 году
19. Этап «цветущей сложности» в цивилизационном развитии выделял...
- А) ...Константин Леонтьев
 - Б) ...Уильям Макнил
 - В) ... Арнольд Тойнби
 - Г) ...Вадим Цымбурский

20. Какой (какие) из этих органов государственной власти РФ не входит (не входят) ни в одну из её ветвей?

А) Счетная Палата

В) Совет Федерации

Б) Федеральное агентство по делам молодёжи

Г) Президент

21. «Система мероприятий и инструментов государственной политики, обеспечивающих в рамках реализации ключевых государственных функций достижение приоритетов и целей государственной политики в сфере социально-экономического развития и безопасности» - это...

А) ...закон

В) ...государственная программа

Б) ... государственный бюджет

Г) ...местное самоуправление

Шкала и критерии оценивания

Оценка выставляется в виде процента успешно выполненных заданий.

Процент правильных ответов	Балл
80 % и более	5 (отлично)
65–79 %	4 (хорошо)
50–64 %	3 (удовлетворительно)
Менее 50 %	2 (неудовлетворительно)

ТЕМЫ РЕФЕРАТОВ

1. Правовое государство
2. Традиционные ценности российской цивилизации
3. Государственный аппарат РФ
4. Судебная власть в РФ
5. Внутренние функции российского государства
6. Внешние функции российского государства
7. Современные вызовы национальной безопасности РФ
8. Система национальной безопасности РФ
9. Государственная символика РФ
10. Геополитическое положение современной РФ
11. Исторические пути эволюции российской государственности
12. Государственность: понятие, признаки
13. Форма государственного устройства РФ
14. Культура как элемент государственности
15. Конституционная основа российской государственности
16. Российское государство-цивилизация
17. Основные черты российской цивилизации
18. Российское мировоззрение
19. Ценностные принципы российской цивилизации
20. Основные параметры российской политической системы

Реферат – краткая запись идей, содержащихся в одном или нескольких источниках, которая требует умения сопоставлять и анализировать различные

точки зрения. Реферат – одна из форм интерпретации исходного текста или нескольких источников. Поэтому реферат, в отличие от конспекта, является новым, авторским текстом. Новизна в данном случае подразумевает новое изложение, систематизацию материала, особую авторскую позицию при сопоставлении различных точек зрения. Реферирование предполагает изложение какого-либо вопроса на основе классификации, обобщения, анализа и синтеза нескольких источников.

Реферат должен отвечать ряду требований.

Требования по оформлению:

- объем реферата от 15 до 20 страниц формата А4, шрифт TimesNewRoman, кегль 14 пт, полуторный междустрочный интервал, выравнивание текста – по ширине, нумерация страниц в верхнем колонтитуле по центру, автоматические переносы слов (кроме титульного листа), поля: снизу и сверху – 20 мм, слева – 25 мм, справа – 10 мм;

- на титульном листе указывается: название реферата, Фамилия И.О. обучающегося, номер группы;

- список использованных источников – современная, актуальная литература, не менее трех источников, полное указание выходных данных для книжных и периодических изданий, адреса сайтов с которых заимствован материал, по тексту реферата должны быть ссылки на источники.

Требования по структуре:

- реферат включает титульный лист, оглавление, введение, основной текст, заключение, список литературы, приложения (при необходимости);

- основной текст должен содержать несколько разделов.

Требования по содержанию:

- реферат должен содержать достоверные и актуальные сведения на достаточном научном уровне;

- реферат, кроме текста (формат .doc или .docx), может дополнительно содержать: качественные цветные иллюстрации, фрагменты программного кода и другие материалы, качественно дополняющие основную часть реферата.

Реферат оценивается исходя из следующих критериев:

- поставлена ли цель в работе;
- сумел ли обучающийся самостоятельно составить логический план к теме и реализовать его;

- каков научный уровень реферата;

- собран ли достаточный фактический материал;

- удалось ли раскрыть тему;

- каков авторский вклад в систематизацию, структурирование материала, в составлении заключения;

- достигнута ли цель работы.

Шкала и критерии оценивания

Выполнение и защита реферата оценивается по пятибалльной системе.

Оценка «отлично» ставится в следующих случаях.

а) Содержание работы:

- полностью соответствует теме исследования;

- терминологический аппарат использован правильно, аргументировано;
- обучающийся показывает глубокую общетеоретическую подготовку;
- представлены позиции разных авторов, их анализ и оценка;
- в реферате используются свежие литературные источники;
- обучающийся проявляет умение обобщать, систематизировать материал, являющийся предметом реферата.

б) Защита реферата:

- обучающийся в устном выступлении адекватно представляет результаты исследования;

- владеет научным стилем изложения;
- владеет понятийным аппаратом;
- аргументировано отвечает на вопросы и участвует в дискуссии.

Оценка «хорошо» ставится в следующих случаях.

а) Содержание работы:

- обучающийся показал хорошие знания по предмету и владеет навыками систематизации материала;

- обучающийся не в полном объеме изучил историю вопроса;
- был некорректен в использовании терминологии;
- допустил 1-2 ошибки в теории.

б) Защита реферата:

- обучающийся неадекватно представил результаты работы в устном сообщении, но при этом проявил хорошие знания по дисциплине и владение навыками систематизации материала.

Оценка «удовлетворительно» ставится в следующих случаях.

а) Содержание работы:

- обучающийся показал удовлетворительные знания по предмету, не в полной мере владеет навыками систематизации материала;

- обучающийся не в полном объеме изучил историю вопроса.

б) Защита реферата:

- в устном выступлении обучающийся проявил поверхностное знание предмета исследования;

- затрудняется в аргументации, отвечая на вопросы;
- отступает от научного стиля изложения.

Оценка «неудовлетворительно» ставится при невыполнении условий для положительной оценки и ведет к полной переделке и передаче реферата.

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ФИЗИКА»

Вопросы для подготовки к зачету

Семестр I.

1. Что изучает механика? Границы применимости классической механики. Основная задача механики. Система отсчета. Материальная точка. Радиус-вектор материальной точки. Что такое траектория, пройденный путь, перемещение?
2. Вектор скорости и его свойства. Средняя скорость. Что такое равномерное прямолинейное движение?
3. Ускорение. Равноускоренное прямолинейное движение. Ускорение при произвольном криволинейном движении. Что такое нормальное и тангенциальное ускорения?
4. Как формулируются законы Ньютона?
5. Импульс тела. Импульс системы тел. Закон сохранения импульса. Центр масс системы. Что такое радиус-вектор центра масс, скорость центра масс?
6. Что такое механическая работа и мощность?
7. Кинетическая энергия. Как формулируется теорема о кинетической энергии?
8. Что такое консервативные и неконсервативные силы?
9. Потенциальная энергия. Как связаны силы с градиентом потенциальной энергии?
10. Механическая энергия. Как формулируется закон сохранения механической энергии?
11. Что такое псевдовектор поворота, угловая скорость и угловое ускорение?
12. Как связаны линейные и угловые кинематические величины?
13. Что такое момент силы и работа при вращательном движении?
14. Кинетическая энергия вращательного движения тела. Момент инерции материальной точки. Момент инерции абсолютно твердого тела. Моменты инерции простейших тел (обруч и полый цилиндр, диск и сплошной цилиндр).
15. Как формулируется теорема Штейнера?
16. Как формулируется основной закон динамики вращательного движения?
17. Что такое момент импульса материальной точки, момент импульса абсолютно твердого тела?
18. Как формулируется закон сохранения момента импульса?
19. Что такое постулаты специальной теории относительности?
20. Что такое преобразования Лоренца?
21. Следствия преобразований Лоренца: относительность одновременности, сокращение длин и промежутков времени.
22. Что такое релятивистский закон сложения скоростей?
23. Формулы релятивистской динамики: импульс, полная энергия тела, энергия покоя, кинетическая энергия.

24. Что такое электрический заряд? Как формулируются закон сохранения заряда и закон Кулона?
25. Что такое напряженность электрического поля, однородное поле, напряженность поля точечного заряда?
26. Что такое принцип суперпозиции электрических полей?
27. Что такое линии напряженности электростатического поля и их свойства?
28. Что такое поток вектора напряженности электрического поля?
29. Как формулируется теорема Гаусса для электростатического поля?
30. Вычисление полей с помощью теоремы Гаусса. Поле равномерно заряженной бесконечной плоскости. Что такое поверхностная плотность заряда?
31. Вычисление полей с помощью теоремы Гаусса. Чему равно поле шара, равномерно заряженного по объему?
32. Вычисление полей с помощью теоремы Гаусса. Чему равно поле бесконечного цилиндра, равномерно заряженного по объему?
33. Что такое работа по перемещению заряда, консервативность электростатического поля?
34. Что такое потенциал электростатического поля, потенциал поля точечного заряда и системы точечных зарядов?
35. Связь между напряженностью и потенциалом электростатического поля. Что такое эквипотенциальные поверхности и силовые линии?
36. Проводник в электрическом поле. Что такое условие равновесия зарядов на проводнике?
37. Что такое емкость проводника?
38. Конденсатор. Поле конденсатора. Что такое емкость конденсатора?
39. Плотность энергии электрического поля в вакууме. Что такое энергия заряженного конденсатора?
40. Электрический диполь. Дипольный момент. Как ведет себя диполь в электрическом поле?
41. Диэлектрик в электрическом поле. Типы диэлектриков. Что такое поляризация диэлектрика?
42. Диэлектрическая проницаемость однородного изотропного диэлектрика. Вектор электрического смещения. Что такое плотность энергии электрического поля в диэлектрике?
43. Что такое электрический ток, сила тока, плотность тока?
44. Закон Ома для однородного участка цепи. Что такое сопротивление проводника, удельное сопротивление?
45. Закон Ома для неоднородного участка цепи. Электродвижущая сила. Как формулируется закон Ома для полной цепи?
46. Закон Ома в дифференциальной форме. Что такое удельная проводимость?
47. Как формулируется закон Джоуля-Ленца в интегральной и в дифференциальной форме?

48. Вектор магнитной индукции. Что такое линии магнитной индукции и их свойства?
49. Как формулируется закон Био-Савара-Лапласа?
50. Магнитное поле прямого тока. Магнитное поле кругового тока.
51. Как формулируется теорема о циркуляции вектора магнитной индукции?
52. Что такое контур с током в магнитном поле, магнитный момент?
53. Как формулируются сила Ампера и сила Лоренца?
54. Движение заряженной частицы в однородном магнитном поле.
55. Поток вектора магнитной индукции. Как формулируется теорема Гаусса для магнитного поля?
56. Явление электромагнитной индукции. Как формулируется закон Фарадея-Ленца?
57. Явление самоиндукции. Что такое индуктивность, индуктивность соленоида?
58. Магнитное поле в веществе. Типы магнетиков. Что такое магнитная проницаемость, вектор напряженности магнитного поля?
59. Как формулируются фундаментальные уравнения электромагнитного поля (уравнения Максвелла).

Вопросы для подготовки к экзамену

Семестр 2

60. Что называется колебаниями? Примеры колебательных систем. Период колебаний, частота, циклическая частота. Связь между этими величинами. Что такое амплитуда колебаний?
61. Гармонические колебания. Как выводятся дифференциальное уравнение гармонических колебаний пружинного маятника и формулы для циклической частоты и периода?
62. Гармонические колебания. Как выводятся дифференциальное уравнение гармонических колебаний в колебательном контуре и формулы для циклической частоты и периода?
63. Физический маятник. Как выводятся дифференциальное уравнение гармонических колебаний физического маятника и формулы для циклической частоты и периода?
64. Общее решение дифференциального уравнения гармонических колебаний. График зависимости колеблющейся величины от времени. Что такое фаза колебаний?
65. Какова зависимость полной энергии гармонических колебаний от их амплитуды? Какова зависимость от времени кинетической и потенциальной энергии?
66. Сложение гармонических колебаний одинаковой частоты и направления. Векторные диаграммы.
67. Сложение взаимно перпендикулярных гармонических колебаний. Общее уравнение траектории точки. Частные случаи.
68. Вывод дифференциального уравнения затухающих колебаний пружинного маятника. Коэффициент затухания.

69. Вывод дифференциального уравнения затухающих колебаний в колебательном контуре. Коэффициент затухания.
70. Общее решение дифференциального уравнения затухающих колебаний. График зависимости колеблющейся величины от времени. Формулы для периода и циклической частоты.
71. Зависимость амплитуды и энергии затухающих колебаний от времени. Что такое декремент затухания, логарифмический декремент затухания, время релаксации?
72. Критическое значение коэффициента затухания для пружинного маятника и колебательного контура. Аперiodический процесс.
73. Вынужденные колебания. Как выводится дифференциальное уравнение вынужденных колебаний пружинного маятника.
74. Вынужденные колебания. Как выводится дифференциальное уравнение вынужденных колебаний в колебательном контуре.
75. Общее решение дифференциального уравнения вынужденных колебаний.
76. Зависимость амплитуды вынужденного колебания от частоты вынуждающего воздействия. Что такое резонанс? Как влияет затухание?.
77. Что такое волна? Продольные и поперечные волны. Плоские и сферические волны. Длина волны, ее связь с периодом, частотой, циклической частотой.
78. Уравнение плоской волны. Фаза волны. Фазовая скорость. Что такое волновое число и волновой вектор?
79. Закон Гука в дифференциальной форме. Что такое модуль Юнга?
80. Волновое уравнение для продольных волн в упругой среде. Что такое скорость звука?
81. Энергия упругой волны. Плотность энергии. Что такое вектор Умова, интенсивность?
82. Стоячая волна. Уравнение. Амплитуда. Что такое узлы и пучности?
83. Условие возникновения стоячей волны на струне с закрепленными концами. Спектр частот.
84. Электромагнитные волны. Волновые уравнения для E и H , как следствие уравнений Максвелла. Поперечность электромагнитных волн. Какова их фазовая скорость?.
85. Плоская электромагнитная волна. Ее пространственная структура. Как связаны E и H ?
86. Плотность энергии электромагнитной волны. Что такое вектор Пойнтинга, интенсивность?
87. Как формулируются основные законы геометрической оптики?
88. Преломление и отражение на сферической поверхности. Что такое инвариант Лагранжа?
89. Что такое центрированная оптическая система, её главные и фокальные плоскости?
90. Что такое интерференция? Интерференционная картина. Когерентные и некогерентные волны. Классические интерференционные опыты.

91. Сложение интенсивностей при интерференции монохроматических волн одинаковой частоты, идущих от двух источников в когерентном и некогерентном случаях.
92. Что такое условия максимума и минимума при интерференции волн от двух когерентных источников?
93. Положение максимумов и минимумов при интерференции волн от двух когерентных источников. Что такое ширина интерференционной полосы?
94. Интерференция в плоскопараллельной пластинке. Условия максимума и минимума.
95. Что такое кольца Ньютона?
96. Что такое многолучевая интерференция?
97. Что такое дифракция? Когда говорят о дифракции, а когда об интерференции? Дифракция Френеля и дифракция Фраунгофера.
98. Как формулируется принцип Гюйгенса-Френеля?
99. Дифракция Френеля на круглом отверстии. Зоны Френеля.
100. Дифракция Фраунгофера на щели. Угловое распределение интенсивности дифрагировавшего света.
101. Дифракционная решетка. Период решетки. Угловое распределение интенсивности дифрагировавшего света. Что такое главные максимумы и дополнительные минимумы?
102. Дифракционная решетка как спектральный прибор. Что такое разрешающая способность?
103. Что такое поляризация света, типы поляризации?
104. Поляририд. Как формулируется закон Малюса?
105. Как формулируются основные понятия термодинамики: термодинамическая система, состояние, процесс, термодинамическое равновесие, квазистатический процесс, функции состояния?
106. Относительная молекулярная масса. Количество вещества. Молярная масса. Что такое число Авогадро?
107. Идеальный газ. Что такое уравнение состояния идеального газа?
108. Идеальный газ в изопроцессах.
109. Адиабатический процесс. Что такое уравнение адиабаты Пуассона?
110. Как формулируются основные положения молекулярно-кинетической теории?
111. Давление газа на стенку сосуда. Молекулярно-кинетический смысл давления.
112. Как формулируется основное уравнение молекулярно-кинетической теории?
113. Температура. Шкала Кельвина и шкала Цельсия. Молекулярно-кинетический смысл абсолютной температуры.
114. Как формулируется работа в термодинамике?
115. Как формулируется первый закон термодинамики?
116. Степени свободы молекул. Как формулируется закон равнораспределения энергии по степеням свободы?
117. Что такое внутренняя энергия идеального газа?

118. Теплопередача. Количество теплоты. Теплоемкость тела. Что такое молярная и удельная теплоемкости?
119. Теплоемкости идеального газа при постоянном объеме и при постоянном давлении. Какова связь между ними?
120. Энтропия. Как формулируется второй закон термодинамики?
121. Статистический смысл энтропии. Формула Больцмана.
122. Что такое распределение Максвелла?
123. Что такое наиболее вероятная, средняя и среднеквадратическая скорости молекул газа?
124. Распределение Больцмана. Барометрическая формула.
125. Что такое средняя длина свободного пробега и сечение столкновения?
126. Что такое диффузия в газе?
127. Как определяется теплопроводность газа?
128. Что такое вязкость газа?
129. Тепловое излучение. Излучательная и поглощательная способность тела. Закон Кирхгофа. Что такое абсолютно черное тело (АЧТ)?
130. Поток энергии излучения. Энергетическая светимость. Спектральная плотность энергетической светимости. Какая связь между ними?
131. Формула Планка для спектральной плотности энергетической светимости АЧТ.
132. Как формулируются закон Стефана-Больцмана и закон смещения Вина?
133. Квантовая гипотеза Планка. Фотоны. Что такое масса покоя, энергия и импульс фотона?
134. Фотоэффект. Экспериментальные закономерности фотоэффекта и их противоречия с классическими представлениями.
135. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Что такое работа выхода и красная граница фотоэффекта?
136. Водородоподобный атом. Постулаты Бора. Что такое правило квантования для электронных орбит?
137. Уровни энергии водородоподобного атома. Спектр атома. Что такое спектральные серии?
138. Корпускулярно-волновой дуализм микрообъектов. Что такое волна Де Бройля?
139. Уравнение Шредингера. Что такое волновая функция и ее статистический смысл?
140. Уравнение Шредингера для стационарных состояний. Что такое главное квантовое число?
141. Частица в одномерной бесконечно глубокой потенциальной яме. Уровни энергии и соответствующие волновые функции.
142. Уравнение Шредингера для атома водорода. Квантовые числа. Что такое орбитальный момент импульса электрона?
143. Как формулируется соотношение неопределенностей Гейзенберга?
144. Что такое спин частицы, принцип Паули?

145. Электронный газ в металле. Что такое энергия Ферми?
146. Что такое распределения Ферми-Дирака и Бозе-Эйнштейна?
147. Энергетические зоны в кристалле. Что такое проводники, полупроводники и диэлектрики?
148. Состав и характеристика атомного ядра. Что такое дефект массы ядра и энергия связи?
149. Что такое модели атомного ядра и ядерные силы?
150. Радиоактивность, закон радиоактивного распада. Что такое альфа-, бета-распад?
151. Ядерные реакции, понятие о ядерной энергетике.
152. Что такое элементарные частицы и фундаментальные взаимодействия?
153. Классификация элементарных частиц. Что такое кварки и лептоны?
154. Взаимные превращения элементарных частиц. Как формулируются законы сохранения в микромире?

ОБРАЗЕЦ ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА

Министерство науки и высшего образования РФ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Сибирский государственный университет геосистем и технологий» Кафедра: Физики	21.05.01 Прикладная геодезия (специальность) Инженерная геодезия (специализация) Физика (дисциплина)
ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1 1. Что такое материальная точка? 2. Запишите то из четырех уравнений Максвелла, которое описывает порождение магнитного поля электрическим током и переменным электрическим полем (обобщенная теорема о циркуляции). 3. Как называется физическая величина, определяемая формулой: $\frac{CU^2}{2},$ где C – электроемкость конденсатора; U – напряжение на конденсаторе? 4. Шар, сплошной цилиндр и полый цилиндр одинаковой массы и радиуса катятся без скольжения по горизонтальной поверхности с одинаковой скоростью. Какое из трех тел обладает наибольшей кинетической энергией? Почему? 5. Какие из следующих утверждений правильны? а) сопротивление проводника зависит от вещества, из которого он состоит, и от температуры;	

- б) в соответствии с законом Ома, сопротивление проводника зависит от напряжения на нём;
- в) в соответствии с законом Ома, сопротивление проводника зависит от силы тока в нём;
- г) в соответствии с законом Ома, сопротивление проводника не зависит ни от напряжения, ни от тока;
- д) сопротивление проводника зависит от его формы и размеров.
6. Определить скорость релятивистского тела, полная энергия которого равна удвоенной энергии покоя.
7. Электрон вращается по окружности в однородном магнитном поле. Определить время одного полного оборота, если индукция магнитного поля 5 мТл.

Составитель _____ /Ф.И.О./
(подпись)

Заведующий кафедрой _____ /Ф.И.О./
(подпись)

Типовые практические задания для экзамена

1 семестр

1. Тело соскальзывает с наклонной плоскости, образующей угол 45° с горизонтом, за 5 секунд. Определить коэффициент трения тела о плоскость, если в начальный момент тело находилось на высоте 2 м.
2. На тонкую пленку с показателем преломления 1,33 падает параллельный пучок белого света под углом 52° . При какой минимальной толщине пленки зеркально отраженный свет будет наиболее сильно окрашен в желтый цвет ($\lambda = 600$ нм)?
3. Три куска медной проволоки имеют одинаковую массу. Поперечное сечение каждого куска имеет форму круга. Диаметр сечения первой проволоки 1 мм, второй 2 мм, третьей 3 мм. Какая из проволок обладает наибольшим электрическим сопротивлением? Почему?
4. Определить объемную плотность энергии электрического поля на расстоянии 10 см от центра равномерно заряженного по объему шара радиусом 5 см, если объемная плотность заряда шара 5 мКл/м^3 .
5. Электрон движется в магнитном поле по спирали с радиусом $R = 1$ см под углом $\alpha = 30^\circ$ к силовой линии со скоростью $v = 10^7$ м/с. Найти индукцию магнитного поля.

2 семестр

1. Три колебательных контура имеют одинаковые индуктивности и емкости, но разные сопротивления: первый – 200 Ом, второй – 300 Ом, третий – 500 Ом. В каком из этих контуров при резонансе амплитуда колебаний будет наибольшей, если амплитуда вынуждающего напряжения будет одинакова?
2. Складываются два колебания одинакового направления и периода: $X_1 = A_1 \sin \omega_1 t$ и $X_2 = A_2 \sin(\omega_2 t + \tau)$, где $A_1 = A_2 = 1$ см, $\omega_1 = \omega_2 = \pi \text{ с}^{-1}$, $\tau = \pi$ рад. Определить амплитуду и начальную фазу результирующего колебания. Написать его

уравнение.

3. Линза изготовлена из стекла, показатель преломления которого для красных лучей 1,5, для фиолетовых 1,52. Радиусы кривизны поверхностей линзы равны 1 м и 2 м. Определить расстояние между фокусами красных и фиолетовых лучей.
4. На тонкую пленку с показателем преломления 1,33 падает параллельный пучок белого света под углом 52° . При какой минимальной толщине пленки зеркально отраженный свет будет наиболее сильно окрашен в желтый цвет ($\lambda = 600 \text{ нм}$)?
5. На щель шириной $a = 6\lambda$ падает нормально параллельный пучок монохроматического света с длиной волны λ . Под каким углом ϕ будет наблюдаться дифракционный минимум третьего порядка?

3 семестр

6. Электроны, выбиваемые монохроматическим светом из вещества, у которого работа выхода равна 0,5 эВ, полностью задерживаются напряжением 2 В. Найти длину волны света. нут. Сколько атомов распадется за 1 час?

Шкала и критерии оценивания

Задания билета №№ 1-5 оцениваются, в случае полностью правильного ответа, в 1 балл каждое. Задания №№ 6-7 (задачи) - в 2 балла каждое. В случае частично правильного или не полностью обоснованного ответа, наличия ошибок и недочетов в решении, обучающемуся может быть выставлено неполное количество баллов за конкретное задание.

Экзамен оценивается по пятибалльной шкале, в соответствии с процентом суммы набранных баллов от максимально возможного значения.

Процент набранных баллов	Оценка
80 % и более	5 (отлично)
65–79 %	4 (хорошо)
50–64 %	3 (удовлетворительно)
Менее 50 %	2 (неудовлетворительно)

КОМПЛЕКТ ЗАДАНИЙ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКОЙ РАБОТЫ

Раздел 1. Индивидуальное задание «Механика»

- 1.1. Точка обращается по окружности радиусом 1,2 м. Уравнение движения точки $\phi = At + Bt^3$, где $A = 0,5 \text{ рад/с}$, $B = 0,2 \text{ рад/с}$. Определить тангенциальное, нормальное и полное ускорение точки в момент времени 4 с.
- 1.2. Ледяная горка составляет с горизонтом угол 30° . Из некоторой точки по ней снизу вверх движется тело с начальной скоростью 10 м/с; коэффициент трения скольжения 0,1. Определите: 1) скорость тела при его возвращении в ту же точку; 2) высоту поднятия тела.

1.3. Тело массой 2 кг движется со скоростью 4 м/с и ударяется о неподвижное тело такой же массы. Считая удар центральным и абсолютно неупругим, найти количество теплоты, выделившейся при ударе.

1.4. Человек стоит на неподвижной скамейке Жуковского и ловит мяч массой 0,3 кг, летящий в горизонтальном направлении на расстоянии 60 см от вертикальной оси вращения скамейки. После этого скамейка стала поворачиваться с угловой скоростью 1 рад/с. Момент инерции человека и скамейки 6 кг·м². Определите скорость мяча.

1.5. Тело приводится во вращение вокруг горизонтальной оси с помощью падающего груза, привязанного к шнуру, предварительно намотанному на ось. Груз массой 2 кг в течение 6 с опускается на расстояние 2 м. Радиус оси 8 мм. Пренебрегая силой трения, определите момент инерции тела.

Раздел 2. Индивидуальное задание «Электростатика и постоянный ток»

1.1. Точечные заряды 20 мкКл и -10 мкКл находятся на расстоянии 5 см друг от друга. Определить напряженность поля в точке, удаленной на 3 см от первого и 4 см от второго заряда. Определить также силу, действующую в этой точке на точечный заряд 1 мкКл.

1.2. Поле образовано бесконечной равномерно заряженной плоскостью с плотностью заряда 40 нКл/м². Определить разность потенциалов двух точек поля, отстоящих от плоскости на расстояниях 15 см и 20 см

1.3. Плоский воздушный конденсатор состоит из двух круглых пластин радиусом 10 см каждая. Расстояние между пластинами равно 1 см. Конденсатор зарядили до разности потенциалов 1,2 кВ и отключили от источника тока. Какую работу нужно совершить, чтобы, удаляя пластины друг от друга, увеличить расстояние между ними до 3,5 см?

1.4. Сила тока в проводнике сопротивлением 120 Ом равномерно возрастает от 0 до 5 А за время 15 с. Определить выделившееся за это время в проводнике количество теплоты.

1.5. Найти токи в отдельных ветвях мостика Уитстона при условии, что через гальванометр идет ток $I_2 = 0$. ЭДС элемента $\mathcal{E} = 2$ В, сопротивления $R_1 = 30$ Ом, $R_2 = 45$ Ом, $R_3 = 200$ Ом.

Раздел 2. Индивидуальное задание «Магнетизм»

1.1. Определить величину индукции магнитного поля, создаваемого горизонтальным отрезком проводника длиной $l = 10$ см с током $I = 10$ А в точке над ним на высоте 5 м. Найти угол между направлениями проводника и вектора магнитной индукции в этой точке.

1.2. Электрон движется в магнитном поле с индукцией $B = 1$ Тл перпендикулярно его силовым линиям со скоростью $3 \cdot 10^7$ м/с. Определить силу, действующую на электрон. Изобразите на рисунке векторы B , v , F .

1.3. Виток, по которому течет ток 20 А, свободно установился в однородном магнитном поле с индукцией 0,016 Тл. Диаметр витка 10 см. Определить работу, которую нужно совершить, чтобы повернуть виток на угол 90° вокруг оси, совпадающей с диаметром.

1.4. Виток из проволоки площадью 1 м^2 расположен перпендикулярно магнитному

полю, индукция которого меняется по закону $B = 0,5(1 + e^{-t})$ Тл. Определить ЭДС индукции в момент времени 10 с.

1.5. Обмотка соленоида с немагнитным сердечником имеет 10 витков на каждый сантиметр длины. Определить плотность энергии поля, если по обмотке течет ток 16 А.

Раздел 3. Индивидуальное задание «Колебания»

1.1. Ускорение свободного падения на Луне равно $1,7 \text{ м/с}^2$. Каким будет период колебаний математического маятника на Луне, если на Земле он равен 1 с? Зависит ли ответ от массы груза?

1.2. Амплитуда затухающих колебаний маятника за время $t = 5$ мин уменьшилась в два раза. За какое время t , считая от начального момента, амплитуда уменьшится в восемь раз?

1.3. Два гармонических колебания с амплитудой 28 мм и 45 мм складываются в одно колебание с амплитудой 53 мм. Колебания происходят по одному направлению и имеют одинаковую частоту. Определить разность фаз складываемых колебаний.

Раздел 4. Индивидуальное задание «Волновая оптика»

1.1. Экран освещается двумя когерентными источниками света, находящимися на расстоянии 1 мм друг от друга. Расстояние от плоскости источников света до экрана - 3 м, длина волны используемого света 400 нм. Определить расстояние первого и второго интерференционных максимумов от центрального максимума.

1.2. На дифракционную решетку, содержащую $N=400$ штрихов на $l=1,0$ мм, падает нормально монохроматический свет ($\lambda=0,60$ мкм). Найти общее число дифракционных максимумов, которые дает эта решетка, и угловое положение последних максимумов.

1.3. На стеклянную пластинку с показателем преломления 1,54 падает естественный луч света. Определить угол между падающим и отраженным лучами, если отраженный луч максимально поляризован.

Раздел 5. Индивидуальное задание «Молекулярная физика и термодинамика»

1.1. Два сосуда одинакового объема содержат кислород. В одном сосуде давление $P_1 = 2$ МПа и температура $T_1 = 800$ К. в другом $P_2 = 2,5$ МПа, $T_2 = 200$ К. Сосуды соединили трубкой и охладили находящийся в них кислород до температуры $T = 200$ К. Определить установившееся в сосудах давление P .

1.2. Найти среднюю кинетическую энергию ϵ_K вращательного движения одной молекулы кислорода при температуре $T=350$ К, а также кинетическую энергию E вращательного движения всех молекул кислорода массой $m=4$ г.

1.3. Пылинки, взвешенные в воздухе, имеют массу $m=10^{-18}$ г. Во сколько раз уменьшится их концентрация n при увеличении высоты на $\Delta h=10$ м? Температура воздуха $T=300$ К.

1.4. Определить удельные теплоемкости C_p и C_v газообразной окиси углерода CO.

Раздел 6. Индивидуальное задание «Квантовая физика»

1.1. Вычислить лучистый поток, испускаемый кратером дуги с простыми углями, имеющим температуру 4200 К. Диаметр кратера 7 мм. Излучение угольной дуги составляет приблизительно 80% излучения абсолютно черного тела при указанной температуре.

1.2. На фотоэлемент с катодом из лития падает свет с длиной волны 200 нм. Найти наименьшее значение задерживающей разности потенциалов, которую нужно приложить к фотоэлементу, чтобы прекратить фототок.

1.3. Вычислить длину волны де Бройля для электрона, прошедшего ускоряющую разность потенциалов 22,5 В.

1.4. Потенциал ионизации водородного атома равен 13,6 В. Исходя из этого, определить, сколько линий серии Бальмера попадают в видимую часть спектра.

Шкала и критерии оценивания

Расчетно-графическая работа оценивается по пятибалльной шкале:

– оценка «отлично» выставляется, если обучающийся имеет глубокие, исчерпывающие знания предмета в объеме освоенной программы; предоставил правильные решения всех задач, дает правильные и уверенные объяснения решений, свидетельствующие о наличии твердых знаний и навыков решения физических задач; полное, четкое, грамотное и логически стройное изложение материала; демонстрирует свободное применение теоретических знаний при анализе практических вопросов;

оценка «хорошо» выставляется обучающемуся в случае соблюдения тех же требований, но наличии в представленном обучающимся решении некоторых недостатков принципиального характера, что вызывает замечания или поправки преподавателя;

оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся в случае соблюдения тех же требований, но при наличии в представленном решении ошибок, необходимости существенной помощи в виде поправок и наводящих вопросов преподавателя при их исправлении;

– оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся в случае наличия грубых ошибок в решении задач, свидетельствующих о неправильном понимании или полном отсутствии понимания их физической сути; если при решении задач показано незнание способов их решения, материал изложен беспорядочно и неуверенно, либо в случае невыполнения индивидуального задания в полном объеме.

ФОНД КОНТРОЛЬНЫХ И ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ

Раздел 1

Вариант 1

1. Что называется радиус-вектором материальной точки?
2. Запишите формулу, связывающую между собой нормальное, тангенциальное и полное ускорение материальной точки при произвольном криволинейном движении.
3. Что получится в результате вычисления интеграла:

$$\int_L \vec{F} \cdot d\vec{s},$$

где F – сила, действующая на тело;
 ds^r – элементарное перемещение;
 L – траектория тела?

4. Шар, обруч и диск одинаковой массы и радиуса скатываются без скольжения по одной и той же наклонной плоскости с одинаковой высоты. Начальная скорость всех трех тел нулевая. Какое из тел скатится быстрее других? Почему?

5. Какие из следующих утверждений правильны?

а) сила называется консервативной, если ее величина не зависит от пути, а зависит только от начального и конечного положения тела;

б) при перемещении тела в консервативном поле сил по любой траектории работа сил поля равна нулю;

в) при перемещении тела в консервативном поле сил по любой замкнутой траектории работа сил поля равна нулю;

г) если начальные и конечные точки двух различных траекторий совпадают, то работа сил консервативного поля по перемещению одного и того же тела по этим траекториям одинакова.

6. Тело соскальзывает с наклонной плоскости, образующей угол 45° с горизонтом, за 5 секунд. Определить коэффициент трения тела о плоскость, если в начальный момент тело находилось на высоте 2 м.

Вариант 2

1. Что называется скоростью материальной точки?

2. Сформулируйте закон динамики вращательного движения.

3. Что получится, если вычислить интеграл:

$$\int_{t_1}^{t_2} \omega(t) dt,$$

где $\omega(t)$ – угловая скорость вращения тела, зависящая от времени;

t_1, t_2 – два различных момента времени?

4. Шар, обруч и диск одинаковой массы и радиуса катятся без скольжения по горизонтальной поверхности с одинаковой скоростью. На их пути встречается горка. Какое из тел закатится на горку выше других? Почему?

5. Какие из следующих утверждений правильны?

а) консервативная сила – это сила, величина которой зависит только от начального и конечного положения тела;

б) консервативная сила – это сила, работа которой зависит только от начального и конечного положения тела;

в) консервативная сила – это сила, работа которой при перемещении тела по произвольному замкнутому контуру равна нулю;

г) сила является консервативной, если ее работа прямо пропорциональна длине пройденного пути.

6. Тело массой 2 кг, движущееся вдоль оси X со скоростью 5 м/с, абсолютно упруго ударяется о неподвижное тело массой 4 кг. Найти скорости тел после удара.

Вариант 3

1. Что называется ускорением материальной точки?
2. Сформулируйте теорему Штейнера.
3. Как называется физическая величина, определяемая формулой:

$$\frac{V^2}{R}$$

где

v – скорость материальной точки;

R – радиус кривизны траектории точки?

4. Три материальных точки движутся вдоль оси X согласно уравнениям:

$$x_1(t) = 5 - 3t + 4t^2; \quad x_2(t) = 1 + 2t - 0,1t^2; \quad x_3(t) = 0,5 + 10t - t^3,$$

где все величины выражены в системе СИ. Какая из точек двигалась с наибольшей по модулю скоростью в момент $t = 0$?

5. Какие из следующих утверждений правильны?

а) при абсолютно неупругом соударении двух тел сумма их механических энергий не изменяется;

б) при абсолютно неупругом соударении двух тел векторная сумма их импульсов не изменяется;

в) при абсолютно неупругом соударении двух тел векторная сумма их моментов импульса относительно любой оси не изменяется;

г) при абсолютно неупругом соударении двух тел скорости тел не изменяются;

д) после абсолютно неупругого соударения двух тел их скорости становятся одинаковыми.

6. Маховик, представляющий собой однородный диск массой 100 кг и диаметром 0,5 м, увеличивает частоту вращения от 0 до 4 об/с в течение 10 секунд. Пренебрегая трением, определить энергию, сообщенную маховику; момент силы, действующий на маховик.

Вариант 4

1. Что такое материальная точка?

2. Сформулируйте два постулата Эйнштейна, лежащие в основе Специальной теории относительности.

3. Что получится, если вычислить интеграл:

$$\int_{t_1}^{t_2} v(t) dt,$$

где $V(t)$ – вектор скорости материальной точки, зависящий от времени;

t_1, t_2 – два различных момента времени?

4. Шар, сплошной цилиндр и полый цилиндр одинаковой массы и радиуса катятся без проскальзывания по горизонтальной поверхности с одинаковой скоростью. Какое из трех тел обладает наибольшей кинетической энергией? Почему?

5. Какие из следующих утверждений правильны?

а) импульс системы остается постоянным тогда и только тогда, когда сумма внутренних сил в системе равна нулю;

б) импульс системы остается постоянным тогда и только тогда, когда сумма

внешних сил, действующих на систему, равна нулю;

в) импульс системы остается постоянным тогда и только тогда, когда в системе действуют только консервативные силы;

г) импульс системы остается постоянным тогда и только тогда, когда сохраняется полная механическая энергия системы.

6. Человек массой 60 кг, стоящий на краю горизонтальной платформы массой 120 кг, которая вращается по инерции вокруг неподвижной вертикальной оси с частотой 10 мин^{-1} , переходит к ее центру. Считая платформу однородным диском, а человека – точечной массой, определить новую частоту вращения платформы.

Вариант 5

1. Дайте определение импульса материальной точки.

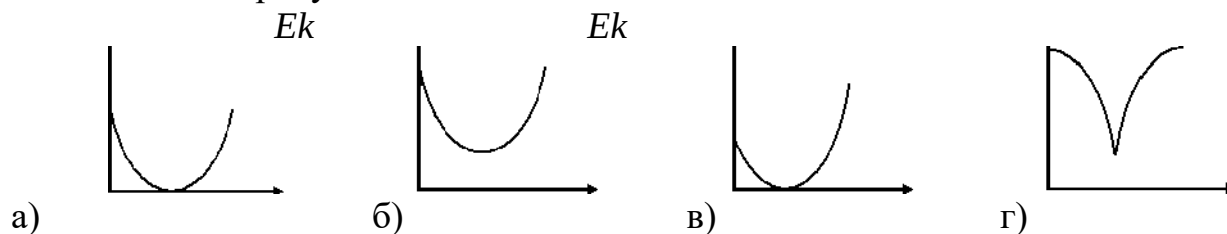
2. Запишите формулу, связывающую линейную скорость материальной точки, вращающейся по окружности радиуса R , с угловой скоростью вращения точки.

3. Как называется физическая величина, определяемая формулой:

$$\frac{I \omega^2}{2},$$

где I – момент инерции твердого тела относительно оси вращения;
 ω – угловая скорость вращения тела?

4. График зависимости кинетической энергии от времени для тела, брошенного с поверхности земли под некоторым углом к горизонту, имеет вид, показанный на рисунке ...:



5. Какие из следующих утверждений правильны?

а) при чисто вращательном движении абсолютно твердого тела скорости всех точек тела одинаковы;

б) при чисто вращательном движении абсолютно твердого тела угловые скорости всех точек тела одинаковы;

в) при чисто вращательном движении абсолютно твердого тела ускорения всех точек тела одинаковы;

г) при чисто вращательном движении абсолютно твердого тела угловые ускорения всех точек тела одинаковы.

6. Тело движется по окружности радиусом 2 м. При этом пройденный путь зависит от времени по закону: $S(t) = t - 21t^2 + 41t^3$. Найти нормальное, тангенциальное и полное ускорение тела через 2 секунды после начала движения.

Раздел 2

Вариант 1

1. Что называется потоком вектора напряженности электрического поля через поверхность?

2. Запишите то из четырех уравнений Максвелла, которое описывает порождение электрического поля переменным магнитным полем (электромагнитная индукция).

3. Как называется физическая величина, определяемая формулой:

$$1, R$$

где ρ – удельное сопротивление вещества?

4. Протон, нейтрон и электрон влетели в однородное магнитное поле перпендикулярно линиям магнитной индукции. Скорость всех трех частиц одинакова. Какая из частиц будет двигаться по траектории с наименьшим радиусом кривизны?

5. Какие из следующих утверждений, характеризующих идеальный проводник, находящийся в равновесии в электростатическом поле, правильны?

а) напряженность электрического поля в каждой точке внутри проводника равна нулю;

б) потенциал электрического поля в каждой точке внутри проводника равен нулю;

в) потенциал электрического поля в каждой точке внутри проводника одинаков;

г) свободные заряды равномерно распределяются по объему проводника.

б) Сила тока в проводнике сопротивлением 120 Ом равномерно возрастает от 0 до 5 А за время 15с. Определить выделившееся за это время в проводнике количество теплоты.

Вариант 2

1. Что такое электрический заряд?

2. Сформулируйте условия равновесия заряда на идеальном проводнике, помещенном в электростатическое поле.

3. Какая физическая величина определяется формулой:

$$I^2 R t,$$

где I – сила тока в проводнике (ток – постоянный);

R – сопротивление проводника;

t – время?

4. На рисунке показан провод с током, около которого находится небольшая проводящая рамка. При выключении тока в проводнике...

$I \rightarrow$

1) возникнет индукционный ток в направлении 1-2-3-4;

2) возникнет индукционный ток в направлении 4-3-2-1;

3) индукционный ток не возникнет.

4 11 3

5. Какие из следующих утверждений правильны?

а) в каждой точке эквипотенциальной поверхности потенциал равен нулю;

б) в каждой точке эквипотенциальной поверхности потенциал одинаков;

в) работа по перемещению заряда из одной точки эквипотенциальной поверхности в любую другую точку этой поверхности равна нулю; 0, , , , ,

г) в каждой точке эквипотенциальной поверхности напряженность электрического поля равна нулю;

д) в каждой точке эквипотенциальной поверхности вектор напряженности электрического поля перпендикулярен к этой поверхности.

6. Рамка из провода сопротивлением 0,05 Ом, расположенная в магнитном поле с индукцией 0,5 Тл перпендикулярно силовым линиям, повернулась на 60°. Площадь рамки равна 100 см². Определить заряд, который протечет по рамке при повороте.

Вариант 3

1. Что называется магнитной проницаемостью однородного изотропного магнетика?

2. Сформулируйте закон сохранения электрического заряда.

3. Как называется физическая величина, определяемая формулой:

$$\oint \mathbf{B} \cdot d\mathbf{l},$$

$$\frac{1}{\mu_0} \oint \mathbf{J} \cdot d\mathbf{l}$$

где $\mathbf{B}$ - вектор магнитной индукции;

L – произвольный замкнутый контур;

$d\mathbf{l}$ – вектор элемента длины контура?

4. Три куска медной проволоки имеют одинаковую массу. Поперечное сечение каждого куска имеет форму круга. Диаметр сечения первой проволоки 1 мм, второй 2 мм, третьей 3 мм. Какая из проволок обладает наибольшим электрическим сопротивлением? Почему?

5. Какие из следующих утверждений правильны?

а) в соответствии с уравнениями Максвелла электрическое поле создается электрическими зарядами и переменным магнитным полем;

б) в соответствии с уравнениями Максвелла магнитное поле создается магнитными зарядами и переменным электрическим полем;

в) в соответствии с уравнениями Максвелла магнитное поле создается электрическим током и переменным электрическим полем;

г) в соответствии с уравнениями Максвелла электрическое поле создается током магнитных зарядов и переменным магнитным полем.

6. Определить объемную плотность энергии электрического поля на расстоянии 10 см от центра равномерно заряженного по объему шара радиусом 5 см, если объемная плотность заряда шара 5 мКл/м³.

Вариант 4

1. Что такое поверхностная плотность электрического заряда?

2. Сформулируйте теорему о циркуляции вектора магнитной индукции по замкнутому контуру.

3. Как называется физическая величина, определяемая формулой:

$$\frac{CU^2}{2}$$

$$2$$

где C – емкость конденсатора;
 U – напряжение на конденсаторе?

4. Электрический диполь помещен в однородное электрическое поле, линии напряженности которого параллельны оси Y . В каком случае момент сил, действующий на диполь, будет наименьшим и почему:

- а) диполь расположен параллельно оси X ;
- б) диполь расположен параллельно оси Y ;
- в) диполь расположен параллельно оси Z ?

5. Какие из следующих утверждений правильны?

а) сопротивление проводника зависит от вещества, из которого он состоит, и от температуры;

б) в соответствии с законом Ома, сопротивление проводника зависит от напряжения на нём;

в) в соответствии с законом Ома, сопротивление проводника зависит от силы тока в нём;

г) в соответствии с законом Ома, сопротивление проводника не зависит ни от напряжения, ни от тока;

д) сопротивление проводника зависит от его формы и размеров.

6. Электрон движется в магнитном поле по спирали с радиусом $R = 1$ см под углом $\alpha = 30^\circ$ к силовой линии со скоростью $v = 10^7$ м/с. Найти индукцию магнитного поля.

Вариант 5

1. Что такое конденсатор?

2. Сформулируйте закон Кулона.

3. Какая физическая величина вычисляется по формуле:

$$q\phi,$$

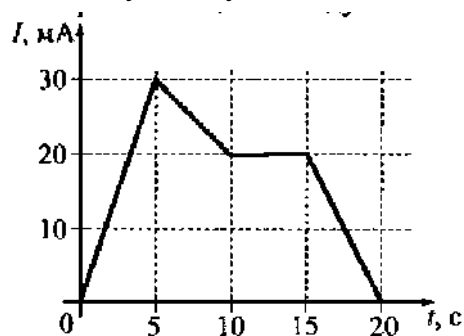
где ϕ – потенциал электростатического поля в данной точке;

q – величина электрического заряда, помещенного в эту точку?

4. На рисунке показана зависимость силы тока от времени в электрической цепи с индуктивностью 1 мГн.

Модуль среднего значения ЭДС самоиндукции в промежутке времени от 0 до 5 с равен...

- а) 0;
- б) 6 мкВ;
- в) 15 мкВ;
- г) 30 мкВ.



5. Какие из следующих утверждений правильны?

а) поток вектора индукции магнитного поля через произвольную замкнутую поверхность определяется суммой магнитных зарядов, находящихся внутри этой поверхности;

б) поток вектора индукции магнитного поля через произвольную замкнутую поверхность определяется суммой токов, пронизывающих поверхность;

в) поток вектора индукции магнитного поля через замкнутую поверхность

не зависит от формы поверхности;

г) поток вектора индукции магнитного поля через произвольную замкнутую поверхность равен нулю.

д) Проволока круглого сечения диаметром 0,5 мм подключена к батарее с ЭДС, равной 100 В, и нулевым внутренним сопротивлением. Определить длину проволоки, если тепловая мощность, выделяемая в ней, равна 200 Вт. Удельное сопротивление материала проволоки 10^{-6} Ом·м.

Раздел 3

Вариант 1

1. Что называется колебаниями?

2. Если колебания величины ξ описываются дифференциальным уравнением:

$$\ddot{\xi} + 2\beta\dot{\xi} + \omega^2\xi = f\cos\omega t,$$

то что определяется формулой:

$$\sqrt{\omega_0^2 - 2\beta^2} \quad ?$$

3. Складываются два гармонических колебания одного направления, имеющие одинаковую частоту и одинаковую амплитуду. При какой разности фаз складываемых колебаний амплитуда результирующего колебания получится наибольшей?

- а) 0; б) π ; в) 2π ; г) 3π .

4. Уравнение плоской синусоидальной волны, распространяющейся вдоль оси ОХ, имеет вид:

$$\xi(x,t) = 0,01\sin(10^3t - 2x).$$

Тогда скорость распространения волны (в м/с) равна...

- а) 2
б) 500
в) 1000.

5. Какие из следующих утверждений правильны?

- а) амплитуда затухающих колебаний со временем уменьшается;
б) частота затухающих колебаний со временем уменьшается;
в) период затухающих колебаний со временем уменьшается;
г) энергия затухающих колебаний со временем уменьшается.

6. Математический маятник длиной $l_1 = 40$ см и физический маятник в виде тонкого прямого однородного стержня длиной $l_2 = 60$ см синхронно колеблются около одной и той же горизонтальной оси. Определить расстояние от центра масс стержня от оси подвеса.

Вариант 2

1. Что называется амплитудой колебаний?

2. Если колебания величины ξ описываются дифференциальным уравнением:

$$\ddot{\xi} + 2\beta\dot{\xi} + \omega_0^2\xi = 0,$$

то что определяется формулой:

$$\omega_0 - \beta ?$$

3. Три колебательных контура имеют одинаковые индуктивности и емкости, но разные сопротивления: первый – 200 Ом, второй – 300 Ом, третий – 500 Ом. В каком из этих контуров при резонансе амплитуда колебаний будет наибольшей, если амплитуда вынуждающего напряжения будет одинакова?

4. В упругой среде распространяется плоская синусоидальная волна с частотой ω и амплитудой A . Если частоту увеличить в 4 раза, а амплитуду уменьшить в 2 раза, объемная плотность энергии волны...

- а) увеличится в 2 раза
- б) увеличится в 64 раза
- в) уменьшится в 2 раза
- г) увеличится в 4 раза

5. Какие из следующих утверждений правильны?

а) полная энергия гармонических колебаний пропорциональна амплитуде;
б) полная энергия гармонических колебаний пропорциональна квадрату амплитуды;

- в) полная энергия гармонических колебаний не зависит от амплитуды;
- г) полная энергия гармонических колебаний не зависит от времени.

6. Складываются два колебания одинакового направления и периода: $X_1 = A_1 \sin \omega_1 t$ и $X_2 = A_2 \sin(\omega_2 t + \tau)$, где $A_1 = A_2 = 1$ см, $\omega_1 = \omega_2 = \pi$ с⁻¹, $\tau = \pi$ рад. Определить амплитуду и начальную фазу результирующего колебания. Написать его уравнение.

Вариант 3

7. 1. Что называется периодом колебаний?

2. Какая физическая величина определяется формулой:

$$\frac{(At)}{IA(t+T)J}$$

где $A(t)$ – амплитуда затухающих колебаний в момент времени t ;
 T – период колебаний?

3. Колебания величины Λ описываются дифференциальным уравнением:

$$\ddot{\Lambda} + 2\beta\dot{\Lambda} + \gamma_0^2 \Lambda = f \cos \gamma_0 t,$$

С какой циклической частотой будет колебаться величина Λ через очень большое время после начала процесса?

- а) γ_0 ;
- б) $\sqrt{\gamma_0^2 - \beta^2}$;
- в) γ_0 ;
- г) какая-то другая частота.

4. Уравнение плоской синусоидальной волны, распространяющейся вдоль оси ОХ, имеет

вид . При этом длина волны равна ...

- а) 0,01 м
- б) 2 м
- в) 3,14 м
- г) 0,5 м

5. Какие из следующих утверждений правильны:

а) колебания пружинного маятника можно приближенно считать гармоническими, если их амплитуда стремится к нулю;

б) колебания пружинного маятника можно приближенно считать гармоническими, если их амплитуда стремится к бесконечности;

в) колебания пружинного маятника являются гармоническими при любой амплитуде;

г) идеально гармонических колебаний в природе не существует.

6. Материальная точка участвует одновременно в двух взаимно перпендикулярных колебаниях, выражаемых уравнениями: $X = 5\cos nt$ см и $Y = 15\cos nt$ см. Найти уравнение траектории точки $y(x)$ и скорость точки в момент времени 3 с.

Вариант 4

1. Что называется частотой колебаний?

2. Какую физическую величину можно вычислить по формуле: T

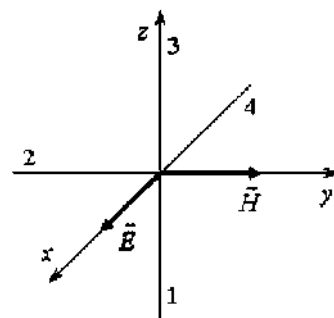
$$\frac{T}{\tau}$$

где T – период затухающих колебаний;

τ – время релаксации?

3. Материальная точка участвует в двух взаимно перпендикулярных колебаниях: $X = 5\cos nt$ и $Y = 10\cos(nt+a)$. При какой величине сдвига фазы a траектория точки будет представлять собой окружность?

4. На рисунке показана ориентация векторов напряженности электрического и магнитного полей в электромагнитной волне. Вектор плотности потока энергии электромагнитного поля ориентирован в направлении ...



а) 1 б) 2 в) 3 г) 4

5. Какие из следующих утверждений правильны?

а) при резонансе происходит резкое возрастание частоты вынужденных колебаний;

б) при резонансе происходит резкое возрастание амплитуды вынужденных колебаний;

в) существуют колебательные системы, в которых резонанс невозможен;

г) резонанс происходит при совпадении частоты внешнего воздействия с резонансной частотой системы;

д) резонанс происходит при совпадении амплитуды внешнего воздействия с резонансной амплитудой системы.

6. За одно и то же время один математический маятник делает 50 колебаний, а другой 30. Найдите их длины, если один из них на 32 см короче другого.

Вариант 5

1. Какие колебания называются гармоническими?

2. Колебания величины Q описываются дифференциальным уравнением:

$$\ddot{Q} + 2p\dot{Q} + \omega_0^2 Q = f_0 \cos \omega t,$$

Что при этом определяется формулой:

$$f_0$$

?

$$J(\omega_0^2 - \omega^2) + 4p^2\omega^2$$

3. Один и тот же пружинный маятник колеблется в первом случае с амплитудой 1 см, во втором 2 см, в третьем 3 см. В каком случае период колебаний будет наибольшим? Колебания считать гармоническими.

4. Плоская звуковая волна распространяется в упругой среде. Скорость колебания частиц среды, отстоящих от источника на расстоянии x , в момент времени t равна ...

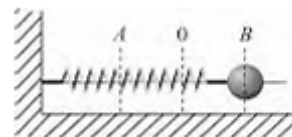
а) $-\frac{A\omega\sqrt{3}}{2}$

б) $\frac{A\omega}{2}$

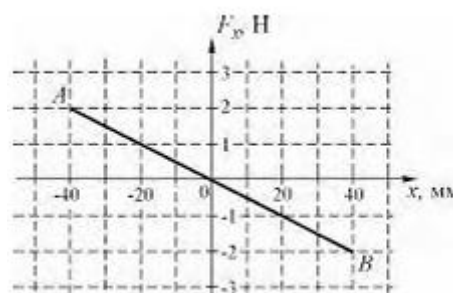
в) $-\frac{A\omega}{2}$

г) $-A\omega$

5. Шарик, прикрепленный к пружине (пружинный маятник) и насаженный на горизонтальную направляющую, совершает гармонические колебания. На графике представлена зависимость проекции силы упругости пружины на положительное направление оси X от координаты шарика.



В положении А энергия пружинного маятника в мДж равна ...



6. Найти резонансную частоту колебательного контура, состоящего из катушки индуктивностью 2 мГн, конденсатора емкостью 5 мкФ и резистора сопротивлением 4 Ом.

Раздел 4

Вариант 1

1. Какой свет называют поляризованным?
2. Сформулируйте закон прямолинейного распространения света в геометрической оптике.
3. Что вычисляется по формуле:

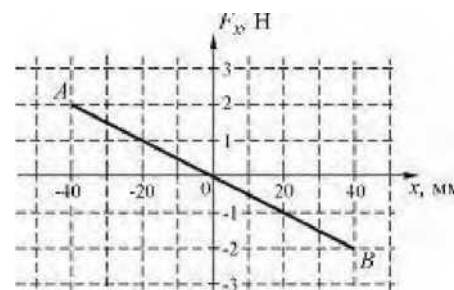
$$\frac{ab}{a+b}$$

$$= mX,$$

$$V_{a+b}$$

где a — расстояние от точечного источника монохроматического света до малого круглого отверстия;

b — расстояние от отверстия до точки наблюдения;



λ - длина волны света;
 m – натуральное число?

4. В точке наблюдения складываются две когерентные световые волны. Интенсивность каждой волны равна I_0 . Чему равна результирующая интенсивность света в точке наблюдения?

- а) 0;
- б) $2I_0$;
- в) $4I_0$;
- г) ответ зависит от разности фаз волн в точке наблюдения.

5. Какие из следующих утверждений правильны?

- а) в геометрической оптике предполагается, что длина волны света пренебрежимо мала (стремится к нулю);
- б) в геометрической оптике предполагается, что длина волны света очень велика (стремится к бесконечности);
- в) явление дифракции света является экспериментальным доказательством справедливости геометрической оптики;
- г) явление интерференции света является экспериментальным доказательством справедливости геометрической оптики;
- д) в геометрической оптике пренебрегают интерференцией и дифракцией света.

6. На стеклянную пластинку с показателем преломления 1,54 падает луч света. Чему равен угол падения, если угол между отраженным и преломленным лучами равен 90° ?

Вариант 2

1. Что называется линзой?

2. Запишите формулу сложения интенсивностей при интерференции световых волн от двух когерентных источников.

3. Как называется физическая величина, вычисляемая по формуле:

$$n \cdot l,$$

где l – геометрическая длина пути, пройденного светом в однородной среде с абсолютным показателем преломления n ?

4. Между точечным источником монохроматического света и экраном расположена непрозрачная пластина с маленьким круглым отверстием. При этом в отверстии укладываются ровно две зоны Френеля. Как изменится интенсивность света в точке наблюдения, если сузить отверстие так, чтобы в нем стала укладываться ровно одна зона Френеля?

- а) увеличится;
- б) уменьшится;
- в) не изменится.

5. Пусть λ – длина волны света, b – характерный размер препятствия, на которое падает свет, L – расстояние от препятствия до экрана, на котором наблюдается картина. Тогда случай ²

$L \gg b$ соответствует...

$L \gg b$

- а) дифракции Френеля (в ближней зоне);

- б) дифракции Фраунгофера (в дальней зоне);
- в) геометрической оптике (дифракция практически не наблюдается).
- б) На щель шириной $a = 6\lambda$ падает нормально параллельный пучок монохроматического света с длиной волны λ . Под каким углом ϕ будет наблюдаться дифракционный минимум третьего порядка?

Вариант 3

1. Что называется фокусом линзы?
2. Сформулируйте закон преломления.
3. Что определяется по формуле:

$$\frac{\lambda}{\delta\lambda},$$

где $\delta\lambda$ – минимальная разность двух близких длин волн, которую еще может разрешить некоторый спектральный прибор вблизи длины волны λ ?

4. Между точечным источником монохроматического света и экраном расположена непрозрачная пластина с маленьким круглым отверстием. При этом в отверстии укладывается ровно одна зона Френеля. Как изменится интенсивность света в точке наблюдения, если расширить отверстие?

- а) увеличится;
- б) уменьшится;
- в) не изменится.

5. Пусть λ – длина волны света, b – характерный размер препятствия, на которое падает свет, L – расстояние от препятствия до экрана, на котором наблюдается картина. Тогда случай ²

$L \rightarrow \infty$ соответствует...

$L \lambda$

- а) дифракции Френеля (в ближней зоне);
- б) дифракции Фраунгофера (в дальней зоне);
- в) геометрической оптике (дифракция практически не наблюдается).

6. На тонкую пленку с показателем преломления 1,33 падает параллельный пучок белого света под углом 52° . При какой минимальной толщине пленки зеркально отраженный свет будет наиболее сильно окрашен в желтый цвет ($\lambda = 600$ нм)?

Вариант 4

1. Что называется дисперсией света?
2. Сформулируйте принцип Гюйгенса-Френеля.
3. Пусть d – расстояние между щелями в опыте Юнга;

L – расстояние от щелей до экрана;

Δx – ширина интерференционной полосы в центре картины.

Что при этом можно определить по формуле:

$$\Delta x \cdot d \gg L$$

4. В точке наблюдения складываются две некогерентные световые волны одинаковой частоты. Интенсивность каждой волны равна I_0 . Чему равна результирующая интенсивность света в точке наблюдения?

- а) 0;

- б) $2I_0$;
- в) $4I_0$;
- г) ответ зависит от разности фаз волн в точке наблюдения.

5. Для опыта по наблюдению дифракции экспериментатор взял точечный источник монохроматического света с длиной волны 500 нм и установил его на расстоянии 1 м от непрозрачной пластины с круглым отверстием, радиус которого 20 см. За пластиной, на расстоянии 2 м от нее, экспериментатор установил экран, на котором должна наблюдаться дифракционная картина. Дифракция какого типа будет наблюдаться в данном опыте?

- а) дифракция Френеля;
- б) дифракция Фраунгофера;
- в) дифракция не будет наблюдаться.

6. Линза изготовлена из стекла, показатель преломления которого для красных лучей 1,5, для фиолетовых 1,52. Радиусы кривизны поверхностей линзы равны 1 м и 2 м. Определить расстояние между фокусами красных и фиолетовых лучей.

Вариант 5

1. Что такое дифракционная решетка?
2. Сформулируйте условия максимума и минимума (для оптической разности хода) при интерференции волн от двух источников.
3. Что определяется по формуле

$$\frac{1}{\left(\frac{n_{\text{л}}}{n_{\text{ср}}} - 1\right) \left(\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}\right)},$$

где $n_{\text{л}}$, $n_{\text{ср}}$ – показатели преломления линзы и среды, в которой она находится; R_1 , R_2 – радиусы кривизны сферических поверхностей, ограничивающих линзу?

4. Дифракционная решетка с периодом 1200 нм освещается монохроматическим светом с длиной волны 500 нм. Какое наибольшее число главных максимумов можно наблюдать на экране?

- а) 1; б) 2; в) 3; г) 4; д) 5.

5. Пусть λ – длина волны света, b – характерный размер препятствия, на которое падает свет, L – расстояние от препятствия до экрана, на котором наблюдается картина. Тогда случай

$b^2 \approx 1 L \lambda$ соответствует...

- а) дифракции Френеля (в ближней зоне);
- б) дифракции Фраунгофера (в дальней зоне);
- в) геометрической оптике (дифракция практически не наблюдается).

б) Определить длину волны λ_1 спектральной линии, изображение которой, даваемое дифракционной решеткой в спектре третьего порядка, совпадает с изображением линии $\lambda_2 = 4861$ в спектре четвертого порядка.

Раздел 5

Вариант 1

1. Что такое молекула?
2. Запишите уравнение адиабаты Пуассона для идеального газа.
3. Какая величина определяется формулой:

$$\frac{i}{2} \frac{m}{M} RT$$

где m – масса идеального газа;

i – число степеней свободы молекулы;

M – молярная масса;

R – газовая постоянная;

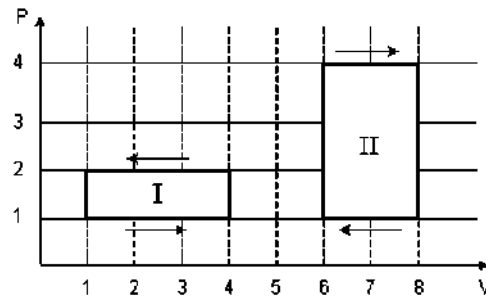
T – температура?

4. Какие из следующих утверждений правильны?

- а) 1 моль любого идеального газа при нормальных условиях имеет одинаковую внутреннюю энергию;
- б) 1 моль любого идеального газа при нормальных условиях имеет одинаковую массу;
- в) 1 моль любого идеального газа при нормальных условиях занимает одинаковый объем;

5. На (P, V) - диаграмме изображены два циклических процесса. Отношение работ, совершенных в каждом цикле A_I/A_{II} равно...

- а) $-1/2$
- б) -2
- в) $1/2$
- г) 2



6. Найти изменение энтропии 2 килограмм водорода (H_2) при

г) 1 моль любого идеального газа при нормальных условиях содержит одинаковое число молекул, если от объема 1 м^3 до объема 3 м^3 .

Вариант 2

1. Какой процесс называют квазистатическим?
2. Сформулируйте первый закон термодинамики.
3. Как называется физическая величина, определяемая выражением:

$$\int_0^{\infty} v F(v) dv,$$

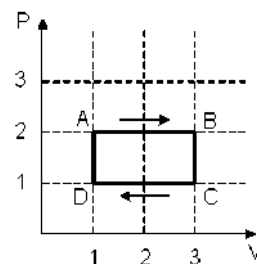
где v – скорость молекул газа;

$F(v)$ – функция распределения Максвелла?

4. На (P, V) - диаграмме изображен циклический процесс. На участках АВ - ВС температура газа...

- а) понижается
 - б) повышается
 - в) на АВ - повышается, на ВС - понижается
 - г) на АВ - понижается, на ВС - повышается
5. Какие из следующих утверждений правильны?

а) внутренняя энергия 1 моля идеального газа зависит от его объема и температуры;



б) внутренняя энергия 1 моля идеального газа зависит от температуры и не зависит от его объема;

в) внутренняя энергия 1 моля любого идеального газа при нормальных условиях одинакова;

г) внутренняя энергия 1 моля идеального газа зависит от числа степеней свободы молекулы.

6. Кислород (O_2) адиабатически расширился от объема 1 м^3 до 3 м^3 . Определить конечную температуру кислорода, если начальная составляла 300 К .

Вариант 3

1. Что называется числом степеней свободы молекулы?
2. Запишите основное уравнение молекулярно-кинетической теории.
3. Газ квазистатически переходит из состояния 1 в состояние 2. Что определяет интеграл:

$$\int_1^2 \frac{Q}{T},$$

где Q – количество теплоты, получаемое газом;
 T – температура газа?

4. Процесс, изображенный на рисунке в координатах (T, S) , где S – энтропия, является...

- а) изотермическим расширением
- б) адиабатным сжатием
- в) изобарным расширением
- г) изохорным нагреванием

5. Какие из следующих утверждений, относящихся к идеальному газу, правильны?

- а) силы взаимодействия молекул пренебрежимо малы;
- б) расстояния между молекулами сравнимы с размером молекул;
- в) молекулы испытывают неупругие столкновения между собой и со стенками сосуда;
- г) размер молекулы пренебрежимо мал (молекула – материальная точка).

6. Шахтеры, спустившись в шахту, измерили атмосферное давление. Оно оказалось на 20% больше, чем на поверхности. Определить глубину шахты, считая температуру воздуха постоянной и равной 20° С .

Вариант 4

1. Что называется внутренней энергией макроскопического тела?
2. Сформулируйте второй закон термодинамики.
3. Что мы получим, если вычислим интеграл:

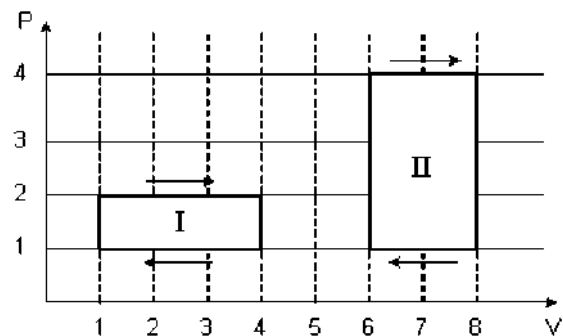
$$\int_{v_1}^{v_2} \left(\frac{m_0}{2\pi kT} \right)^{\frac{3}{2}} 4\pi v^2 e^{-\frac{m_0 v^2}{2kT}} dv,$$

где v – скорость молекул идеального газа;
 v_1, v_2 – два различных значения скорости;
 m_0 – масса молекулы газа;
 T – температура газа;
 k – постоянная Больцмана?

4. В трех одинаковых баллонах находятся по одному молю газов: в первом - аргон (Ar), во втором - азот (N₂), в третьем - углекислый газ (CO₂). Температура всех газов одинакова. В каком баллоне будет наибольшее давление, если считать газы идеальными?

5. На (P,V) - диаграмме изображены два циклических процесса. Отношение работ, совершенных в каждом цикле A_I/A_{II} равно...

- а) -1/2 б) -2
 в) 1/2 г) 2



6. Какая часть молекул идеального газа в состоянии равновесия имеет скорость, отличающуюся от наиболее вероятной скорости не более чем на 1%?

Вариант 5

- Какой процесс называется адиабатическим?
- Сформулируйте закон равнораспределения энергии по степеням свободы.
- Что мы получим, если вычислим интеграл

$$\int_0^{\infty} \left(\frac{m_0}{2\pi kT} \right)^{\frac{3}{2}} 4\pi v^2 e^{-\frac{m_0 v^2}{2kT}} dv,$$

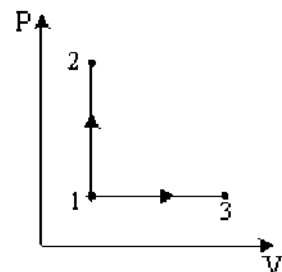
где v – скорость молекул идеального газа;
 m_0 – масса молекулы газа;
 T – температура газа;
 k – постоянная Больцмана?

4. Молярные теплоемкости гелия (He) в процессах 1-2 и 1-3 равны C_1 и C_2 соответственно. Тогда отношение C_1/C_2 составляет...

- а) 5/3 б) 3/5
 в) 5/7 г) 7/5

5. Какие из следующих утверждений, касающиеся внутренней энергии идеального газа, правильны?

- внутренняя энергия 1 моля идеального газа зависит от его объема и температуры;
- внутренняя энергия 1 моля идеального газа зависит от температуры и не зависит от его объема;



в) внутренняя энергия 1 моля любого идеального газа при нормальных условиях одинакова;

г) внутренняя энергия 1 моля идеального газа зависит от числа степеней свободы молекулы.

6. При изобарном расширении водорода (H_2) газу было передано количество теплоты, равное 120 кДж. Найти работу, совершенную газом.

Раздел 6

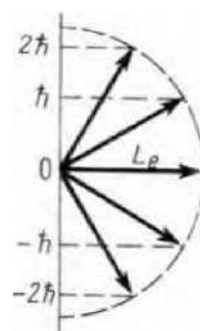
Вариант 1

1. Дайте определение энергетической светимости тела.
2. Запишите уравнение Эйнштейна для фотоэффекта.
3. Как называется величина, определяемая выражением: hc

$$A_{\text{вых}}$$

где $A_{\text{вых}}$ – работа выхода электрона из металла;
 h – постоянная Планка;
 c – скорость света в вакууме?

4. Момент импульса электрона в атоме и его пространственные ориентации могут быть условно изображены в виде векторной схемы, на которой длина вектора пропорциональна модулю орбитального момента импульса электрона. На рисунке приведены возможные ориентации орбитального момента.



Минимальное значение главного квантового числа n для данного состояния равно...

- а) 1 б) 2 в) 3 г) 4

5. Какие из следующих утверждений правильны?

а) в соответствии с представлениями квантовой механики частица движется по строго определенной траектории;

б) вероятность обнаружения частицы в некоторой области пространства определяется квадратом модуля волновой функции;

в) в квантовой механике механическая энергия свободной частицы может принимать любые положительные значения;

г) энергия электрона в атоме водорода может принимать любые значения.

6. Энергия ионизации атома водорода равна 13,6 эВ. Считая постоянную Ридберга неизвестной, найдите длину волны излучения, соответствующего 3-й линии серии Бальмера.

Вариант 2

1. Дайте определение спектральной плотности энергетической светимости r .

2. Запишите соотношение неопределенностей Гейзенберга между координатой и соответствующей компонентой импульса микрочастицы.

3. Как называется физическая величина, определяемая отношением: h

p где h – постоянная Планка;

p – импульс частицы?

4. Уравнение Шредингера для стационарных состояний

$$\nabla^2 \psi + 2m(E - U)\psi = 0$$

описывает электрон в водородоподобном атоме, если потенциальная энергия U имеет вид ...

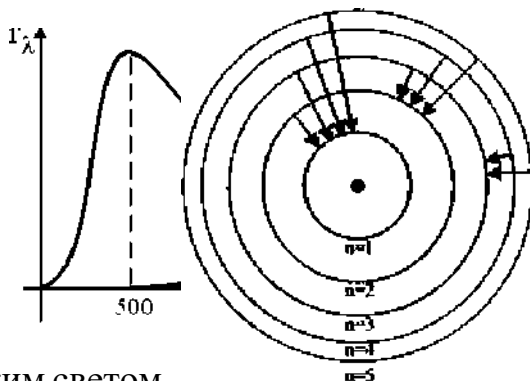
а) $U = Ze - \frac{1}{4\pi\epsilon_0 r}$

б) $U = -\frac{kx^2}{2}$

в) $U = 0$

г) $U = U_n = \text{const}$

5. На рисунке показаны кривые зависимости спектральной плотности энергетической светимости абсолютно черного тела (АЧТ) от длины волны при разных температурах. Если кривая 1 соответствует спектру АЧТ при температуре 6000 К, то кривая 2 соответствует температуре (в К) ...



а) 750 б) 1000 в) 1500 г) 3000

6. Электроны, выбиваемые монохроматическим светом из вещества, у которого работа выхода равна 0,5 эВ, полностью задерживаются напряжением 2 В. Найти длину волны света.

Вариант 3

1. Какое тело называется абсолютно черным?
2. Сформулируйте закон Кирхгофа.
3. Пусть V - некоторая область пространства, $T(x, y, z)$ - волновая функция частицы. Что мы получим, если вычислим интеграл:

$$\int_V |\Psi|^2 dx dy dz ?$$

4. На рисунке схематически изображены стационарные орбиты электрона в атоме водорода, согласно модели Бора, а также показаны переходы электрона с одной стационарной орбиты на другую, сопровождающиеся излучением кванта энергии. В ультрафиолетовой области спектра эти переходы дают серию Лаймана, в видимой - серию Бальмера, в инфракрасной - серию Пашена.

Наименьшей частоте кванта в серии Бальмера соответствует переход ...

а) $n=2 \rightarrow n=1$; б) $n=5 \rightarrow n=2$

в) $n=1 \rightarrow n=2$; г) $n=5 \rightarrow n=1$

5. Какие из следующих утверждений, относящихся к атому водорода, правильны?

- а) главное квантовое число n может принимать любые натуральные значения;
 - б) орбитальное квантовое число l может принимать любые целые значения от $-n$ до n .
 - в) магнитное квантовое число m может принимать любые целые значения от -1 до l .
 - г) спиновое квантовое число может принимать три различных значения.
6. Определить длину волны де Бройля для электрона, ускоренного

разностью потенциалов 100 В.

Вариант 4

1. Что такое внешний фотоэффект?
2. Сформулируйте закон смещения Вина.
3. Как называется физическая величина, которая получится, если вычислить интеграл:
 где λ - длина волны излучения;
 h - постоянная Планка;
 T - температура тела;
 c - скорость света в вакууме;
 k - постоянная Больцмана?
4. Если частицы имеют одинаковую длину волны Де Бройля, то наименьшей скоростью из них обладает...
 а) протон б) α -частица в) позитрон г) нейтрон
5. Какие из следующих утверждений, относящихся к волновой функции частицы в квантовой механике, правильны?
 а) волновая функция принимает комплексные значения, а потому сама по себе не имеет физического смысла;
 б) волновая функция определяется с помощью второго закона Ньютона;
 в) модуль волновой функции есть плотность вероятности обнаружения частицы в данной точке;
 г) волновая функция частицы в стационарном состоянии зависит от времени.
- б) На атом водорода падает фотон и выбивает из атома электрон с кинетической энергией 1 эВ. Вычислить энергию падающего фотона, если атом находился в состоянии с главным квантовым числом 3.

Вариант 5

1. Какие частицы называют фермионами, а какие - бозонами?
2. Сформулируйте закон Стефана-Больцмана.
3. Что определяет формула:

$$\frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{e^2}{h^2} \frac{m_e Z^2}{n^2} \int_0^\infty e^{-x} x^{n-1} dx$$

- где m_e – масса электрона;
 e – заряд электрона;
 Z – порядковый номер элемента в таблице Менделеева;
 ϵ_0 - электрическая постоянная;
 h – постоянная Планка;

n – главное квантовое число?

4. Частица находится в бесконечно глубокой потенциальной яме шириной L , при этом волновая функция частицы имеет вид, показанный на рисунке. Вероятность обнаружить частицу на участке $L < x < L$ равна 62

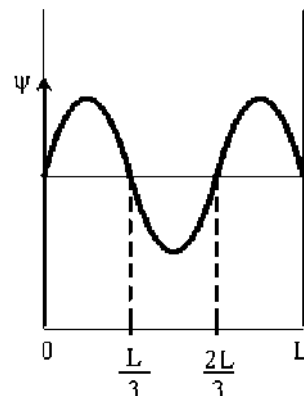
на...

- а) $\frac{1}{3}$ б) $\frac{1}{236}$ в) $\frac{2}{3}$ г) $\frac{5}{3}$

5. Абсолютно черное тело и серое тело имеют одинаковую температуру. При этом интенсивность излучения...

- а) определяется площадью поверхности тела
б) больше у абсолютно черного тела
в) больше у серого тела
г) одинакова у обоих тел

6. Красная граница фотоэффекта для некоторого вещества равна 600 нм. Определить максимальную кинетическую энергию фотоэлектронов при освещении этого вещества светом с длиной волны 400 нм.



Раздел 7

Вариант 1

1. Что называется периодом полураспада?

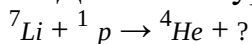
2. В гравитационном взаимодействии принимают участие...

1. адроны б) лептоны в) фотоны г) все частицы

3. К какому классу частиц относится электрон?

- а) адроны б) лептоны в) кварки г) барионы

4. Допишите уравнение ядерной реакции:



5. Из приведенных реакций взаимопревращения частиц аннигиляции соответствует ...



- в) $p \rightarrow n + e^- + \nu$ г) $K^0 \rightarrow \pi^- + \pi^+$

б) Сколько α и β^- распадов должно произойти, чтобы уран ${}^{235}\text{U}$ превратился в стабильный изотоп свинца ${}^{207}\text{Pb}$?

82

Вариант 2

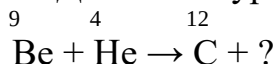
1. Перечислите фундаментальные взаимодействия, существующие в природе.

2. В сильном взаимодействии принимают участие... г) все частицы

3. К какому классу частиц относится протон?

- а) адроны б) лептоны в) кварки г) гипероны

4. Допишите уравнение ядерной реакции:



5. Законом сохранения электрического заряда запрещена реакция...

а) $n + p^0 \rightarrow e^- + \nu^0$

б) $n + \nu \rightarrow p + e^+$

в) $n + \nu_{\mu} \rightarrow p + \mu^-$

г) $\mu^- \rightarrow e^- + \nu_e^0 + \nu_{e\mu}$

6. Из миллиона имевшихся вначале атомов некоторого радиоактивного изотопа за 3 часа распалось 875000. Найдите период полураспада данного изотопа.

Вариант 3

1. Что называется активностью радиоактивного элемента?

2. У какого из перечисленных взаимодействий наибольший радиус?

а) сильное

б) слабое

в) гравитационное

3. К какому классу частиц относятся нейтрино?

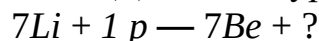
а) адроны

б) лептоны

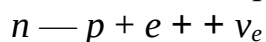
в) кварки

г) нуклоны

4. Допишите уравнение ядерной реакции:



5. Реакция распада нейтрона по схеме



невозможна вследствие нарушения закона сохранения...

а) электрического заряда

б) лептонного заряда

в) барионного

заря

да

б) Имеется 10^{10} атомов радиоактивного изотопа, период полураспада которого равен 6 минут. Сколько атомов распадется за 1 час?

Вариант 4

1. Что называется дефектом массы?

2. У какого из перечисленных взаимодействий наименьший радиус?

а) сильное

б) слабое

в) электромагнитное

3. Все адроны состоят из ...

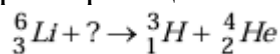
а) нуклонов

б) лептонов

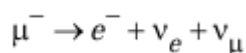
в) кварков

г) бозонов

4. Допишите уравнение ядерной реакции:



5. Реакция распада мюона по схеме



невозможна вследствие нарушения закона сохранения...

а) электрического заряда

б) лептонного заряда

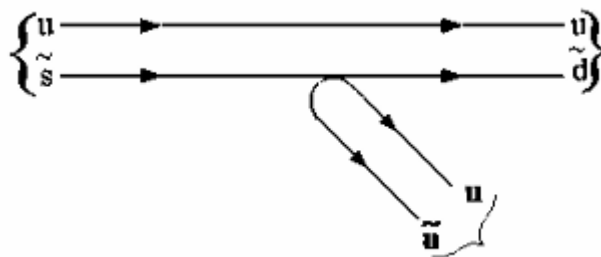
в) барионного

заряда

6. На рисунке показана кварковая диаграмма распада K^+ -мезона.

Эта диаграмма соответствует реакции...

- а) $0 K^+ + \rightarrow \pi^+ + \pi^0$
- б) $0 K^+ - \rightarrow \pi^+ + \pi^0$
- в) $K^+ - + \rightarrow \pi^+ + \pi^0$



Вариант 5

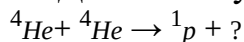
1. Что называется энергией связи ядра?
 2. Какое из фундаментальных взаимодействий обладает наибольшей относительной интенсивностью?

- а) гравитационное
- б) сильное
- в) слабое
- г) электромагнитное

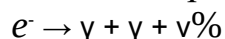
3. К какому классу частиц относится нейтрон?

- а) мезоны б) лептоны в) кварки г) нуклоны

4. Допишите уравнение ядерной реакции:



5. Реакция распада электрона по схеме



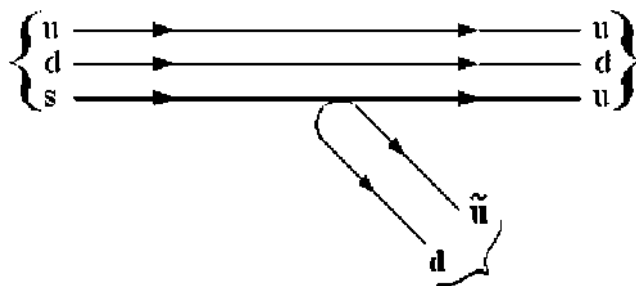
невозможна вследствие нарушения закона сохранения...

- а) электрического заряда б) лептонного заряда в) энергии

6. На рисунке показана кварковая диаграмма распада Λ -гиперона.

Эта диаграмма соответствует реакции...

- $\Lambda \rightarrow n + \pi^0$
- $\Lambda^0 \rightarrow n + \pi^-$
- $\Lambda^0 \rightarrow p + \pi^-$
- $\Lambda^0 \rightarrow p + \pi^0$



Шкала и критерии оценивания

Задания №№ 1-5 оцениваются, в случае полностью правильного ответа, в 1 балл каждое. Задание № 6 (задача) - в 2 балла. В случае частично правильного или не полностью обоснованного ответа, наличия ошибок и недочетов в решении, обучающемуся может быть выставлено неполное количество баллов за конкретное задание.

Тест оценивается по пятибалльной шкале, в соответствии с процентом суммы набранных баллов от максимально возможного значения.

Процент правильных ответов	Балл

80 % и более	5 (отлично)
65–79 %	4 (хорошо)
50–64 %	3 (удовлетворительно)
Менее 50 %	2 (неудовлетворительно)

Вопросы для защиты практических/лабораторных работ

Раздел 1

Лабораторная работа «Определение скорости пули при помощи баллистического маятника»

1. Что называется силой?
2. Сформулировать и записать основной закон динамики поступательного движения.
3. Что называется работой силы?
4. Какие силы называются внешними, внутренними, консервативными?
5. Дать определение импульса тела, импульса системы тел.
6. Закон сохранения импульса (вывод).
7. Дать понятие механической энергии, потенциальной энергии, кинетической энергии.
8. Записать закон сохранения механической энергии.
9. Какая система называется замкнутой?
10. Что называется центральным ударом, абсолютно неупругим ударом, абсолютно упругим ударом?
11. Записать законы сохранения импульса и энергии для упругого и неупругого соударения тел.
12. Как определить скорость тел после упругого и неупругого удара (рассмотреть случай соударения двух шаров)?

Лабораторная работа «Определение момента инерции маятника Обербека»

1. Что называется абсолютно твердым телом?
2. Дайте определения угловой скорости и углового ускорения.
3. Сформулируйте определения следующих величин: момент импульса, момент инерции, момент силы.
4. Что называется моментом инерции твердого тела относительно оси вращения?
5. Как вычисляется кинетическая энергия вращающегося твердого тела?
6. Объяснить зависимость момента инерции маятника от расположения грузов на крестовине.
7. Основное уравнение динамики вращательного движения.
8. Каким будет движение маятника при отсутствии трения?
9. Вывести расчетную формулу для момента инерции I .
10. Применение теоремы Штейнера для вычисления моментов инерции.
11. Сформулируйте закон сохранения момента импульса.

Раздел 2

Лабораторная работа «Проверка закона Ома. Определение удельного сопротивления проволоки»

1. Дайте определение силы тока. В каких единицах она измеряется?

2. Запишите закон Ома для однородного участка цепи.
3. Объяснить роль источников э.д.с. в электрических цепях.
4. Что такое сопротивление проводника? В каких единицах оно измеряется?
5. От каких физических величин зависит сопротивление проводника?
6. Как вычисляется сопротивление проводников при параллельном и последовательном соединении?
7. Дайте определение плотности тока. В каких единицах она измеряется?
8. Запишите закон Ома в дифференциальной форме.
9. Что такое удельное сопротивление? В каких единицах оно измеряется?
10. От чего зависит удельное сопротивление?

Лабораторная работа «Определение горизонтальной составляющей магнитного поля Земли»

1. Как связаны между собой индукция и напряженность магнитного поля в среде (например, в воздухе).
2. Чему равна напряженность магнитного поля на оси между катушками Гельмгольца?
3. Укажите составляющие магнитного поля Земли.
4. Изложите методику определения горизонтальной составляющей магнитного поля Земли.
5. Как изменяются составляющие магнитного поля Земли при переходе от экватора к полюсам?
6. Сформулируйте закон Био-Савара-Лапласа для участка проводника с током в векторной и скалярной форме. Ответ проиллюстрируйте.
7. Получите выражение для магнитной индукции в центре кругового тока.
8. Получите рабочую формулу для определения горизонтальной составляющей напряженности магнитного поля Земли:
9. Что такое магнитное склонение и как оно зависит от географической широты местности?

Раздел 3

Лабораторная работа «Изучение гармонических колебаний физического маятника»

1. Что такое упругая и квазиупругая сила?
2. Что называется физическим маятником?
3. Составьте дифференциальное уравнение гармонических колебаний физического маятника, напишите его общее решение.
4. Существуют ли в природе идеально гармонические колебания?
5. Чему равен период колебаний физического маятника?
6. Что такое приведенная длина физического маятника?
7. Каким образом определяется ускорение свободного падения в данной работе?

Раздел 4

Лабораторная работа «Опыт Юнга»

1. В чем заключается явление интерференции волн?

2. Какие волны называются когерентными?
3. Как складываются интенсивности волн в когерентном и некогерентном случаях?
4. Какие Вы знаете способы получения когерентных световых волн?
5. Что называется оптической разностью хода?
6. Что называется интерференционной картиной?
7. Получите условие максимума и минимума интенсивности света при интерференции.
8. Опишите схему опыта Юнга. Какие еще классические интерференционные опыты Вам известны?
9. Что называется шириной интерференционной полосы?
10. Чем определяются ширина интерференционной полосы в классических интерференционных опытах?
11. Как, зная ширину интерференционной полосы, вычислить длину волны света?

Раздел 5

Лабораторная работа «Распределение Максвелла»

1. Дайте определение функции распределения случайной величины.
2. В чем заключается условие нормировки?
3. Запишите функцию распределения Максвелла. Для описания каких систем она применяется?
4. Что называется наиболее вероятной скоростью?
5. Как графически определить вероятность того, что молекула имеет скорость, заключенную в данном интервале?
6. Получите теоретическое выражение для наиболее вероятной скорости. Сравните с опытом.
7. Получите теоретическое значение максимума функции распределения. Сравните с опытом.
8. Чему равна вероятность того, что молекула имеет скорость, отличающуюся не более чем на 0,05% от наиболее вероятной скорости?
9. Чему равна вероятность того, что молекула имеет скорость от 0 до ∞ ?
10. Чему равна вероятность того, что молекула имеет скорость от v_1 до v_2 ?

Лабораторная работа «Распределение Больцмана»

1. Дайте определение распределению Больцмана.
2. Сформулируйте основные положения МКТ.
3. Запишите уравнение Клапейрона-Менделеева.
4. Как вид гистограммы зависит от числа частиц?
5. Сформулируйте закон Дальтона.
6. Как влияет температура на характер распределения Больцмана (из сравнения гистограмм)?
7. Как влияет масса частицы на характер распределения Больцмана (из сравнения гистограмм)?
8. Как, используя данные гистограммы, рассчитать вероятность того, что частица находится в интервале высот от 0 до h ?

9. Как используя данные гистограммы, проверить условие нормировки?

Раздел 6

Лабораторная работа «Фотоэффект. Опыт Ленарда».

1. Что такое фотоэффект?
2. Чем внутренний фотоэффект отличается от внешнего?
3. Запишите уравнение Эйнштейна для фотоэффекта.
4. Какова физическая природа существования красной границы фотоэффекта?
5. Что такое неравновесные носители заряда?
6. В чем суть явления фотопроводимости?
7. Изобразите зонные схемы металла, диэлектрика и полупроводника.
8. Изобразить схему установки для изучения фотоэффекта.
9. Изобразить график вольтамперной характеристики установки.
10. В чем состояла проблема фотоэффекта?
11. Какие свойства света проявляются в фотоэффекте?

Лабораторная работа «Определение ширины запрещенной зоны полупроводника».

1. Какими факторами определяется электропроводность вещества и плотность электрического тока?
2. Сформулируйте принцип Паули.
3. В чем причина возникновения энергетических зон в твердых телах?
4. Что такое запрещенная зона?
5. В чем состоит различие между металлами, полупроводниками и диэлектриками с точки зрения зонной теории?
6. Как возникает собственная проводимость полупроводников?
7. Что происходит с проводимостью металлов при $T \rightarrow 0$? Дайте физическую интерпретацию ответа.
8. Что происходит с проводимостью полупроводников при $T \rightarrow 0$? Дайте физическую интерпретацию ответа.
9. Постройте качественный вид зависимости удельной проводимости полупроводника от температуры.
10. Постройте качественный вид зависимости удельной проводимости полупроводника от ширины запрещенной зоны при постоянной температуре.

Шкала и критерии оценивания

Для допуска к защите лабораторной работы обучающийся должен показать ее результаты преподавателю и подготовить отчет. Защита проходит индивидуально или бригадой (2 человека).

При получении неудовлетворительной оценки (1 балл) обучающийся выполняет работу повторно, при получении оценки 2 балла – вновь защищает работу.

Балл	Критерии оценки (содержательная характеристика)
1 (неудовлетворительно) Повторное выполнение	Работа выполнена не полностью. Обучающийся не владеет теоретическим материалом, допуская грубые ошибки,

работы	испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, неспособен ответить на дополнительные вопросы
2 (неудовлетворительно) Повторная подготовка к защите	Работа выполнена полностью. Обучающийся практически не владеет теоретическим материалом, допуская ошибки по сущности рассматриваемых (обсуждаемых) вопросов, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допускает ошибки при ответе на дополнительные вопросы
3 (удовлетворительно)	Работа выполнена полностью. Обучающийся владеет теоретическим материалом на минимально допустимом уровне, отсутствуют ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допуская незначительные ошибки на дополнительные вопросы
4 (хорошо)	Работа выполнена полностью. Обучающийся владеет теоретическим материалом, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, допуская незначительные ошибки на дополнительные вопросы
5 (отлично)	Работа выполнена полностью. Обучающийся владеет теоретическим материалом, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы

6. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ОБЩАЯ КАРТОГРАФИЯ»

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ С ОЦЕНКОЙ

- 1 .Картография, ее составные части.
- 2 .Карта, ее свойства. Элементы карты.
- 3 .Классификация карт.
- 4 .Условные знаки, применяемые на картах. Требования к ним.
- 5 .Способы изображения явлений на тематических картах.
- 6 .Математическая основа как элемент карты.
- 7 .Определение картографической проекции и картографической сетки.
- 8 .Элементы сфероидической трапеции, их изображение на плоскости и эллипсоиде.
- 9 .Понятие о частных масштабах и искажениях в проекции.
- 10 .Классификация картографических проекций.
- 11 .Нормальные цилиндрические проекции, проекция Меркатора.
- 12 .Нормальные конические проекции.
- 13 . Нормальные азимутальные проекции.
- 15 .Проекция Гаусса-Крюгера.
- 16 . Проекции для карт 1:1 000 000 и 1:2 500 000 масштабов.
- 17 .Картографическая генерализация.
- 18 .Топографические карты: назначение, математическая основа, элементы содержания и порядок их составления.
- 19 .Основные обзорные общегеографические карты, их серии.
- 20 .Атласы, их характерные особенности, классификация. Фундаментальные отечественные атласы
- 21 .Общая технологическая схема создания топографических карт
- 22 .Редактирование карт. Виды редакционных документов при создании карт
- 23 .Основные этапы создания карт по картам более крупного масштаба
- 24 .Сущность и содержание редакционных указаний.
- 25 .Составление элементов содержания карт с использованием ПО.
- 26 .Издание карт различными способами печати, отделка тиража.
- 27 . Основные понятия ГИС, цифровая и электронная карты.

Шкала и критерии оценивания

Оценки «зачтено» заслуживает обучающийся, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание программного материала; умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой; усвоивший основную литературу и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой; усвоивший взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии; проявивший творческие способности в понимании, показавший систематизированный характер знаний по дисциплине и способность к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе профессиональной

деятельности.

Оценка «незачтено» выставляется обучающемуся, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.

Зачёт оценивается по пятибалльной шкале:

- «отлично» – ответы обучающегося на вопросы экзаменатора полные, аргументированные, обстоятельные. Высказываемые предположения подтверждены конкретными примерами; практические задания выполнены по стандартной или самостоятельно разработанной методике, в полном объеме, без ошибок в расчетах, с подробными пояснениями, сделаны полные аргументированные выводы;

- «хорошо» – обучающийся ответил на все вопросы, дал точные определения и понятия. Затрудняется подтвердить теоретические положения практическими примерами. Практические задания выполнены по стандартной методике без ошибок в расчетах. Даны недостаточно полные пояснения по анализу показателей;

- «удовлетворительно» – обучающийся правильно ответил на все вопросы, но с недостаточно полной аргументацией и не решил в билете практическое задание, или выполнил не менее 50 % практических заданий.

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ К ЗАЧЕТУ

Задание 1

Определить по описанию количественных показателей ценз или норму отбора:

- а) показать все реки длиной более 1 см в масштабе карты;
- б) показать 10-15 отметок высот на 1 кв. дм. карты;
- в) оставить при генерализации все административные центры;
- г) сохранить на карте все фруктовые сады, имеющие площадь более 10 кв.км.
- д) показать в тундровых ландшафтах не более 60-70 озер на кв.дм.

Задание 2

С помощью современного программного обеспечения на выданном преподавателем фрагменте топографической карты, составьте один из элементов карты на выбор:

- а) гидрография;
- б) дорожная сеть;
- в) границы.

Задание 3

На выданной преподавателем электронной карте выполнить пояснительные надписи (качественные характеристики, количественные характеристики, хронологические надписи, пояснения к знакам движения и т.д.).

Задание 4

По выданной преподавателем карте определить способы картографического отображения и подписать их.

ВОПРОСЫ ДЛЯ ЗАЩИТЫ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

Практическая работа 1– *«Анализ и описание топографической карты»*

масштаба 1: 25000».

1. Географические карты, их основные свойства и функции.
2. Значение географических карт для науки и практики.
3. Основные элементы географической карты.
4. Математическая основа карты. Разграфка, номенклатура, виды сеток.

Понятие о картографической проекции.

5. Главный (общий) масштаб карты. Понятия о частных масштабах длин и площадей.

6. Классификация проекций по характеру искажений и виду нормальной картографической сетки.

7. Картографические условные знаки, их свойства и функции. Семантика. Подписи на картах, их виды и значения.

8. Унификация и стандартизация условных знаков.

9. Топографические карты: их назначение, масштабы, содержание

10. Методика анализа, рецензирования и оценки карты.

11. Области и методы использования карт.

12. Понятие об общегеографических картах (топографические, обзорно-топографические, обзорные общегеографические). Элементы их содержания

Практическая работа 2 – *«Вычерчивание условных знаков для крупномасштабных топографических карт».*

1. Что такое условные знаки?

2. Принципы построения условных знаков.

3. Виды условных знаков.

4. Для каких карт созданы строго регламентированные условные знаки?

5. Что такое легенда карты?

Практическая работа 3 – *«Изучение способов картографического отображения объектов и явлений на картах».*

1. Перечислите, какие способы картографирования применяются для отображения объектов.

2. Какой способ передает только количественные различия явлений?

3. Какой способ передает только качественные различия явлений?

4. Какой способ служит для показа различных перемещений и направлений объектов или явлений?

5. В каком способе величина условного знака передает количественные показатели, а структура, цвет, форма знака – качественные показатели?

Лабораторная работа оценивается по пятибалльной шкале.

Для допуска к защите лабораторной работы обучающийся должен показать ее результаты преподавателю и подготовить отчет. Защита проходит индивидуально или бригадой (2 человека).

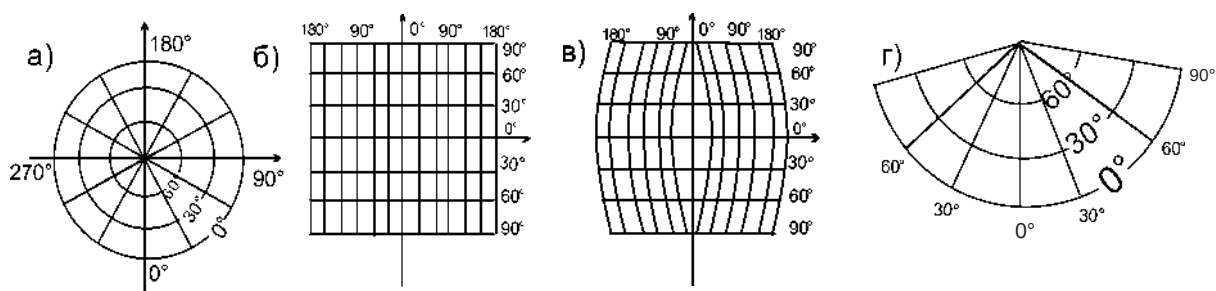
При получении неудовлетворительной оценки (1 балл) обучающийся выполняет работу повторно, при получении оценки 2 балла – вновь защищает работу.

Балл	Критерии оценки (содержательная характеристика)

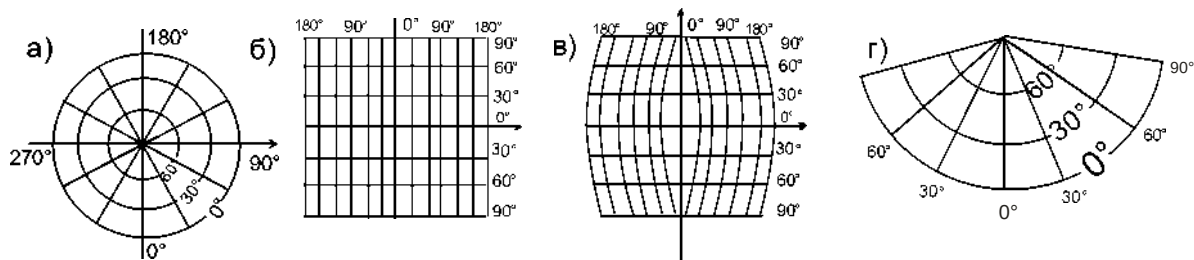
1 (неудовлетворительно) Повторное выполнение работы	Работа выполнена полностью. Обучающийся не владеет теоретическим материалом, допуская грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных суждений. <u>неспособен ответить на дополнительные</u>
2 (неудовлетворительно) Повторная подготовка к защите	Работа выполнена полностью. Обучающийся практически не владеет теоретическим материалом, допуская ошибки по сущности рассматриваемых (обсуждаемых) вопросов, ния в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допускает ошибки при ответе на дополнительные вопросы.
3 (удовлетворительно)	Работа выполнена полностью. Обучающийся владеет теоретическим материалом на минимально допустимом уровне, отсутствуют ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допуская <u>незначительные ошибки на дополнительные вопросы</u>
4 (хорошо)	Работа выполнена полностью. Обучающийся владеет теоретическим материалом, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, допуская <u>незначительные ошибки на</u>
5 (отлично)	Работа выполнена полностью. Обучающийся владеет теоретическим материалом, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, <u>представляет полные и развернутые ответы на</u>

ФОНД ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ

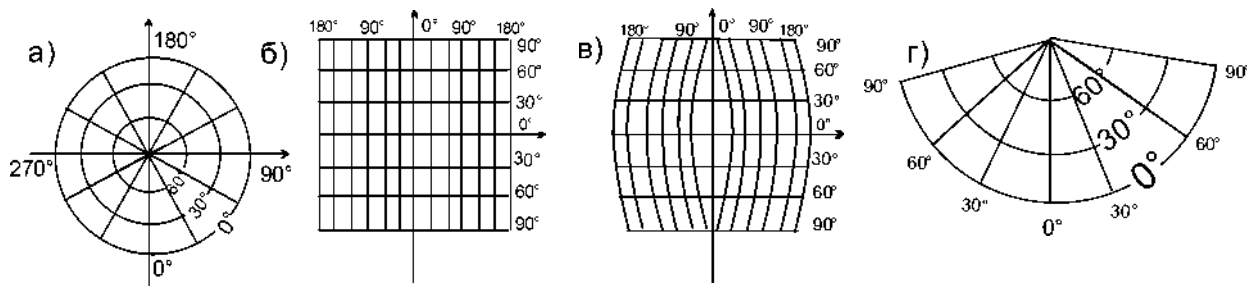
Тест 1. По виду нормальной карт сетки азимутальной проекцией является:



Тест 2. По виду нормальной карт сетки цилиндрической проекцией является:



Тест 3. По виду нормальной карт сетки конической проекцией является



Тест 4. Классификация общегеографических карт по масштабу:

а) <i>топографические</i> – в масштабах 1: 100 000 50 000, 25 000, 10 000; <i>обзорно-топографические</i> – в масштабах 1: 200 000 – 1: 1 000 000; <i>обзорные</i> – мельче 1: 1 000 000.	б) <i>топографические</i> – в масштабах 1: 100 000, 250 000, 50 000, 10 000; <i>обзорно-топографические</i> – в масштабах 1: 200 000 – 1: 1 000 000; <i>обзорные</i> – мельче 1: 1 000 000.
в) <i>топографические</i> – в масштабах 1: 100 000, 50 000, 25 000, 10 000; <i>обзорно-топографические</i> – в масштабах 1: 25 000 – 1: 1 000 000;	г) <i>топографические</i> – в масштабах 1: 200 000, 100 000, 50 000, 25 000, 10 000; <i>обзорно-топографические</i> – в

Тест 5. Проекция Гаусса-Крюгера это:

- а) Азимутальная равноплощадная проекция;
- б) Поликоническая равнопромежуточная проекция;
- в) Поперечно-цилиндрическая равноугольная проекция;
- г) Коническая равнопромежуточная проекция.

Тест 6. Лист N-58-100 это:

- а) Картографический лист М. 1:100000;
- б) Картографический лист М. 1:500000;
- в) Картографический лист М. 1:200000;
- г) Картографический лист М. 1:1000000.

Тест 7. Высшим уровнем в структуре координатного обеспечения территории России является

- а) Фундаментальная астрономо-геодезическая сеть (ФАГС);
- б) Государственная фундаментальная гравиметрическая сеть (ГФГС);
- в) Высокоточная геодезическая сеть (ВГС);
- г) Спутниковая геодезическая сеть 1 класса (СГС-1).

Тест 8. Дать название этому знаку φ:

- а) долгота;
- б) широта;
- в) масштаб;
- г) длина линии.

Тест 9. Дать название этому знаку λ:

- а) долгота;
- б) широта;
- в) масштаб;

г) длина линии.

Тест 10. Значение ординаты на осевом меридиане шестиградусной зоны в проекции Гаусса-Крюгера равно

- а) 0 м;
- б) 500 м;
- в) 500 км;
- г) 100 км.

Тест 11. Значение абсциссы на экваторе шестиградусной зоны в проекции Гаусса-Крюгера равно.

- а) 500 км
- б) 500 м
- в) 0 м
- г) 100 м

Тест 12. На выбор проекций влияют следующие факторы:

а) - географические особенности картографируемой территории, её положение на Земном шаре, размеры и конфигурация; - назначение, масштаб и тематика карты, предполагаемый круг потребителей; - условия и способы использования карты, задачи, которые будут решаться по карте, требования к точности результатов измерений; - особенности самой проекции;	в) - географические особенности картографируемой территории, её положение на Земном шаре, размеры и конфигурация; - масштаб, предполагаемый круг потребителей; - условия и способы использования карты, задачи, которые будут решаться по карте, требования к точности результатов измерений;
б) - размеры и конфигурация; назначение, масштаб и тематика карты,	г) - географические особенности картографируемой территории, её положение на Земном шаре, размеры и конфигурация;

Шкала и критерии оценивания

Оценка выставляется в виде процента успешно выполненных заданий (соответственно, если даны верные ответы на все вопросы теста, ставится оценка «100%», если не дано ни одного верного ответа – «0%»).

Процент правильных ответов	Балл
80 % и более	5 (отлично)
65–79 %	4 (хорошо)
50–64 %	3 (удовлетворительно)
Менее 50 %	2 (неудовлетворительно)

ТЕМЫ РЕФЕРАТОВ

1. Стили разных эпох. Картография и география в Античной Греции.
2. Стили разных эпох. Картография в древнем Риме.
3. Картография в средние века (V-VIII в.).
4. Западноевропейская картография в период до великих географических открытий.
5. Расцвет западноевропейской картографии в XVI и XVII вв.
6. Западноевропейская картография во второй половине XVII и в первой половине XVIII вв.
7. Расширение картографической изученности. Военная картография в передовых странах Западной Европы в период утверждения капитализма.
8. Картография Русского государства в допетровскую эпоху.
9. Русская военная картография в XIX в. в период империализма.
10. Картография нового времени XVIII - начало XXI вв.
11. Отечественная картография. Советская картография. Создание первых советских карт и атласов (БСАМ и другие крупные атласы)
12. Развитие картографии в послевоенный период.
13. Перспективы развития современной картографии
14. Карты Луны и других небесных тел.

ВОПРОСЫ ДЛЯ ЗАЩИТЫ РЕФЕРАТОВ

1. Какие главные отличительные черты картографирования для данного исторического периода?
2. Какие картографические продукты создавались в определенный исторический период?
3. Какие использовались картографические проекции для создания карт?
4. Какие способы печати и тиражирования использовались?
5. Назовите великих картографов данного исторического периода.

Шкала и критерии оценивания

Выполнение и представление реферата оценивается по пятибалльной системе.

Оценка «отлично» ставится в следующих случаях.

А) Содержание работы:

- полностью соответствует теме исследования;
- терминологический аппарат использован правильно, аргументировано;
- обучающийся показывает глубокую общетеоретическую подготовку;
- представлены позиции разных авторов, их анализ и оценка;
- используются свежие литературные источники, нормативные документы, законодательные акты;
- обучающийся проявляет умение обобщать, систематизировать материал, являющийся предметом реферата.

Б) Представление реферата:

- обучающийся в устном выступлении адекватно представляет результаты исследования;
- владеет научным стилем изложения;
- владеет понятийным аппаратом;

- аргументировано отвечает на вопросы и участвует в дискуссии.

Оценка «хорошо» ставится в следующих случаях.

Содержание работы:

- обучающийся показал хорошие знания по теме реферата и владеет навыками систематизации материала;
- обучающийся не в полном объеме изучил представленную проблему;
- был некорректен в использовании терминологии;
- допустил 1-2 ошибки в теории.

Представление реферата: обучающийся неадекватно представил результаты работы в устном сообщении, но при этом проявил хорошие знания по теме реферата и владение навыками систематизации материала.

Оценка «удовлетворительно» ставится в следующих случаях.

Содержание работы:

- обучающийся обнаружил удовлетворительные знания по теме реферата;
- имеются замечания по 3-4 параметрам п. А.

Представление реферата:

- в устном выступлении обучающийся проявил поверхностное знание предмета исследования;
- затрудняется в аргументации, отвечая на вопросы;
- отступает от научного стиля изложения.

Оценка «неудовлетворительно» ставится при невыполнении условий для положительной оценки и ведет к полной переделке и передаче работы.

Требования по оформлению реферата:

- объем реферата от 10 до 15 страниц формата А4, шрифт Times New Roman, кегль 14 пт, полуторный междустрочный интервал, выравнивание текста – по ширине, нумерация страниц в верхнем колонтитуле по центру, автоматические переносы слов (кроме титульного листа), поля: снизу и сверху – 20 мм, слева – 25 мм, справа – 10 мм;
- на титульном листе указывается: название реферата, Фамилия И.О. обучающегося, номер группы;
- список использованных источников – современная, актуальная литература от пяти до десяти источников, полное указание выходных данных для книжных и периодических изданий, адреса сайтов, с которых заимствован материал, по тексту реферата должны быть ссылки на источники.

3. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК»

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ

1. Биография.
2. Наш университет.
3. Российская Федерация.
4. Великобритания.
5. Моя специальность.

Шкала и критерии оценивания

Зачет оценивается по пятибалльной шкале:

– оценка *«отлично»* выставляется обучающемуся при полном четком, грамотном и логически стройном изложении материала по вопросам в билете. Обучающийся свободно владеет устной и письменной рецептивной и продуктивной иноязычной речью, в процессе которой не допускает серьезных грамматических, лексических и стилистических ошибок, а также оперирует полным набором лексико-грамматических и культурно-прагматических средств;

– оценка *«хорошо»* выставляется обучающемуся при достаточно высокой степени владения им всеми формами устной и письменной иноязычной речи, в процессе которой допускается небольшое количество лексических, грамматических, стилистических ошибок, однако ошибки, как правило, не приводят к сбоям в устной речи;

– оценка *«удовлетворительно»* выставляется обучающимся, продемонстрировавшим посредственное владение большинством умений иноязычной речи. В ответе имели место ошибки, что вызвало необходимость помощи в виде поправок и наводящих вопросов преподавателя;

– оценка *«неудовлетворительно»* выставляется обучающимся, которые не могут осуществлять коммуникацию на иностранном языке в наиболее типичных ситуациях профессионального и/или бытового общения. Обучающийся не может понять (пользуясь словарем) текст по специальности в объеме и в течение времени, предусмотренного требованиями зачета соответствующего семестра (в письменном переводе искажена половина или более содержания текста, при устном переводе звучат бессмысленные или не соответствующие содержанию прочитанного фразы, предложения); обучающийся не может адекватно реагировать на иностранном языке на обращенную к нему иноязычную речь, связанную с обсуждением предусмотренных программой повседневных и профессиональных тем; обучающийся не в состоянии сформулировать на иностранном языке ответ на иностранном языке по теме билета, а также не может выразить свое мнение или иное содержание, предусмотренное требованиями экзамена соответствующего семестра.

ТИПОВЫЕ ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ЗАЧЕТА

Английский язык

Выберите правильный вариант:

1. I ____ dinner with my client tomorrow.
a) am having; b) have been having; c) have; d) will have;

2. I ____ Ted last night. He was ok.
a) have seen; b) will see; c) had seen; d) saw;
3. Mary is a good girl. She ____ her mother with the housework.
a) is always helping; b) had always helped; c) always helps; d) always helped;
4. Look! The garden is all white. It _____ all night .
a) snows; b) has been snowing; c) was snowing; d) had snowed;
5. He's a famous singer. He _____ 200 concerts since 1991.
a) is giving; b) has been giving; c) has given; d) had been giving;
6. Don't phone me tonight. I _for my French exam.
a) will study; b) study; c) will be studying; d) will have studied;
7. Those cakes _____ delicious! Can I have one more, please?
a) tastes; b) are tasting; c) tasting; d) taste;
8. Three young children _____ from their burning house yesterday.
a) was rescued; b) rescued; c) were rescued; d) are rescued;
9. They look so much alike. They _twins.
a) must be; b) can be; c) might be; d) should be;
10. This is an official meeting. I think you _ wear a business suit.
a) should; b) may; c) can; d) shouldn't;
11. - Mum, I have done my homework. I go for a walk with my friends?
- Yes, of course.
a) Can; b) May; c) Should; d) Must;
12. The boss is well-pleased with my work and I hope I _____ a promotion soon.
a) will be given; b) am given; c) will give; d) will have given;
13. Yesterday I arrived at the town and my friend met me at the station so I _ take
a
taxi.
a) don't have to; b) couldn't c) don't need to; d) didn't have to;
14. These words are very rude! You _____ speak to your mother like that!
a) don't have to; b) needn't; c) shouldn't; d) mustn't;
15. The students _____ to talk during the exam.
a) is not allowed; b) do not allow; c) are not allowed; d) was not allowed;

Немецкий язык

- I. Укажите номер правильного перевода выделенных слов:
 1. Der Junge antwortet in der Prüfung ausgezeichnet.
(1. ответил; 2. отвечал; 3. отвечает; 4. ответит)
 2. Die Studenten nahmen an der wissenschaftlichen Konferenz teil.
(1. участвуют; 2. участвовал; 3. участвовали; 4. будут участвовать)
 3. In unserem Werk wird man bald vollautomatische Werkzeugmaschinen erzeugen.
(1. выпускают; 2. будут выпускать; 3. выпустили; 4. будет выпускать)
- II. Укажите номера эквивалентов русскому слову, данному в скобках.
 1. Der Gelehrte (создал) seine besten Arbeiten nach dem Krieg.
(1. schafft; 2. ist... geschaffen; 3. hat... geschaffen; 4. wird ... schaffen)
 2. Die Volkswirtschaft des Landes (будет развиваться) im schnellen Tempo.
(1. entwickelte sich; 2. hat sich ... entwickelt; 3. hatte sich ... entwickelt; 4. wird

sich ... entwi- ckeln).

3. Die Zahl der Atomkraftwerke (растет) von Jahr zu Jahr.

(1. wuchs; 2. wächst; 3. ist... gewachsen; 4. wird ... wachsen).

4. Die Wissenschaftler (продолжали) ihre Arbeit.

(1. setzten ... fort; 2. setzen ... fort; 3. setze ... fort; 4. werden ... fortsetzen)

III. Укажите номер русского слова, соответствующего правильному переводу выделенных слов.

1. Er sollte ausländische Ausstellung unbedingt besuchen.

(1. должен был; 2. мог; 3. должен; 4. может)

2. Auf diese Prüfung musste man sich gut vorbereiten.

(1. нужно; 2. нужно было; 3. можно; 4. можно было)

3. Er soll eine komplizierte Arbeit erfüllen.

(1. должен; 2. должен был; 3. мог; 4. может)

4. Der Student will diese Arbeit fortsetzen.

(1. хотел; 2. должен был; 3. должен; 4. хочет)

IV. Укажите номер русского слова, соответствующего правильному переводу выделенных определений.

1. Heute bekam ich eine *kompliziertere* Aufgabe als damals.

(1. сложное; 2. самое сложное; 3. более сложное; 4. наисложнейшее)

2. Das *schönste* Theater befindet sich in unserer Stadt.

(1. самый красивый; 2. красивый; 3. более красивый; 4. очень красивый)

V. Укажите номер слова, подходящего к данному существительному как определение.

1. Die ... Studenten saßen im Horsaal.

(1. gelesenen; 2. lesenden; 3. lesen; 4. lesend)

2. Das ... Experiment ist für mich sehr interessant.

(1. durchführende; 2. durchführen; 3. durchgeführt; 4. durchführend)

VI. Укажите номер русского слова, соответствующего правильному переводу выделенных слов.

1. An unserer Hochschule studiert man Deutsch und Englisch.

(1. изучается; 2. изучают; 3. изучали; 4. изучает)

Шкала и критерии оценивания

Оценка выставляется в виде процента успешно выполненных заданий (соответственно, если даны верные ответы на все вопросы теста, ставится оценка «100%», если не дано ни одного верного ответа – «0%»).

Процент правильных ответов	Оценка
Не менее 85% правильных ответов.	отлично
Не менее 75% правильных ответов	хорошо
Не менее 65% правильных ответов.	удовлетворительно
Менее 65% правильных ответов	неудовлетворительн

ФОНД ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ

Вводный тест по английскому языку

Образец выполнения:

2. We are fond of a) watching b) watch c) to watch

Interesting TV programmes. 1. a)

Выберите правильный ответ:

1. a) Usb b) them c) we are students.
3. a) This b) these c) them is their room.
4. There a) are b) is c) will be a lot of women who play sports nowadays.
5. a) Is b) am c) are she interested in Psychology?
6. He studies a) best b) good c) better during this year.
7. My sister's friend is the a) good b) better c) best student in our group.
8. We were born a) at b) on c) in May 11.
9. This test was a) more b) most c) much difficult.
10. He a) don't b) doesn't c) isn't do sports.
11. He a) does b) do c) is doing a lot of different things in d) her e) his f) him free time.
12. Man's intellect and skill a) progress b) progresses c) is progressing.
13. This talented engineer a) was invited b) is invited c) is inviting to work in this company last year.
14. Someone a) lose b) lost c) loses the documents.
15. We haven't got a) no b) any c) some friends in this town.
16. The information a) checked b) was checked c) is checking by the main computer.
17. Children enjoy a) play b) to play c) playing computer games.
18. a) Much b) more c) many is being said and written these days about information systems.
19. The Internet a) was designed b) has been designed c) is designed for military purposes in 1969 in the US.
20. The population of our planet a) is growing b) grows c) grew constantly.
21. If I a) was b) were c) be you, I d) do not f) will not e) would not do that.
22. This professor's lecture a) must be attended b) may be attended c) can be attended by all means.

Шкала и критерии оценивания

Оценка выставляется в виде процента успешно выполненных заданий (соответственно, если даны верные ответы на все вопросы теста, ставится оценка «100%», если не дано ни одного верного ответа – «0%»).

Процент правильных ответов	Оценка
85% и более	5 (отлично)
75%	4 (Хорошо)
65%	3
65%	2

Вводный тест по немецкому языку

I. Укажите номера слов, где буква „h“ не произносится:

I. die Hand; 2. heute; 3. hierher; 4. der Lehrer; 5. helfen; 6. die Zahl; 7. hundert; 8. die Uhr; 9. die Hauptstadt; 10. hell; 11. das Theater; 12. fahren; 13. frühstücken; 14. die Bibliothek.

II. Укажите номера слов, где:

- а) буква „S“ читается, как русская «С»;
- б) буква „S“ читается, как русская «Ш»;
- в) буква „S“ читается как русская «З»:

1. stehen; 2. die Klasse; 3. sitzen; 4. der Soldat; 5. die Stunde; 6. wissen; 7. der Süden; 8. der Osten; 9. spät; 10. das Haus; 11. das Fenster; 13. der Student; 14. ausnutzen; 15. die Grösse;

III. Укажите номера слов, где буква „V“ читается как русское «Ф»:

1. das Volk; 2. vier; 3. die Revolution; 4. der Vater; 5. die Vase; 6. Vorlesung; 7. die Universität; 8. verstehen; 9. visuell; 10. verschieden; 11. der Absolvent; 12. voll; 13. viel; 14. vierzig; 15. absolvieren; 16. die Versammlung.

IV. Укажите номера слов, где буквосочетания „ei“, „ai“, читаются подобно русским а) ай; б) ой; в) ау:

1. heute; 2. ein; 3. auch; 4. die Häuser; 5. das Auto; 6. der Gebäude; 7. die Zeit; 8. deutsch; 9. frei; 10. neun; 11. das Eisen; 12. das Auge; 13. die Bedeutung; 14. die Räume; 15. aufstehen.

V. Укажите номера слов, которые обозначают а) существительные; б) глаголы:

1. die Lehrerin; 2. sitzen; 3. vier; 4. gelesen; 5. der Student; 6. das Institut; 9. gespielt; 10. der Sommer; 11. kommen; 12. die Eltern; 13. gegangen; 14. spielen; 15. lesend; 16. charakteristisch; 17. werden.

VI. Укажите номера предложений, где нужно поставить а) bin; б) ist; в) sind; г) habe; д) hat; е) haben.

1. Ich ... Student. 2. Mein Name ... Peter. 3. Mein Bruder ... klein. 4. Meine Eltern ... Lehrer von Beruf. 5. Ich ... 25 Jahre alt. 6. Er ... eine Katze. 7. Ich... viele Bücher. 8. Ich ... keine Lehrbücher. 9. Anna ... Schüler. 9. Er ... Arbeiter.

VII. Укажите номера предложений, где нужно поставить вопросительные слова: а) wer? б) was?

1..schreibt der Student? Einen Brief.

2..liest dieses Buch? Meine Freundin.

3..liegt auf dem Tisch? Das Buch.

4..lebt in Nowosibirsk? Ich.

5..kommt aus Tomsk? Mein Vater.

6..malen die Kinder? Das Bild.

7 III. Выберите нужное слово:

1. Dort liegt das Buch, ... ist interessant.

а) er; б) ihm; в) es; г) sie.

2.1 nteressierst du ... fur Sport?

а) mich; б) sich; в) dich; г) uns.

3. Ich wasche ... mit kaltem Wasser.

а) sich; б) dich; в) mich; г) euch.

4. Du hast den Text schlecht übersetzt. Nimm ... Heft und korrigiere alle Fehler.

а) dein; б) sein; в) Ihr; г) mein.

5. Das ist meine Freundin, ... Mutter ist Lehrerin.

а)seine; б) deine; в) ihre; г) meine.

6. Peter lemt in der Schule, ...Vaterarbeitet.

a) sein; б) dein; в) ihr; г) mein.

IX. Выберите нужное слово:

1. Er malt ... als ich.

a) besser; б) gut; в) der beste; г) am besten.

2. Mein Bruder ist der ... in der Familie.

a) älteste; б) alt; в) älter; г) am ältesten.

3. Dieser Student ist sehr

a) Am fleissigsten; б) fleissig; в) fleissiger.

X. Выберите нужное слово:

1. Mein Bruder ... das Buch gelesen.

a) wird; б) ist; в) hat.

2. Die Studenten ... ins Theater gegangen.

a) werden; б) haben; в) sind.

3. Ich ... ein interessantes Buch gehabt.

a) habe; б) bin; в) werde.

4. Im Sommer... wir nach Moskaufahren.

a) haben; б) werden; в) sind; г) war.

5. Das Zimmer... saubergeworden.

a) ist; б) wird; в) hat; г) sind.

6. Er liest ein Buch.

a) Он читал книгу.

б) Он будет читать книгу.

в) Он читает книгу.

г) Книга читается им.

7. Sie sind aus der Schweiz angekommen.

a) Они приезжают из Швейцарии.

б) Они приехали из Швейцарии.

в) Они приедут из Швейцарии.

г) Они не приедут из Швейцарии.

8. Die Tage werden im Sommer länger werden.

a) Дни станут летом длиннее.

б) Дни становятся летом длиннее.

в) Дни стали летом длиннее.

г) Дни не станут летом короче.

Шкала и критерии оценивания

Оценка выставляется в виде процента успешно выполненных заданий (соответственно, если даны верные ответы на все вопросы теста, ставится оценка «100%», если не дано ни одного верного ответа – «0%»).

Процент правильных ответов	Оценка
85% и более	5 (отлично)
75%	4 (Хорошо)
65%	3
65%	2

Контрольная работа по английскому языку

I. *Перепишите и переведите следующие предложения. Определите по грамматическим признакам, какой частью речи, являются слова с окончанием “s” и какую функцию это окончание выполняет, т. е. служит ли оно:*

- а) показателем 3-го лица ед. ч. глагола в *Present Indefinite* – (does);
- б) признаком мн. ч. имени существительного – (boys);
- в) показателем *притяжат.* падежа имени существ. – (sister’s; sisters’).

1. Economists study our everyday life. The economists’ studies should be strictly objective and scientific. 2. He does a lot of different things in his spare (free) time. 3. The world’s first business school was established in 1819 in France. 4. Today’s organizations store and process vast amounts of data, which managers and other employees must turn into useful information. 5. The mission’s objective is to generate plans for land and water resource development to be used by resource managers at district level. 6. Structures such as roads, railways, buildings of all types, are the main evidence of human occupation in the landscape. 7. Anyway, a villager’s life under his lord’s protection was better than the life of a wanderer.

II. *Перепишите и переведите следующие предложения. Определите по грамматическим признакам, какую функцию выполняет окончание – ‘ed’, т. е. служит ли оно:*

- а) показателем стандартного глагола в *Past Indefinite*;
- б) показателем *Participle II* от стандартного глагола в функции определения к существительному;
- в) частью сказуемого от стандартного глагола в *Passive Voice* or *Perfect Tense*;
- г) устоявшимся *прилагательным*.

1. B. Franklin is acknowledged to have invented a means of protecting against the disastrous effects of lightning – the lightning rod. 2. After many difficulties he at last managed to enter the university. 3. This design was to be worked out by a highly qualified engineer. 4. The American Constitution was finally adopted in 1788. 5. The loosely organized colonies needed a single military commander to unify their forces. 6. An organization’s information management requirements are determined by some factors: two general factors are the environment and size of the organization, and two specific factors are the area and level of the organization. 7. He was a very talented mathematician.

Глагол ‘TOBE’ (быть кем-то, чем-то; находиться где-то)

Infinitive	Past Indefinite	Participle II
to be	was (ед. ч.) were (мн. ч.)	been

спряжение глагола ‘to be’

Лицо	Форма		
	Present	Past	Future
I	am	was	shall be
He	is	was	will be
She	is	was	will be
It	is	was	will be
We	are	were	shall be
You	are	were	will be

They	are	were	will be

III. *Перепишите и переведите сложные предложения, обращая внимание на многофункциональность глагола “to be”:*

- словарное значение – ‘быть чем-то (кем-то)’; ‘находиться’ где-то;
- вспомогательн. гл. для образования Passive Voice и Continuous Tense;
- модальное значение долженствования;
- глагол-связка в именном составном сказуемом.

1. Because the beam (луч, пучок света) is so small, it is very important in delicate surgery and is used in eye operations. 2. Students are to be at the lecture in time. 3. Potential laser application in medicine is also being studied at the centre. 4. His task was to prepare everything for the experiment. 5. The journalist has been to his business trip in Siberia. 6. Today’s generation is the best-informed than ever. 7. To be beneficial, a cadastral system should be combined with a reliable land registration system.

Глагол ‘TOHAVE’ (иметь что-либо, обладать чем-либо)

Infinitive	Past	Participle II
have (got)	had	had

IV. *Перепишите и переведите следующие предложения, обращая внимание на многофункциональность глагола “to have”:*

- словарное (смысловое) значение – ‘иметь’, ‘обладать’;
- вспомогательный глагол для образования – Perfect Tense;
- в качестве модального глагола – ‘должен’;
- выражение действия сочетанием – ‘to have’ + существительное.

1. Human societies *have* become increasingly dependent for their well-being on the ability to collect and analyze geographic information. 2. Public administration, for example, *has to* know exactly where pipes and cables are located in the ground if it wants to build new houses or renovate the sewer system. 3. They *have* some interesting information concerning this event. 4. I’ve just *had* my hair done. 5. Marriage is a matter of learning to live with one particular person with whom you *have* chosen to blend your life. 6. He *has* a degree in information technologies (IT).

Глагол ‘TODO’ (делать что-либо, заниматься чем-либо)

Infinitive	Past	Participle II
to do	did	done

V. *Перепишите и переведите следующие предложения, обращая внимание на многофункциональность глагола “to do”:*

- словарное (смысловое) значение – ‘делать’, ‘выполнять’;
- вспомогательный глагол формы: (do, does, did) для образования вопросительной и отрицательной форм в Present Indefinite;
- для замены смыслового глагола во избежание повторения;
- усилительный глагол формы (do, does, did) перед инфинитивом смыслового глагола.

1. They always do their work well. 2. Love *does* much, money *does* everything. 3. Who saw him yesterday? Ann *did*. 4. I *didn’t* watch this film. 5. I *do* help you. 6. They

did not have the time to do this work themselves. 7. In fact, not only does a computer store the data electronically, it can also retrieve, sort, analyze, process, and then it can store the information again for use in the future. 8. Do you do any sports?

ПРИЛАГАТЕЛЬНЫЕ

Степени сравнения		
1. Односложные прилагательные	Сравнительная степень	Превосходная степень
This building is high. Это здание высокое. He came near. Он подошел	That building is higher. То здание выше. She came nearer to us. Она подошла ближе к нам.	That is the highest building in the city. Это самое высокое здание в городе. They stood nearest to us. Они стояли ближе всех к

2. Многосложные прилагательные

Положительная степень	Сравнительная степень	Превосходная степень
This film is interesting. Этот фильм интересный. This work is important. Эта работа	That film is more interesting. Тот фильм более интересный. That work is less important.	That is the most interesting film I've seen. Это самый интересный фильм, который я видел. This work is the least important.

3. Прилагательные, наречия, образующие степени сравнения от разных основ

Положительная степень	Сравнительная степень	Превосходная степень
good, well хороший, хорошо bad, badly плохой, плохо many, much много little маленький, мало	better лучше worse хуже more больше less меньше	(the) best самый лучший, лучше всего (the) worst самый худший, хуже всего (the) most самый большой, больше всего (the) least самый маленький, наименьший, меньше всего
far далекий, далеко	farther, further дальше	(the) farthest, furthest Самый далекий

VI. Перепишите и переведите следующие предложения, содержащие разные формы сравнения прилагательных; подчеркните в предложениях

1. The simple ideas are always the best. 2. This method of work is the most efficient compared with all the other methods. 3. The greater the knowledge of the land, the better the possibilities will be to guide the development. 4. The next fifteen years were the happiest of G. Washington's life. 5. A major role of computer science has been to alleviate such problems, mainly by making computer systems cheaper, faster, more reliable, and easier to use. 6. The problems that afflict the nation's public facilities are much wider and costlier and difficult to tackle because local authorities and city boards, with some help from the national government, often have to depend on local property taxes to finance such projects. 7. The problem is even worse in industrial cities.

Личные местоимения

	I – я	we – мы	you – ты, вы	he – он	she – она	it – он, она, оно, неодуш.	they – они
	<i>Possessive Form (притяжат. надеж).</i>		<i>Possessive Absolute Form (абсолютная форма притяжат.)</i>			<i>Objective Form (объектный надеж).</i>	
	This is my book. This is your book. This is his book. This is her book. This is our house. This is their house.		This book is mine. This book is yours. This book is his. This book is hers. This house is ours. This house is theirs.			I know you. You know me. He knows her. She knows him. We know it. They know us	

Таблица производных слов от some, any, no, every

	+ thing	+ body, one	+ where	Употребляю тся
some некоторый, какой-то какой-нибудь, несколько	something что-то, что-нибудь	somebody, someone кто-то, кто-нибудь	somewhere где-то, куда-то, где-нибудь, куда-нибудь	в утвердительном предложении
any 1) всякий, любой 2) какой-нибудь	anything 1) все, 2) что-то 3) что-нибудь	anybody, anyone 1) всякий, все 2) кто-то, кто-нибудь	anywhere 1) везде 2) где-нибудь, куда-нибудь	1) в утвердит. 2) в вопросе предложении
	+ thing	+ body, one	+ where	Употребляю тся
no, not any никакой + не	nothing (not anything) ничто/ничего + не	nobody (not anybody), no one никто + не	nowhere (not any where) нигде,	в отрицательном предложении.

VII. *Перепишите и переведите следующие предложения, обращая внимание на перевод личных, неопределённых и отрицательных местоимений*

1. Nobody knows anything about the origin of this strange phenomenon. 2. He had some interesting information about the achievements in his field. 3. They had no relatives in this town. 4. He needs someone who is an expert in this field. 5. Something was unusual in his behavior. 6. None of us is immune to geologic hazards. 7. Nothing was interesting at the party.

VIII. *Перепишите и переведите предложения, обращая внимание на особенности определений, выраженных именем существительным; подчеркните их:*

This research centre is famous not only in our country but throughout (all over) the world. 2. Some of our university teachers do a lot of research concerning this problem. 3. He is on his business trip at the moment. 4. The city transport system is not very well organized. 5. The laboratory equipment is not of the latest generation. 6. Management skills may be acquired through education or experience. 7. Land resource management is concerned with the inventory, allocation, development, and conservation of a community's resources.

IX. *Перепишите и переведите следующие предложения, обращая внимание на многофункциональность местоимения "it":*

а) личное местоимение 3-го лица ед. ч. (он, она, оно) заменяет ранее упомянутое неодушевлённое существительное;

б) указательное местоимение «это» (синоним местоимения *this*);

в) прямое дополнение, если "it" следует за сказуемым;

д) "it" – в составе усилительной конструкции *it is ... that, who, which* (обычно переводят «именно», «это как раз»).

1. Lack of valid data makes it difficult to predict further events. 2. I know it very well. 3. Nottingham is one of Britain's typical middle size cities. It is very beautiful. 4. It was Adam Smith, a great Scottish scientist who made extraordinary (удивительный) contributions to economics. 5. It is 5 o'clock and it is very dark, because it's winter now. 6. An important feature of such a system is that it makes updating easier. 7. Since the law made it easier to get a divorce, the number of divorces has increased.

X. *Перепишите и переведите следующие предложения; подчеркните в каждом из них глагол-сказуемое и определите его видо-временную форму и залог:*

1. Most of the people, who have access to the Internet, use the network only for sending and receiving e-messages. 2. British geodesist, George Everest, completed the topographic survey of India, on which depended the accurate mapping of the subcontinent. 3. Computers are now an important part of everything; without them, the modern world will stop. 4. She was sitting there doing nothing. 5. The group of researchers has been analyzing the results of the experiment for a week. 6. They have set up a laboratory that designs laser systems for environmental control. 7. A lot of effort has been made to develop standards for data acquisition and processing.

XI. *Задание: переведите текст 'English as the world language' устно, а подчеркнутые предложения – письменно; выполните грамматический анализ по*

заданиям, предложенным преподавателем.

English as a World Language.

1. English is one of the major languages in the world and geographically it is the most widespread language on Earth, with 400 million speakers. In Shakespeare's time, for example, only a few million people spoke English, and the language was not thought to be very important by the other nations of Europe, and was unknown to the rest of the world.

2. English has become a world language because of its establishment as a mother tongue outside England, in all the continents of the world. This exporting of English began in the seventeenth century, with the first settlements in North America. Above all, it is the great growth of population in the United States, assisted by massive immigration in the nineteenth and twentieth centuries, that has given the English language its present standing in the world.

3. People who speak English fall into one of three groups: *those* who have learned it as their native language; *those* who have learned it as a second language in a society that is mainly bilingual; and *those* who are forced to use it for a practical purpose, administrative, professional or educational.

4. English is the language of business, technology, sport, and aviation. English has the largest vocabulary with approximately 500,000 words and 300,000 technical terms. One person in seven of the world's entire population belongs to one of these three groups. Incredibly enough, 75 % of the world's mail and 60 % of the world's telephone calls are in English.

Ex. 1. Useful English. Read, translate, learn, and use the following expressions in sentences of your own.

the most widespread; the rest of the world; a mother tongue; in all the continents of the world; growth of the population; massive immigration; the world's entire population.

Ex. 2. Answer the following questions.

1. How many people in the world speak English? 2. Why has English become a world language? 3. What was the main reason for spreading English? 4. People who speak English fall into one of three groups, don't they? What are these groups?

Шкала и критерии оценивания

Оценка выставляется в виде процента успешно выполненных заданий (соответственно, если даны верные ответы на все вопросы теста, ставится оценка «100%», если не дано ни одного верного ответа – «0%»).

Процент правильных ответов	Оценка
85% и более	5 (отлично)
75%	4 (Хорошо)
65%	3
65%	2

Контрольный тест по немецкому языку

I. Выберите правильный перевод сказуемого в страдательном залоге (Passiv):

1. Das Gerät wird geprüft.

а) прибор проверили; б) прибор проверяют; в) прибор будут проверять;

2. Er wurde gelobt.

a) он хвалил; б) он хвалит; в) его хвалили;

3. Er wird gefragt.

a) он спросит; б) его спрашивают; в) он спросил;

II. В каком предложении сказуемое выражает результат действия (результативный пассив):

1. Der Text ist übersetzt worden.

2. Der Text wurde übersetzt.

3. Der Text ist übersetzt.

III. Выберите правильное продолжение (окончание) предложений:

1. Das Buch war sehr schnell...

a) gelesen; b) lesen; c) lasen;

2. Wie isst du, wie dieses Wort...

a) schreibt; b) geschrieben wird; c) schreiben wird;

3. Die Geschäfte ... einen Tag lang geschlossen.

a) waren; b) war; c) werden;

4. Mein Auto muss ...

a) reparieren; b) repariert; c) repariert werden;

5. Der Zug ... in Moskau angekommen.

a) muss; b) hat; c) ist;

6. Ich habe einen Wunsch, nach Italien ...

a) zu fahren; b) fahren; c) fuhren;

7. Es ist meinem Bruder nicht leicht, eine Fremdsprache...

a) erlernt; b) zu erlernen; c) erlernen;

8. Man soll das Gerät prüfen, ...

a) statt genauere Angaben zu bekommen;

b) um genauere Angaben zu bekommen;

c) ohne genauere Angaben zu bekommen;

9. Sie erlernen eine Sprache schneller,...

a) als Sie oft wiederholen;

b) wenn Sie oft wiederholen;

c) bevor Sie oft wiederholen;

IV. Выберите соответствующий модальный глагол:

1. Im Lesesaal ... man laut nicht sprechen.

a) kann; b) darf; c) muss;

2. Wir ... unsere Eltern lieben.

a) dürfen; b) können; c) sollen;

V. Найдите эквивалент сказуемому в данных предложениях:

1. Diese Arbeit musste vor zwei Tagen gemacht werden.

a) ... war ... zu machen; b) ... ist ... zu machen; c) ... hat ... zu machen;

2. Dieser Stoff lässt sich auch in der Medizin verwenden.

a) kann ... verwendet werden;

b) muss ... verwendet werden;

c) will ... verwendet werden;

3. Er hatte den Brief zu schreiben.

- a) liess sich ... schreiben; b) kann ... schreiben; c) musste ... schreiben;
4. Diese neue Regel muss oft wiederholt werden.
- a) ... hat zu wiederholen;
b) lässt Sich ... wiederholen;
c) ... ist... zuwiederholen;
- VI. Укажите правильный перевод выделенных:
1. Ich bin froh, meine Eltern zu besuchen.
- a) Когда родители меня посетили, я был рад.
b) Я был рад посетить своих родителей.
c) Я рад посетить своих родителей.
2. Er verspricht, die Prüfungen gut abzulegen.
- a) Он обещает хорошо сдать экзамены.
b) Он сдал экзамены хорошо.
c) Он сдает экзамены хорошо.
3. Der Student ging in den Lesesaal, statt nach Hause zu fahren.
- a) Обучающийся пошел в читальный зал, вместо того, чтобы ехать домой.
b) Обучающийся поехал домой вместо того, чтобы идти в читальный зал.
c) Обучающийся пошел в читальный зал, не заезжая домой.
4. Der Kollege, dessen Buch ich lese, hat eine grosse Bibliothek.
- a) Коллега, книгу которого я читаю, имеет большую библиотеку.
b) Коллега читает книгу, которую он взял в библиотеке.
c) Коллега читает книги, которые он берет в библиотеке.
5. Ich suche eine Wohnung, deren Miete nicht so hoch ist.
- a) Я ищу квартиру, плата за которую была бы для меня не очень высока.
b) Я ищу квартиру, за которую можно платить недорого. c) Я ищу квартиру, плата за которую не так высока.
6. Von der Richtigkeit seiner Idee überzeugt, setzte der Ingenieur die Arbeit fort.
- a) Инженер, продолжая работу, убеждал в правильности своей идеи.
b) Убежденный в правильности своей идеи, инженер продолжал работу.
c) Убеждая в правильности своей идеи, инженер продолжал работу.
7. Der Wissenschaftler, an den Problemen der Mikroelektronik intensiv arbeitend, hielt einen in- teressanten Vortrag.
- a) Ученый сделал интересный доклад о проблемах микроэлектроники.
b) Проблемы микроэлектроники, над которыми работал ученый, освещены в его докладе.
c) Ученый интенсивно работающий над проблемами микроэлектроники, сделал интересный доклад.
8. Der neue Stoff, in unserem Labor entwickelt, wird im Maschinenbau verwendet.
- a) Новый материал, разработанный в машиностроении, применяют в нашей лаборатории.
b) Новый материал, разработанный в нашей лаборатории, применяют в машиностроении.
c) Разрабатываемый в нашей лаборатории новый материал будет применяться в машиностроении.
- VII. Выберите правильный ответ на вопрос:

1. Zu welchem Zweck lesen wir die Fachzeitschriften? Wir lesen die Fachzeitschriften,...

- a) ohne neue Information zu bekommen;
- b) statt neue Information zu bekommen;
- c) um neue Information zu bekommen.

2. Mit welcher Absicht geht er heute in die Bibliothek? Er geht heute in die Bibliothek,...

- a) statt dort ein Referat zu schreiben;
- b) um dort ein Referat zu schreiben;
- c) ohne dort ein Referat zu schreiben.

VIII. Выберите правильный союз:

1. ich Zeit hatte, las ich ein deutsches Buch.

- a) wenn; b) wann; c) als.

2. Ich treffe immer viele Bekannte,... ich in die Stadt gehe.

- a) wenn; b) bis; c) als.

IX. В каком словосочетании употреблен Partizip I в качестве определения:

- a) der gewinnende Sportler;
- b) die beendete Arbeit;
- c) die vergangene Woche.

X. В каком словосочетании употреблен Partizip II в качестве определения:

- a) der helfende Freund;
- b) das vergessene Buch;
- c) der wissende Mensch.

Шкала и критерии оценивания

Оценка выставляется в виде процента успешно выполненных заданий (соответственно, если даны верные ответы на все вопросы теста, ставится оценка «100%», если не дано ни одного верного ответа – «0%»).

Процент правильных ответов	Оценка
85% и более	5 (отлично)
75%	4 (Хорошо)
65%	3
65%	2

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ «СИСТЕМЫ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА»

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ

1. История и предпосылки появления искусственного интеллекта.
2. Становление искусственного интеллекта как дисциплины.
3. Публикационная активность и рост патентования технологий искусственного интеллекта.
4. Слабоструктурированные объекты и задачи принятия решений.
5. Знания и отличия знаний от данных.
6. Определения искусственного интеллекта.
7. Особенности развития технологий и применение искусственного интеллекта в различных отраслях
8. Определение, назначение и история развития экспертных систем.
9. Основные свойства экспертной системы.
10. Процесс создания экспертной системы, участники и их роли.
11. Отличия экспертных систем от традиционных программ.
12. Классификации экспертных систем.
13. Машинное обучение и программирование – различия подходов.
14. Обучение общей модели и выбор модели.
15. Генеративные модели. Задачи машинного обучения: распознавание речи, распознавание лиц, машинный перевод и обработка естественного языка.
16. Дерево решений.
17. Активное обучение.
18. Регрессия, ранжирование и классификация. Байесовские методы
19. Нейронные сети.
20. Построение и обучение нейронной сети для распознавания рукописных цифр из набора MNIST.
21. Что такое «глубокая» нейронная сеть.
22. Градиентный спуск.
23. Алгоритм обратного распространения ошибки.
24. Сверточные сети.
25. Рекуррентные нейронные сети.

ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ

Вариант №1

Дано повернутое изображение. Найти угол поворота и повернуть в правильном направлении.

Вариант №2

Дано исходное изображение. Необходимо найти одну угловую точку из исходного изображения в другом изображении с помощью дескриптора на основе

яркостей в окрестности точки.

Шкала и критерии оценивания

Зачет выставляется по следующей шкале и критериям оценивания:

- «зачтено» выставляется, если обучающийся имеет глубокие, исчерпывающие знания в объеме освоенной программы; знание основной (обязательной) литературы; дает правильные и уверенные ответы, свидетельствующие о наличии твердых знаний и навыков в использовании технических средств; также «зачтено» выставляется обучающемуся в случае соблюдения тех же требований, но наличии в ответе обучающегося по некоторым перечисленным показателям недостатков принципиального характера, что вызывает замечания или поправки преподавателя;

- «не зачтено» выставляется обучающемуся в случае наличия грубых ошибок при изложении ответа на основные вопросы программы, свидетельствующих о неправильном понимании предмета; при решении практических задач показано незнание способов их решения, материал изложен беспорядочно и неуверенно.

ВОПРОСЫ ДЛЯ ЗАЩИТЫ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

Лабораторная работа №1 «Основы машинного обучения»

1. В чем заключается обучение с учителем и обучение без учителя?
2. Какая модель лучше: случайные леса или машина опорных векторов?
Обосновать ответ.
3. Чем машинное обучение отличается от глубокого обучения?

Лабораторная работа №2 «Введение в компьютерное зрение и обработку изображений»

1. Какие методы анализа изображений существуют?
2. Компьютерное зрение в реальном времени
3. Распознавание событий в видео.

Лабораторная работа №3 «Основы работы с нейронными сетями»

1. Преимущества нейронных сетей. Сопоставление традиционных ЭВМ и нейрокомпьютеров.
2. Алгоритм обратного распространения ошибки. Достоинства и недостатки алгоритма.
3. Обратное распространение ошибки.

Шкала и критерии оценивания

Для допуска к защите лабораторной работы обучающийся должен показать ее результаты на компьютере преподавателю и подготовить отчет в электронном виде.

При получении неудовлетворительной оценки (1 балл) обучающийся выполняет работу повторно, при получении оценки 2 балла – вновь защищает работу.

Балл	Критерии оценки (содержательная характеристика)
1 (неудовлетворительно) Повторное выполнение работы	Работа выполнена полностью. Обучающийся не владеет теоретическим материалом, допуская грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, не способен ответить на дополнительные вопросы.
2 (неудовлетворительно) Повторная подготовка к защите	Работа выполнена полностью. Обучающийся практически не владеет теоретическим материалом, допуская ошибки по существу рассматриваемых (обсуждаемых) вопросов, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допускает ошибки при ответе на дополнительные вопросы.
3 (удовлетворительно)	Работа выполнена полностью. Обучающийся владеет теоретическим материалом на минимально допустимом уровне, отсутствуют ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допуская незначительные ошибки на дополнительные вопросы.
4 (хорошо)	Работа выполнена полностью. Обучающийся владеет теоретическим материалом, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, допуская незначительные ошибки на дополнительные вопросы.
5 (отлично)	Работа выполнена полностью. Обучающийся владеет теоретическим материалом, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы.

ТЕМЫ РЕФЕРАТОВ

1. Проблемы создания искусственного интеллекта
2. Системы искусственного интеллекта, классификация, особенности
3. Области применения нейронных сетей, классы задач, решаемых благодаря их использованию.
4. Назначение
и области применения правовых информационно-поисковых справочных систем.
5. Программы перевода текстов с одних языков на другие.
6. Инструментальные средства и языки программирования, применяемые

- для разработки систем искусственного интеллекта.
7. Общая характеристика классов задач, решаемых с помощью систем искусственного интеллекта.
 8. Интеллектуальные обучающие программы по дисциплинам средней и высшей школы, специальным курсам.
 9. Применение систем искусственного интеллекта для статистического анализа данных и прогнозирования поведения объектов и систем.
 10. Классификация систем искусственного интеллекта.

Шкала и критерии оценивания

Реферат – краткая запись идей, содержащихся в одном или нескольких источниках, которая требует умения сопоставлять и анализировать различные точки зрения. Реферат – одна из форм интерпретации исходного текста или нескольких источников. Поэтому реферат, в отличие от конспекта, является новым, авторским текстом. Новизна в данном случае подразумевает новое изложение, систематизацию материала, особую авторскую позицию при сопоставлении различных точек зрения.

Реферирование предполагает изложение какого-либо вопроса на основе классификации, обобщения, анализа и синтеза одного или нескольких источников.

Требования к реферату

- а) по оформлению:
 - объем реферата от 7 до 10 страниц формата А4, шрифт Times New Roman, кегль 14 пт, полуторный междустрочный интервал, выравнивание текста – по ширине, нумерация страниц в верхнем колонтитуле по центру, автоматические переносы слов (кроме титульного листа), поля: снизу и сверху – 20 мм, слева – 25 мм, справа – 10 мм;
 - на титульном листе указывается: название реферата, Фамилия И.О. обучающегося, номер группы;
 - список использованных источников – современная, актуальная литература, не менее трех источников, полное указание выходных данных для книжных и периодических изданий, адреса сайтов с которых заимствован материал, по тексту реферата должны быть ссылки на источники.
- б) по структуре:
 - реферат включает титульный лист, оглавление, введение, основной текст, заключение, список литературы, приложения (при необходимости);
 - основной текст должен содержать несколько разделов.
- в) по содержанию:
 - реферат должен содержать достоверные и актуальные сведения на достаточном научном уровне;
 - реферат, кроме текста (формат .doc или .docx), может дополнительно содержать: качественные цветные иллюстрации, фрагменты программного кода и другие материалы, качественно дополняющие основную часть реферата.

Реферат сопровождается выполнением электронной презентацией и устным докладом.

Общие требования к электронной презентации и докладу

– презентация должна начинаться с титульного слайда с указанием ВУЗа, кафедры, дисциплины, темы реферата, Ф.И.О. исполнителя и преподавателя; на втором слайде должна быть указана структура (содержание, разделы, части), а на последнем слайде - источники информации.

– число используемых цветовых тонов на каждом слайде не должен превышать 3-х, цвета должны быть спокойными, не очень яркими.

– следует соблюдать стильность (эстетику) и грамотность всей презентации (общий фон, логотипы, размер применяемых шрифтов, устранение повторов и т.п.).

– в презентации должен присутствовать аналитический материал: график, диаграмма, таблица, формула (функция).

– даже если тема реферата не является «исторической», желательно наличие в презентации краткого исторического экскурса по рассматриваемому вопросу.

– объём презентации должен составлять в пределах 16 до 25-ти кадров (слайдов).

– следует найти компромисс между информативностью и текстовым наполнением (включая размер шрифта и объём занятого текстом пространства на каждом слайде).

– в презентации желательно предусмотреть анимацию или видеосюжет.

– время выступления по теме – не более 10 мин; обсуждения – не более 10 мин.

– текст, сопровождающий презентацию, должен не читаться, а сопровождаться чётким устным произношением «без бумажки».

Шкала и критерии оценивания

Выполнение и защита реферата оценивается по пятибалльной системе.

Оценка «отлично» ставится в следующих случаях.

А) Содержание работы:

- полностью соответствует теме исследования;
- терминологический аппарат использован правильно, аргументированно;
- обучающийся показывает глубокую общетеоретическую подготовку;
- представлены позиции разных авторов, их анализ и оценка;
- в реферате используются свежие литературные источники, нормативные документы, законодательные акты;
- обучающийся проявляет умение обобщать, систематизировать материал, являющийся предметом реферата.

Б) Защита реферата:

- обучающийся в устном выступлении адекватно представляет результаты исследования;
- владеет научным стилем изложения;
- владеет понятийным аппаратом;
- аргументированно отвечает на вопросы и участвует в дискуссии.

Оценка «хорошо» ставится в следующих случаях.

Содержание реферата:

- обучающийся показал хорошие знания по предмету и владеет навыками систематизации материала;

- обучающийся не в полном объеме изучил историю вопроса;
- был некорректен в использовании терминологии;
- допустил 1-2 ошибки в теории.

Защита реферата:

- обучающийся неадекватно представил результаты работы в устном сообщении, но при этом проявил хорошие знания по дисциплине и владение навыками систематизации материала.

Оценка «удовлетворительно» ставится в следующих случаях.

Содержание реферата:

- обучающийся обнаружил удовлетворительные знания по предмету;
- имеются замечания по 3-4 параметрам п. А.

Защита реферата:

- в устном выступлении обучающийся проявил поверхностное знание предмета исследования;

- затрудняется в аргументации, отвечая на вопросы;
- отступает от научного стиля изложения.

Оценка «неудовлетворительно» ставится при невыполнении условий для положительной оценки и ведет к полной переделке и пересдаче реферата.

8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ФИЛОСОФИЯ»

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ

1. Каков объект и предмет философии?
2. Что представляет собой философия как тип мировоззрения?
3. Что входит в структуру философского знания, каковы её разделы?
4. В чем заключается специфика философского знания?
5. Как определяется основной вопрос философии?
6. Каковы методы и функции философии?
7. Что входит в понятие историко-философского процесса, какова его периодизация?
8. В чём заключаются особенности философии Древнего Востока?
9. Что представляет собой античная (греко-римская) философия, её основные школы?
10. Каковы основные идеи и периодизация средневековой философии?
11. Что представляет собой философия эпохи Возрождения?
12. Каковы основные особенности философии Нового времени?
13. В чём заключаются основные идеи русской философской мысли?
14. Каковы основные особенности и течения современной философии?
15. Что есть онтология как философская наука, её предмет?
16. В чём суть проблемы бытия в истории философии?
17. Что представляет собой проблема субстанции в истории философии?
18. Каковы философские представления о материи?
19. В чём заключаются естественнонаучные представления о строении материального мира?
20. Каковы основные свойства материи?
21. Что представляют собой пространство и время как формы существования материальных явлений?
22. В чём суть философского понимания мира и его единства?
23. Каковы основные значения понятия «диалектика»?
24. Что представляет собой диалектика как учение о развитии и связях бытия?
25. В чём заключается идея развития в диалектике?
26. Как раскрывается идея связи в диалектике?
27. Что представляет собой сознание как объект науки?
28. Как трактуется проблема сознания в истории философии?
29. Что подразумевается под отражением и почему сознание есть высшая форма отражения действительности?
30. Каковы основные подходы к определению сущности сознания?
31. Что есть самосознание, подсознание, бессознательное?
32. Как взаимосвязаны сознание и язык и чем они различаются?
33. Какова природа познания, его субъект и объект?
34. Что представляет собой практика и её роль в познании действительности?
35. В чём суть понятия знания, каковы его типы?

36. Что представляет собой чувственное познание и его формы?
37. Как трактуется рациональное познание и его формы?
38. Как трактуется проблема истины, ее типы?
39. Что представляют собой научное и обыденное познание?
40. В чём суть научного познания, его специфики и функций?
41. Каковы особенности генезиса науки?
42. Что представляют собой основные методы научного познания?
43. В чём специфика социального познания?
44. Каковы основные подходы к определению сущности общества?
45. Что представляет собой социальная структура общества?
46. Как взаимосвязаны и чем различаются общество и социальная общность?
47. Что представляют собой основные сферы жизни общества?
48. Что понимается под источниками и движущими силами общественного развития?
49. Что такое эволюционная и революционная формы общественного развития?
50. Чем различны формационная и цивилизационная концепции исторического процесса?
51. Как взаимосвязаны и чем различаются общественное и индивидуальное сознание?
52. Какова структура общественного сознания?
53. Что представляют собой формы общественного сознания?
54. Какова диалектика взаимоотношений личности и общества?
55. Каковы решения проблемы человека в истории философской мысли?
56. Что есть человек как единство природно-биологического и социального начал?
57. Что представляет собой понятие культуры, её сущность, виды, функции?
58. Как взаимосвязаны и чем различаются понятия культуры и цивилизации?
59. Что представляет собой типология культур?

Типовые практические задания для подготовки к зачёту

Решения практического задания представляют собой ответы-рассуждения обучающегося, в которых он должен проявить умение творчески и критически мыслить, приводить собственные аргументы при разборе тезисов и/или поставленной проблемы.

Вариант 1

Как нижеследующие высказывания определяют влияние философии на деятельность человека в различных сферах общества и культуры, её роль в формировании позиций и мнений по значимым (в том числе мировоззренческим) вопросам, и, в конечном счёте, специфику философии как особого типа мировоззрения и как науки?

а) «Работа в философии – это в значительной мере работа над самим собой. Над собственной точкой зрения, над способом видения предметов (и над тем, что человеку от них требуется)».

б) «Философия не является одной из наук (слово «философия» должно обозначать нечто стоящее под или над, но не рядом с науками). Цель философии –

логическое пояснение мыслей».

в) «Философия не учение, а деятельность. Философская работа, по существу, состоит из разъяснений. Результат философии – не «философские предположения», а достигнутая ясность предположений. Мысли, обычно как бы туманные и расплывчатые, философия призвана делать ясными и отчетливыми».

Вариант 2

Прочтите высказывания философов:

«Верую потому, что это нелепо» (Тертуллиан).

«Разумей, чтобы верить, верь, чтобы разуметь» (А. Августин).

«Верую, а потому знаю» (Ансельм Кентерберийский).

«Познавай то, во что веришь» (П. Абеляр).

«Хотя человек не обязан испытывать разумом то, что превышает возможности человеческого познания, однако же, то, что преподано Богом в откровении, следует принять на веру» (Ф. Аквинский).

«Вера твоя спасла тебя», – говорит Бог. Почему спасла? Что это за чудо такое – вера? ... Вера только потому спасает, что она живого человека соединяет с Богом живым и дает возможность Божьей благодати сделать нас чадами Христовыми» (А. Мень).

Ответьте на вопросы:

а) Какую функцию выполняет вера в религии как особом типе мировоззрения и в религиозной философии?

б) Свидетельствует ли исторический опыт, что вера и упование на божественное откровение позволяют лучше решать практические задачи и овладевать наукой и культурой, чем стремление к знанию, самопознанию и собственной активной деятельности?

в) Как вы оцените с позиций религиозной философии активность «верующих» и «неверующих» в общественной жизни?

Вариант 3

Раскройте мировоззренческий смысл лозунга Ф. Бэкона «Знание – сила», ответив на вопросы:

а) Какие перспективы Ф. Бэкон раскрывает перед человечеством?

б) Какое отношение к миру, природе формирует данный лозунг?

в) Не является ли владение знанием одной из причин экологической катастрофы и появления глобальных проблем?

Вариант 4

Французский философ и писатель А. Камю в книге «Бунтующий человек» писал, что идейность ведет к безнравственности. По его мнению, за отдельного человека, может быть, и стоит отдать жизнь, но за идею не стоит. Люди, умирающие за идею, считает А. Камю, не должны в XX веке вызывать уважение. Согласны ли Вы с такой точкой зрения? Если нет, то почему?

Вариант 5

Сравните следующие два высказывания русского философа Н.А. Бердяева:

«Техника есть обнаружение силы человека, его царственного положения в мире. Она свидетельствует о человеческом творчестве и изобретательности и

должна быть призвана ценностью и благом».

«В мире техники человек перестает жить прислоненным к земле, окруженным растениями и животными. Он живет в новой металлической действительности, дышит иным, отравленным воздухом. Машина убийственно действует на душу ... Современные коллективы – не органические, а механические ... Техника рационализирует человеческую жизнь, но рационализация эта имеет иррациональные последствия».

Ответьте на вопросы:

а) Чем, по мнению мыслителя, опасен для человека и его мировоззрения мир машин?

б) Что делать человеку дальше? Как жить ему в созданном механическом мире, который существует по своим законам и несет человеку несвободу, и как остаться человеком?

Шкала и критерии оценивания

Зачет с оценкой оценивается по пятибалльной шкале:

- «отлично» – ответы обучающегося на зачетный вопрос и типовое зачетное задание полные, аргументированные, обстоятельные, подтверждены конкретными примерами, с подробными пояснениями, сделаны полные аргументированные выводы;

- «хорошо» – обучающийся ответил на все вопросы задания, дал точные определения и понятия. Затрудняется подтвердить теоретические положения практическими примерами. Практические задания выполнены с недостаточно полными пояснениями;

- «удовлетворительно» – обучающийся правильно ответил на все вопросы, но с недостаточно полной аргументацией, выполнил не менее 50 % практических заданий;

- «неудовлетворительно» – обучающийся не смог ответить на 2/3 вопросов зачетного билета; не справился с практическим заданием или выполнено менее 50 % практических заданий.

ВОПРОСЫ ДЛЯ ЗАЩИТЫ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ

Практическая работа 1. Предмет и методы философии. Античная философия.

1. Предмет и методы философии.
2. Мировоззрение и его структура.
3. Виды мировоззрения.
4. Философия досократиков. Натурфилософия.
5. Сократ и начало диалектического дискурса.
6. Объективный идеализм Платона.
7. Метафизика Аристотеля.
8. Философские идеи стоиков и эпикурейцев.

Практическая работа 2. Философия средневековья и Нового времени

1. Христианская философия.
2. Святой Августин и Фома Аквинский – философы христианства.
3. Гуманизм эпохи Возрождения.

4. Ф. Бэкон – философ промышленной эры.
5. Рационалистический метод Р. Декарта.
6. Философия Спинозы и Лейбница

Практическая работа 3. Философия эпохи Просвещения и немецкая классическая философия

1. Специфические черты философии эпохи Просвещения.
2. Философия Т. Гоббса, Ш. Монтескье и Ж.Ж. Руссо.
3. Философские воззрения И. Канта и В. Ф. Г. Гегеля.
4. Социально – политические идеи эпохи.

Практическая работа 4. Русская философия

1. . Специфика русской философской мысли.
2. Философские воззрения западников и славянофилов.
3. Социально – философские взгляды М. А. Бакунина.
4. Марксизм Г. В. Плеханова.
5. Философия свободы Н. А. Бердяева.
6. Христианская философия В. С. Соловьева.

Практическая работа 5. Познание.

1. . Познание как отражение действительности.
2. Субъект и объект познания.
3. Источник знаний. Эмпиризм и рационализм. Эмпирические методы исследования.
4. Практика – критерий истины.
5. Теоретические методы исследования. Формы познания.
6. Системный подход для повышения эффективности процедур анализа проблем, принятия решений и разработки стратегий. Формулировка гипотезы

Практическая работа 6. Общество и человек.

1. . Предмет и метод социальной философии. Социальная структура и классификация общества.
2. Разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах Философия истории.
3. Человек в социальном мире и его социализация. Философские аспекты проблемы сознания. Антропогенез.
4. .Свобода воли человека. Методы определения приоритетов личностного развития и профессионального роста.
5. Общение в мире культурного многообразия с использованием этических норм поведения

Практическая работа 7. Философия природы.

1. Натурфилософия. Учение о бытии.
2. Учение о материи. Движение и развитие. Пространство и время.
3. Современная научная картина мира.

4. Релятивистская модель реальности.
5. Применение философских знаний для объяснения предметов и явлений окружающего мира. Понятие социальной системы

Практическая работа 8. Философия культуры

1. . Культура как сущность социума.
2. Классификация культуры и ее функции в обществе.
3. Сущность культуры.
4. Теоретические концепции культуры.
5. Цивилизация и культура.
6. Ценности как элементы культуры. Измерение ценностей. Глобализация и мультикультуризм современного общества.

Практическая работа 9. Философия науки и техники.

1. Наука как социальный институт. Этапы развития науки. Функции науки в обществе. Главные характеристики постклассической современной науки. Гуманистические проблемы соотношения науки и техники
2. Методы научного познания.
3. Техника как сложный социокультурный феномен.
4. Этапы развития техники.
5. Методологические проблемы развития техники.
6. Информационное общество. Техногенная культура

Шкала и критерии оценивания

<i>Балл</i>	<i>Критерии оценки (содержательная характеристика)</i>
2 (неудовлетворительно) Повторная подготовка к собеседованию	Существенные пробелы в знании основного материала по программе, а также принципиальные ошибки при изложении материала, свидетельствующие о неправильном понимании предмета. Неумение с помощью преподавателя дать правильные ответы на вопросы из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины. Материал изложен беспорядочно и неуверенно.
3 (удовлетворительно)	Обучающийся показал поверхностные знания основных положений учебной дисциплины и содержания лекционного курса. В ответе имели место ошибки, что вызвало необходимость помощи в виде поправок и наводящих вопросов преподавателя. Стремление логически четко построить ответ свидетельствует о возможности последующего обучения. Ответ свидетельствует о знакомстве с рекомендованной справочной литературой, но содержит затруднения с использованием научно-понятийного аппарата и терминологии курса.
4 (хорошо)	Обучающийся показал полные, прочные знания основных положений учебной дисциплины, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные

	рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной литературе, содержит в целом правильное, но не всегда точное и аргументированное изложение материала. В ответе имеются недостатки принципиального характера, что вызвало замечания или поправки преподавателя.
5 (отлично)	Обучающийся показал прочные глубокие, исчерпывающие знания предмета и основных положений учебной дисциплины в объеме освоенной программы; продемонстрировал знание концептуально-понятийного аппарата всего курса, основной (обязательной) и монографической литературы по курсу; умение самостоятельно решать задачи повышенной сложности, свободно использовать справочную литературу. Ответ содержит также знание новаций лекционного курса по сравнению с учебной литературой, полное, четкое, грамотное и логически стройное изложение материала; свидетельствует о способности самостоятельно критически оценивать основные положения курса, делать обоснованные выводы, свободно применять теоретические знания при анализе практических вопросов.

ФОНД ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ

- В какой картине мира «естественное» и «сверхъестественное» не отличаются друг от друга?
 - в научной,
 - в религиозной,
 - в мифологической,
 - в философской.
- Как соотносятся между собой философия и наука?
 - философия является частью науки,
 - наука является частью философии,
 - философия и наука частично включаются друг в друга,
 - философия и наука исключают друг друга.
- Что отражает в себе предмет философии?
 - уникальность мира,
 - всеобщность мира,
 - полезность мира,
 - упорядоченность мира.
- В отличие от науки, философия ...
 - является систематизированным знанием,
 - внутренне непротиворечива,
 - опирается на факты,
 - постигает мир в его универсальной целостности.
- Как называется функция философии, связанная с разработкой и осмыслением способов познания мира?

- а) гуманистическая,
 - б) критическая,
 - в) методологическая,
 - г) мировоззренческая.
6. Для развития философии не характерно:
- а) преемственность,
 - б) влияние научных достижений,
 - в) ценностная составляющая,
 - г) догматизм.
7. Основной вопрос философии – это:
- а) учение о бессмертии индивидуальной души,
 - б) вопрос о соотношении сознания и бытия,
 - в) учение о гармоничном развитии личности,
 - г) проблема происхождения жизни и разума.
8. Что Арнольд Тойнби считал основным объектом философского изучения истории?
- а) общественно-экономические формации,
 - б) национально-исторические системы,
 - в) духовно-исторические основы общества,
 - г) культурно-исторические типы общества.
9. Основанием общественной жизни в марксизме считается...
- а) наука,
 - б) рост населения,
 - в) нормативные установления,
 - г) способ производства.
10. Нормы, в которых зафиксировано формальное равенство людей,
- а) право,
 - б) политика,
 - в) мораль,
 - г) религия.
11. Какое учение имеет своим предметом систему ценностей?
- а) аксиология,
 - б) квиетизм,
 - в) герменевтика,
 - г) фидеизм.
12. Что является определяющим признаком для понятия «ценности»?
- а) справедливость и добропорядочность,
 - б) драгоценности и богатство.
 - в) то, что значимо в жизни,
 - г) то, что является необходимым в жизни.
13. В философии «агностицизм» - это...
- а) рассмотрение процесса познания,
 - б) рассмотрение объектов познания,
 - в) отрицание принципиальной возможности познания мира,
 - г) сомнение в возможности познания мира.

14. Поскольку истина не зависит от познающего субъекта, она...
- а) абстрактна,
 - б) объективна,
 - в) субъективна,
 - г) абсолютна.
15. Какой ответ на вопрос о том, что является источником познания, дает рационализм?
- а) единственным источником познания является интуиция,
 - б) источником познания является опыт,
 - в) источником познания является разум,
 - г) источником познания являются ощущения.
16. Получение знания без осознания процесса логических рассуждений, ведущих к нему есть:
- а) интроспекция,
 - б) интуиция,
 - в) интенция,
 - г) дефиниция.
17. Форма научного знания, содержащая предположения и нуждающаяся в доказательстве, есть:
- а) теория,
 - б) принцип,
 - в) закон,
 - г) гипотеза,
18. Совокупность каких признаков обязательна для научной теории?
- а) системность, непротиворечивость, объективность, проверяемость, универсальность;
 - б) непротиворечивость, проверяемость, принципиальная опровержимость, объективность, системность;
 - в) объективность, непротиворечивость, очевидность, системность, проверяемость;
 - г) проверяемость, непротиворечивость, объективность, системность, неизменность.
19. К эмпирическому уровню научного познания относится ...
- а) выдвижение гипотез,
 - б) построение картины мира,
 - в) построение теории,
 - г) анализ фактов.
20. Расположите перечисленные формы научного познания в соответствии с последовательностью, которая имеет место в реальном процессе научного познания: 1) теория; 2) факт; 3) гипотеза; 4) проблема.
- а) 1, 3, 2, 4;
 - б) 4, 2, 3, 1;
 - в) 2, 4, 1, 3;
 - г) 2, 4, 3, 1.
21. Начало научно-технической революции приходится на период ...

- а) начала XIX в.,
 - б) середины XX в.,
 - в) конца XIX в.,
 - г) начала XX в.
22. Какое положение верно отражает соотношение науки и этики в реальном процессе научного познания?
- а) Все, что объективно истинно, то нравственно;
 - б) Достижения науки не могут быть безнравственными;
 - в) Научные теории могут быть как нравственными, так и безнравственными;
 - г) Нравственная оценка относится только к использованию научных положений.
23. Этот философ считал, что техника убийственно действует на душу
- а) Э. Тоффлер,
 - б) Н. Бердяев,
 - в) Д. Белл,
 - г) У. Ростоу.
24. Наука как специфический тип духовного производства и социальный институт возникла в эпоху...
- а) античности,
 - б) средних веков,
 - в) Возрождения,
 - г) Нового времени.
25. Второй период научно-технической революции приходится на ...
- а) начала XIX в.,
 - б) середины XX в.,
 - в) конца XIX в.,
 - г) 70-ые гг. XX в.
26. Техническая революция сопровождается....
- а) созданием атомной энергетики,
 - б) механизацией производства,
 - в) возникновением генной инженерии,
 - г) применением нанотехнологий.
27. Укажите, в каком из суждений нашла отражение точка зрения антисциентизма:
- а) наука - источник прогресса человеческого общества;
 - б) научные достижения могут быть использованы как на благо, так и во зло;
 - в) объективная истина представляет собой абсолютную ценность, которая стоит вне всякой этической оценки;
 - г) наука есть институт, который в современных условиях стал враждебен человеку, он ведет к дегуманизации природы и общества.

Шкала и критерии оценивания

Оценка выставляется в виде процента успешно выполненных заданий

(соответственно, если даны верные ответы на все вопросы теста, ставится оценка «100 %», если не дано ни одного верного ответа – «0 %»).

Процент правильных ответов	Балл
80 % и более	5 (отлично)
65–79 %	4 (хорошо)
50–64 %	3 (удовлетворительно)
Менее 50 %	2 (неудовлетворительно)

ТЕМЫ РЕФЕРАТОВ

1. Генезис философии.
2. Философия как особый тип мировоззрения.
3. Предмет и значение философии в жизни человека.
4. Проблема бытия. Системность и структурность бытия.
5. Метафизическая и диалектическая картины мира.
6. Современная научно-философская картина мира.
7. Философия цивилизации.
8. Противоречия глобализации.
9. Общество как развивающаяся система.
10. Законы исторического развития и реальная история.
11. Постиндустриальное общество.
12. Общественная теория К. Маркса и современность.
13. Философская антропология.
14. Дуализм человеческой природы.
15. Духовная сущность человека.
16. Свобода и необходимость.
17. Становление личности.
18. Человек: ретроспектива и взгляд в будущее.
19. Личность в тоталитарном обществе.
20. Общественное сознание.
21. Общественный идеал.
22. Современная Россия: идеологический вакуум или кризис идентичности?
23. Культура в аксиологическом аспекте.
24. Современные трансформации культурных ценностей.
25. Постмодерн: проблемы современной культуры.
26. Массовая культура.
27. Историческое единство человечества: диалог культур.
28. Россия в контексте мировой цивилизации: столкновение менталитетов.
29. Теория культурно-исторических типов Н. Данилевского.
30. Традиция и современность.
31. Этика как феномен духовной культуры.

32. Политическая культура в России.
33. Познавательная деятельность человека.
34. Классическая и неклассическая наука: сравнительный анализ.
35. Человек в мире техники.
36. Свобода и нравственность.
37. Христианская и новоевропейская концепции истории.
38. Экзистенциальная философия о человеке и его свободе.
39. Проблема бессознательного в учениях З. Фрейда, К.–Г. Юнга и Э. Фромма.
40. Н. Бердяев о личности, о творчестве и о русской истории.
41. Философия древнего Востока и античности: сравнительный анализ.
42. Разногласия конфуцианства и даосизма в вопросе о человеке.
43. Эллинистический этап в античной философии.
44. Развитие науки и техники.
45. Этические проблемы науки и техники.
46. Философия природы.
47. Синергетика в природе и обществе.
48. Экология и социум.
49. Социальные последствия НТР.
50. Медиа-масс и Интернет в информационном обществе.
51. Терроризм: нравственные и политические аспекты.
52. Цивилизационные основы существования человечества.
53. Современный цивилизационный кризис.
54. Русская религиозно-идеалистическая философия.
54. Сознание как философская проблема. Диалектико-материалистическое понимание сознания.

Реферат – краткая запись идей, содержащихся в одном или нескольких источниках, которая требует умения сопоставлять и анализировать различные точки зрения. Реферат – одна из форм интерпретации исходного текста или нескольких источников. Поэтому реферат, в отличие от конспекта, является новым, авторским текстом. Новизна в данном случае подразумевает новое изложение, систематизацию материала, особую авторскую позицию при сопоставлении различных точек зрения. Реферирование предполагает изложение какого-либо вопроса на основе классификации, обобщения, анализа и синтеза нескольких источников.

Реферат должен отвечать ряду требований.

Требования по оформлению:

объем реферата от 15 до 20 страниц формата А4, шрифт TimesNewRoman, кегль 14 пт, полуторный междустрочный интервал, выравнивание текста – по ширине, нумерация страниц в верхнем колонтитуле по центру, автоматические переносы слов (кроме титульного листа), поля: снизу и сверху – 20 мм, слева – 25 мм, справа – 10 мм;

на титульном листе указывается: название реферата, Фамилия И.О.

обучающегося, номер группы;

список использованных источников – современная, актуальная литература, не менее трех источников, полное указание выходных данных для книжных и периодических изданий, адреса сайтов с которых заимствован материал, по тексту реферата должны быть ссылки на источники.

Требования по структуре:

реферат включает титульный лист, оглавление, введение, основной текст, заключение, список литературы, приложения (при необходимости); основной текст должен содержать несколько разделов.

Требования по содержанию:

реферат должен содержать достоверные и актуальные сведения на достаточном научном уровне;

реферат, кроме текста (формат .doc или .docx), может дополнительно содержать: качественные цветные иллюстрации, фрагменты программного кода и другие материалы, качественно дополняющие основную часть реферата.

Реферат оценивается исходя из следующих критериев:

поставлена ли цель в работе;

сумел ли обучающийся самостоятельно составить логический план к теме и реализовать его;

каков научный уровень реферата;

собран ли достаточный фактический материал;

удалось ли раскрыть тему;

каков авторский вклад в систематизацию, структурирование материала, в составлении заключения;

достигнута ли цель работы.

Шкала и критерии оценивания

Выполнение и защита реферата оценивается по пятибалльной системе.

Оценка «отлично» ставится в следующих случаях.

а) Содержание работы:

- полностью соответствует теме исследования;
- терминологический аппарат использован правильно, аргументировано;
- обучающийся показывает глубокую общетеоретическую подготовку;
- представлены позиции разных авторов, их анализ и оценка;
- в реферате используются свежие литературные источники;
- обучающийся проявляет умение обобщать, систематизировать

материал, являющийся предметом реферата.

б) Защита реферата:

- обучающийся в устном выступлении адекватно представляет результаты исследования;
- владеет научным стилем изложения;
- владеет понятийным аппаратом;
- аргументировано отвечает на вопросы и участвует в дискуссии.

Оценка «хорошо» ставится в следующих случаях.

а) Содержание работы:

- обучающийся показал хорошие знания по предмету и владеет

навыками систематизации материала;

- обучающийся не в полном объеме изучил историю вопроса;
- был некорректен в использовании терминологии;
- допустил 1-2 ошибки в теории.

б) Защита реферата:

- обучающийся неадекватно представил результаты работы в устном сообщении, но при этом проявил хорошие знания по дисциплине и владение навыками систематизации материала.

Оценка «удовлетворительно» ставится в следующих случаях.

а) Содержание работы:

- обучающийся показал удовлетворительные знания по предмету, не в полной мере владеет навыками систематизации материала;
- обучающийся не в полном объеме изучил историю вопроса.

б) Защита реферата:

- в устном выступлении обучающийся проявил поверхностное знание предмета исследования;
- затрудняется в аргументации, отвечая на вопросы;
- отступает от научного стиля изложения.

Оценка «неудовлетворительно» ставится при невыполнении условий для положительной оценки и ведет к полной переделке и передаче реферата.

9. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ЦИФРОВЫЕ ТОПОГРАФИЧЕСКИЕ ПЛАНЫ»

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ

1. Понятие цифровой и электронной карты.
2. Цифровые топографические планы.
3. Масштабный ряд топографических планов.
4. Технологии создания цифровых топографических планов.
5. Элементы содержания топографических планов.
6. Условные знаки и их виды.
7. Привязка условных знаков на топоплан.
8. Особенности составления элементов содержания.
9. Подписи на планах.
10. Таблицы и классификаторы условных знаков.
11. Картографические шрифты.
12. Форматы, масштабы, линии чертежа, оформление чертежа.
13. Методы проецирования, аксонометрические проекции, разрезы, сечения.
14. Геометрические примитивы программы САПР Autodesk Civil 3D.
15. Команды оформления чертежа.
16. Команды редактирования чертежа.
17. Проекция с числовыми отметками, определение отметки поверхности, построение линии наибольшего ската поверхности, определение профиля поверхности.
18. Трёхмерные операции. Выполнение сечений и разрезов деталей. Виды. Отображение объекта.
19. Модели TIN и GRID.
20. Импорт и обработка исходных данных в САПР.
21. Привязка раstra в САПР.
22. Зарамочное оформление топографического плана.
23. Инструменты создания векторных объектов в САПР.
24. Создание цифровой модели рельефа в САПР.
25. Методы обработки данных геодезической съёмки.

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ

1. В САПР определите формат чертежа, создать слой с типами линий.
2. Создать и сохранить условный знак, разместить его на плане.
3. Выполните оформление чертежа рамкой и штампом.
4. Выполнить заливку и штриховку заданного контура.
5. Выполнить расстановку размеров на чертеже.
6. Выполнить привязку раstra в САПР.
7. Импортировать данные в САПР.

8. Построить 3D поверхность по данным высот рельефа САПР.
9. Выполнить составление горизонталей по карте масштаба 1:500.
11. Выполнить составление элементов содержания используя точечные условные знаки в САПР.
12. Выполнить составление элементов содержания используя линейные условные знаки в САПР.
13. Выполнить составление элементов содержания площадные условные знаки в САПР.

Шкала и критерии оценивания

Зачёт оценивается по пятибалльной шкале:

- «отлично» – ответы обучающегося на вопросы и дополнительные вопросы экзаменатора полные, аргументированные, обстоятельные. Высказываемые предположения подтверждены конкретными примерами; практические задания выполнены по стандартной или самостоятельно разработанной методике, в полном объеме, без ошибок в расчетах, с подробными пояснениями, сделаны полные аргументированные выводы, выполнено задание (задача);
- «хорошо» – обучающийся ответил на все вопросы, дал точные определения и понятия. Затрудняется подтвердить теоретические положения практическими примерами. Практические задания выполнены по стандартной методике без ошибок в расчетах. Даны недостаточно полные пояснения по анализу показателей;
- «удовлетворительно» – обучающийся правильно ответил на все вопросы, но с недостаточно полной аргументацией и не решил практическое задание, или выполнил не менее 50 % практических заданий;
- «неудовлетворительно» – обучающийся не смог ответить на 2/3 вопросов; не справился с практическим заданием или выполнено менее 50 % практических заданий.

ВОПРОСЫ ДЛЯ ЗАЩИТЫ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

1. Что такое единая система конструкторской документации (ЕСКД)?
2. Причислить форматы чертежа.
3. В каких масштабах выполняют чертежи?
4. Линий чертежа и их применение.
5. Оформление чертежа рамкой и штампом.
6. Требования к расстановке размеров, панель Размер.
7. Настройки рабочей среды Autodesk.
8. Интерфейс Autodesk.
9. Команды управления основными функциями Autodesk.
10. Системы координат.
11. Точки привязки.
12. Графические примитивы панель Рисование.
13. Панель Слои,

14. Панель свойства.
15. Чертежи генеральных планов,
16. Линий применяемые для оформления генеральных планов.
17. Условные знаки, применяемые на топопланах.
18. Оформление топопланов.
19. Штриховка и градиент.
20. Панель Редактирование объектов.
21. Создание и вставка блоков.
22. Чертежные и картографические шрифты, их размеры, особенности и применение.
23. Понятие цифрового и электронной карты.
24. Понятие топографической карты и плана.
25. Условные знаки для составления топографических планов масштаба 1:500.
26. Привести примеры, площадного, линейного и точечного условного знака.
27. Привести примеры, масштабного и немасштабного условного знака.
28. Точка привязки условного знака к точке на карте.
29. Условные знаки зданий и сооружений
30. Условные знаки промышленных объектов
31. Условные знаки рельефа (горизонтали, немасштабные условные знаки)
32. Отрисовка насыпей и бровок.
33. Условные знаки гидрографических объектов.
34. Условные знаки растительности.
35. Условные знаки дорожной сети и линий связи.
36. Условные знаки ограждений.
37. Привязка плана масштаба 1:500 по координатам Autodesk
38. Загрузка библиотеки условных знаков
39. Импорт каталога координат.
40. Создание отметок высот для цифровой карты.
41. Создание 3D модели рельефа местности.
42. Построение профиля местности.

Шкала и критерии оценивания

Лабораторная работа оценивается по пятибалльной шкале.

Для допуска к защите лабораторной работы обучающийся должен показать ее результаты на компьютере преподавателю и подготовить отчет в электронном виде. Защита проходит индивидуально.

оценка «отлично» выставляется, если обучающийся имеет глубокие, исчерпывающие знания в объеме освоенной программы; знание основной (обязательной) литературы; дает правильные и уверенные ответы, свидетельствующие о наличии твердых знаний и навыков в использовании технических средств; полное, четкое, грамотное и логически стройное изложение материала; демонстрирует свободное применение теоретических знаний при

анализе практических вопросов;

оценка «хорошо» выставляется обучающемуся в случае соблюдения тех же требований, но наличии в ответе обучающегося по некоторым перечисленным показателям недостатков принципиального характера, что вызывает замечания или поправки преподавателя;

оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся в случае соблюдения тех же требований, но в случае наличия в ответе ошибок, необходимости существенной помощи в виде поправок и наводящих вопросов преподавателя;

оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся в случае наличия грубых ошибок при изложении ответа на основные вопросы программы, свидетельствующих о неправильном понимании предмета; при решении практических задач показано незнание способов их решения, материал изложен беспорядочно и неуверенно

ФОНД ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ

1. Формат А4 имеет размеры:
 - 1) 297×420 мм;
 - 2) 297×210 мм;
 - 3) 297×840 мм.
2. Масштаб не соответствует ГОСТу:
 - 1) 1:1;
 - 2) 1:3;
 - 3) 1:4.
3. В каких пределах можно выбирать толщину S сплошной основной линии на чертежах:
 - 1) 0,3..3 мм;
 - 2) 0,5..1,4 мм;
 - 3) 0,7..0,9 мм.
4. Какова толщина выносных и размерных линий:
 - 1) от $S/3$ до $S/2$;
 - 2) от $S..3/2 S$;
 - 3) от $S/2$ до $2/3 S$.
5. Каково наименьшее расстояние от линии контура до первой размерной линии:
 - 1) 7 мм;
 - 2) 10 мм;
 - 3) 5 мм.
6. Технический рисунок детали - это её:
 - 1) прямоугольная проекция;
 - 2) аксонометрическая проекция;
 - 3) аксонометрическая проекция, выполненная от руки.
7. Под каким углом к линии рамки выполняют штриховку на разрезах детали, выполненной из металла:

- 1) 45° ;
 - 2) 60° ;
 - 3) 90° .
8. Формат А3 имеет размеры:
- 1) 297×210 ;
 - 2) 297×420 ;
 - 3) 297×630 .
9. Рамка проводится линией:
- 1) сплошной основной;
 - 2) сплошной тонкой;
 - 3) штриховой.
10. Масштаб соответствует ГОСТу:
- 1) 1:2;
 - 2) 1:3;
 - 3) 1:6.
11. Сплошная тонкая линия имеет толщину:
- 1) S;
 - 2) $S/2$;
 - 3) $S/2..S/3$.
12. Строчная буква 10-го шрифта имеет высоту:
- 1) 10 мм;
 - 2) 7 мм;
 - 3) 5 мм.
13. Расстояние между двумя параллельными размерными линиями:
- 1) 5 мм;
 - 2) 7 мм;
 - 3) 6-10 мм.
14. Буквой R обозначают:
- 1) размеры цилиндрических поверхностей;
 - 2) размеры квадратов;
 - 3) размеры округлений.
15. Выносная линия выходит за пределы размерных на величину:
- 1) 1 мм;
 - 2) 1-5 мм;
 - 3) 5 мм.
16. В некоторых случаях стрелку при нанесении размеров можно заменить:
- 1) линией;
 - 2) засечкой;
 - 3) засечкой, нанесенной под углом 45° к размерной линии.
17. Аксонометрическая проекция – это:
- 1) проекция на горизонтальную плоскость;
 - 2) проекция повернутой модели;
 - 3) наглядное изображение предмета.
18. Спецификация - текстовая документация, выполняемая для:
- 1) чертежей;

- 2) схем;
 - 3) сборочных чертежей.
19. При выполнении перечня элементов на 1-ом листе схемы минимальное расстояние от основной надписи должно быть:
- 1) 12-15 мм;
 - 2) 16 мм;
 - 3) 20 мм.
20. Для выполнения чертежа детали основную надпись на формате А4 располагают:
- 1) по длинной стороне;
 - 2) по короткой стороне;
 - 3) как угодно.
21. Для обрыва контура детали применяется:
- 1) сплошная тонкая;
 - 2) разомкнутая;
 - 3) сплошная волнистая.
22. Размерное число ставится:
- 1) над размерной линией;
 - 2) в разрыве размерной линии;
 - 3) под размерной линией.
23. Невидимый контур детали изображают линией:
- 1) штрихпунктирной;
 - 2) штрихпунктирной утолщенной;
 - 3) штриховой.
24. Укажите высоту основной надписи для чертежей и схем:
- 1) 50 мм;
 - 2) 55 мм;
 - 3) 65 мм.
25. Какие размеры имеет формат А2:
- 1) 594×541 мм;
 - 2) 420×594 мм;
 - 3) 297×420 мм.
26. Какая конструкторская документация имеет спецификацию:
- 1) чертеж детали;
 - 2) сборочный чертеж;
 - 3) схема.
27. Какие размеры сторон имеет формат А4:
- 1) 420×594 мм;
 - 2) 297×420 мм;
 - 3) 210×297 мм.
28. На сколько должны выступать осевые и центровые линии за пределы изображения, к которым они относятся:
- 1) 1 мм;
 - 2) 3-5 мм;
 - 3) 4 мм.

29. Для изображения осевых, центровых линий используют линию:
- 1) сплошную;
 - 2) штриховую;
 - 3) штрихпунктирную.
30. Строчная буква 5 шрифта имеет высоту:
- 1) 3 мм;
 - 2) 3,5 мм;
 - 3) 5 мм.
31. Для чего применяется аксонометрическая проекция:
- 1) для точности построения;
 - 2) для наглядности;
 - 3) для упрощения построения.
32. Текстовая документация к схеме называется:
- 1) ведомость;
 - 2) спецификация;
 - 3) перечень элементов.
33. Основная надпись на формате А3 располагается:
- 1) по длинной стороне;
 - 2) по короткой стороне;
 - 3) и по длинной, и по короткой.
34. Штрихпунктирная линия имеет толщину:
- 1) S;
 - 2) $S/2 \dots S/3$;
 - 3) $S/3 \dots 1,5S$.
35. Масштаб 1:2 - это масштаб:
- 1) увеличения;
 - 2) уменьшения;
 - 3) натуральная величина.
36. Прописная буква 5-го шрифта имеет высоту:
- 1) 5 мм;
 - 2) 7 мм;
 - 3) 10 мм.
37. Расстояние между параллельными размерными линиями:
- 1) 5 мм;
 - 2) 10 мм;
 - 3) 13 мм.
38. Выносные линии позиционных обозначений на сборочном чертеже выполняются линией:
- 1) сплошной толстой;
 - 2) сплошной тонкой;
 - 3) штриховой.
39. Какие размеры имеет формат А2:
- 1) 297×210 мм;
 - 2) 297×420 мм;
 - 3) 594×420 мм.

40. Основная надпись для первого листа чертежей и схем выполняется:
- 1) по форме 2;
 - 2) по форме 1;
 - 3) по форме 2а.
41. Масштаб не соответствует ГОСТу:
- 1) 1:4;
 - 2) 1:5;
 - 3) 1:8.
42. Выносные линии проводятся линией:
- 1) сплошной толстой;
 - 2) сплошной тонкой;
 - 3) штриховой.
43. Расстояние от линии контура до первой размерной линии:
- 1) 5 мм;
 - 2) 10 мм;
 - 3) 12 мм.
44. Буквой R обозначают:
- 1) размеры цилиндрических поверхностей;
 - 2) размеры квадратов;
 - 3) размеры округлений.
45. Технический рисунок – это:
- 1) аксонометрическая проекция, выполненная от руки с изображением освещенности поверхности;
 - 2) аксонометрическая проекция;
 - 3) чертеж с изображением освещенности поверхности.
46.  - кнопка какой команды:
- 1) Зеркало;
 - 2) Разорвать;
 - 2) Сдвиг (подобие);
 - 3) Обрезать;
 - 4) Расширить.
47.  - кнопка какой команды:
- 1) Зеркало;
 - 2) Сдвиг (подобие);
 - 3) Разорвать;
 - 4) Обрезать;
 - 5) Расширить.
48.  - кнопка какой команды:
- 1) Переместить;
 - 2) Масштаб;
 - 3) Массив;
 - 4) Расширить;

5) Зеркало.

49.  - кнопка какой команды:

- 1) Масштаб;
- 2) Массив;
- 3) Расширить;
- 4) Переместить;
- 5) Зеркало.

50.  - кнопка какой команды:

- 1) Повернуть;
- 2) Масштаб;
- 3) Расширить;
- 4) Переместить;
- 5) Зеркало.

51.  - кнопка какой команды:

- 1) Повернуть;
- 2) Масштаб;
- 3) Перенести;
- 4) Расширить;
- 5) Зеркало

52.  - кнопка какой команды:

- 6) Повернуть;
- 7) Масштаб;
- 8) Перенести;
- 9) Расширить;
- 10) Зеркало

53.  - кнопка какой команды:

- 1) Повернуть;
- 2) Растянуть;
- 3) Перенести;
- 4) Удлинить;
- 5) Зеркало.

54.  - кнопка какой команды:

- 1) Зеркало;
- 2) Копировать;
- 3) Разорвать;
- 4) Увеличить;
- 5) Обрезать.

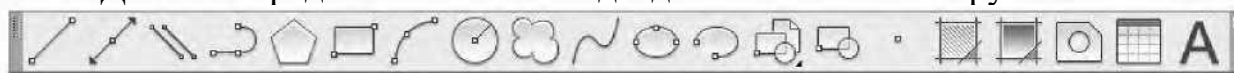
55.  - кнопка какой команды:

- 1) Обрезать;
- 2) Соединить;

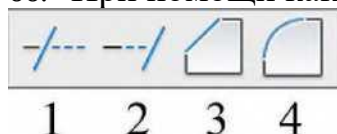
- 3) Разорвать;
 - 4) Увеличить;
 - 5) Массив.
56. - кнопка какой
- 1) Обрезать;
 - 2) Расширить;
 - 3) Скругление;
 - 4) Перенести;
 - 5) Массив.
57. - кнопка какой команды:
- 1) Массив;
 - 2) Масштаб;
 - 3) Разорвать;
 - 4) Фаска;
58.  - кнопка какой команды:
- 1) Обрезать;
 - 2) Масштаб;
 - 3) Фаска;
 - 4) Массив;
 - 5) Скругление.
59. Строка, в которой в основном происходит диалог пользователя с системой:
- 1) строка заголовка;
 - 2) строка режимов;
 - 3) строка командной панели инструментов;
 - 4) командная строка;
 - 5) ниспадающее меню.
60. Какую клавишу надо нажать после набора команды, которая является указателем начала обработки команды:
- 1) Enter;
 - 2) Delete;
 - 3) Esc;
 - 4) End;
 - 5) Tab.
61. Какая клавиша прерывает уже начавшую работу любой команды:
- 1) Enter;
 - 2) Delete;
 - 3) Esc;
 - 4) End;
 - 5) Tab.
62. Под каким расширением хранятся файлы системы AutoCAD:
- 1) .dwg;
 - 2) .dwc;

- 3) .dpt;
 - 4) .autoCad;
 - 5) .cad.
63. На какой панели инструментов расположены кнопки основных примитивов:
- 1) форматирование;
 - 2) стандартная;
 - 3) рисование;
 - 4) объектная привязка;
 - 5) редактирование.
64. Графический редактор - это программный продукт, предназначенный для:
- 1) управления ресурсами ПК при создании рисунков;
 - 2) работы с текстовой информацией в процессе делопроизводства;
 - 3) редакционно-издательской деятельности и др.;
 - 4) создания и обработки изображений.

65. Для чего предназначены команды данной панели инструментов



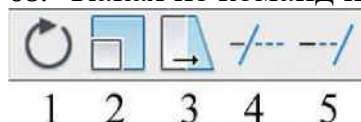
- 1) для вычерчивания объектов;
 - 2) для редактирования объектов;
 - 3) для создания слоев;
 - 4) для редактирования свойств слоев.
66. При помощи какой команды нельзя обрезать объекты в AutoCAD:



67. Какова последовательность выборки объектов при работе с командой «ОБРЕЗАТЬ» в AutoCAD:



- 1) выбрать обрезаемый объект, затем выбрать режущие кромки;
 - 2) выбрать режущие кромки, затем выбрать обрезаемый объект;
 - 3) последовательность выбора не важна.
68. Какая из команд не меняет размеров объекта в AutoCAD:



69. Какую команду используют для создания подобных объектов с заданным интервалом в AutoCAD:

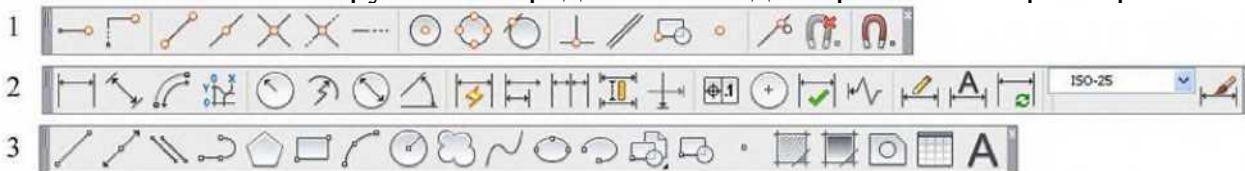


70. Какую операцию выполняет следующая команда в AutoCAD:

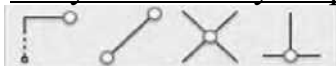


- 1) для растяжения или сжатия чертежа;
- 2) для выбора объектов рамкой;
- 3) для масштабирования объектов.

71. Какая из панелей инструментов предназначена для простановки размеров



72. Какую объектную привязку в AutoCAD используют для нахождения



12 3 4

73. Какие действия выполняет команда «СВОЙСТВА» в AutoCAD:



- 1) дает сведения о выбранных объектах;
- 2) создает прямоугольный массив их объектов;
- 3) создает возможности по обмену данными между чертежами;
- 4) вставляет таблицы.

74. Какая из команд предназначена для создания многострочного текста в AutoCAD:



12 3 4

75. Какой командой пользуются для переноса начала координат в указанную точку в AutoCAD:



1 2 3 4

76. Какая из перечисленных команд используется для получения пересечения объектов в AutoCAD:



1 2 3

77. Для показа вида сверху объекта пользуются командой:



1 2 3 4

78. В какой панели расположены команды визуализации изображений в AutoCAD:



79. Какую клавишу надо нажать после набора команды, которая является указателем начала обработки команды:

- 1) Enter;
- 2) Delete;
- 3) Esc;
- 4) End;
- 5) Tab.

80. Какая клавиша прерывает уже начавшую работу любой команды:

- 1) Enter;
- 2) Delete;
- 3) Esc;
- 4) End;
- 5) Tab.

81. Под каким расширением хранятся файлы системы AutoCAD:

- 1) .dwg;
- 2) .dwc;
- 3) .dpt;
- 4) .autoCad;
- 5) .cad.

82. На какой панели инструментов расположены кнопки основных примитивов:

- 1) форматирование;
- 2) стандартная;
- 3) рисование;
- 4) объектная привязка;
- 5) редактирование.

Шкала и критерии оценивания

Оценка выставляется в виде процента успешно выполненных заданий (соответственно, если даны верные ответы на все вопросы теста, ставится оценка «100 %», если не дано ни одного верного ответа – «0 %»).

Процент правильных ответов	Балл
80 % и более	5 (отлично)
65–79 %	4 (хорошо)
50–64 %	3 (удовлетворительно)
Менее 50 %	2 (неудовлетворительно)

10. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ВЫСШАЯ МАТЕМАТИКА»

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ

- 1) Дайте определение матрицы.
- 2) Перечислите виды матриц.
- 3) Что такое нулевая и единичная матрицы?
- 4) Как выполняется операция транспонирования?
- 5) Когда возможна операция сложения матриц и как вычисляется результат?
- 6) Как найти произведение матрицы на число?
- 7) Когда возможна операция умножения матриц? Какова размерность результата умножения?
- 8) По какому правилу вычисляется элемент матрицы – результата при перемножении матриц?
- 9) Какие матрицы называются взаимно обратными (перестановочными)?
- 10) У каких матриц может быть найден определитель?
- 11) Как вычислить определитель второго порядка?
- 12) Что такое минор? Что является алгебраическим дополнением элемента матрицы?
- 13) Правило «треугольников» и правило Саррюса для вычисления определителя 3-его порядка
- 14) Как вычисляется определитель n -го порядка?
- 15) Перечислите свойства определителей.
- 16) Какая матрица называется обратной по отношению к данной матрице?
- 17) Условия существования обратной матрицы.
- 18) Перечислите этапы вычисления обратной матрицы.
- 19) Что значит решить систему? Что является решением системы?
- 20) Какая система называется совместной? Несовместной?
- 21) Какая система называется определенной? Неопределенной?
- 22) В чем особенность однородных систем?
- 23) Из чего состоят основная и расширенная матрицы системы?
- 24) Что такое ранг матрицы?
- 25) Сформулировать теорему (правило) Крамера для решения СЛАУ.
- 26) Как вычисляются неизвестные матричным методом?
- 27) В чем состоит суть теоремы Кронекера – Капелли?
- 28) В чем заключается идея метода Гаусса?
- 29) Какие преобразования матриц называются элементарными?
- 30) Какие системы являются эквивалентными?
- 31) Дайте определение вектора.
- 32) Какие векторы являются коллинеарными, а какие – компланарными?
- 33) Как найти проекцию вектора на ось?
- 34) Что такое линейная комбинация системы векторов?
- 35) Линейно-зависимые и линейно-независимые системы векторов.

- 36) Что такое базис? Что такое разложение вектора по заданному базису? Какой смысл имеют коэффициенты в разложении вектора по ортонормированному базису?
- 37) Как вычислить модуль вектора, заданного координатами в ортонормированном базисе?
- 38) Как связаны между собой косинусы направляющих углов вектора?
- 39) Как найти направляющие косинусы?
- 40) Что такое орт вектора? Чему равны координаты орта вектора?
- 41) Сформулируйте условие коллинеарности векторов.
- 42) Сформулируйте правила сложения и вычитания векторов в векторной форме (правила треугольника и параллелограмма).
- 43) Как производятся линейные операции над векторами в координатной форме?
- 44) Что происходит при умножении вектора на число?
- 45) Дать определение скалярного произведения двух векторов.
- 46) Перечислите свойства скалярного произведения.
- 47) Чему равно скалярное произведение вектора самого на себя?
- 48) Как вычислить скалярное произведение, если векторы заданы своими координатами?
- 49) Сформулируйте необходимое и достаточное условие перпендикулярности двух векторов.
- 50) Как найти угол между векторами?
- 51) Как найти проекцию вектора на другой вектор или ось?
- 52) Какая тройка векторов считается правой?
- 53) Что такое векторное произведение двух векторов?
- 54) Каков геометрический смысл модуля результата векторного произведения?
- 55) Как перемножить векторно векторы, заданные своими координатами в декартовой системе координат?
- 56) Перечислите свойства векторного произведения.
- 57) Что такое смешанное произведение векторов?
- 58) Каков геометрический смысл модуля смешанного произведения?
- 59) Как найти смешанное произведение векторов, заданных координатами в ортонормированной системе координат?
- 60) Условие компланарности трех векторов.
- 61) Перечислите свойства смешанного произведения.
- 62) Написать общее уравнение плоскости и уравнение плоскости, проходящей через заданную точку. Объяснить смысл величин, входящих в эти уравнения.
- 63) Как составить уравнение плоскости, проходящей через три данные точки?
- 64) Уравнение плоскости в отрезках на осях (смысл величин, входящих в эти уравнения).
- 65) Как вычислить угол между плоскостями?
- 66) Условия параллельности и перпендикулярности двух плоскостей.
- 67) Как найти расстояние от заданной точки до заданной плоскости.
- 68) Написать канонические уравнения прямой в пространстве, объяснить смысл величин, входящих в эти уравнения.
- 69) Написать параметрические уравнения прямой в пространстве, объяснить

смысл величин, входящих в эти уравнения.

70) Написать канонические уравнения прямой в пространстве, проходящей через две данные точки (объяснить смысл величин, входящих в эти уравнения).

71) Как вычислить угол между прямыми (в пространстве)?

72) Условия параллельности и перпендикулярности двух прямых (в пространстве).

73) Как вычислить угол между прямой и плоскостью?

74) Условия параллельности и перпендикулярности прямой и плоскости.

75) Как выяснить, что прямая и плоскость имеют точку пересечения.

76) Как выяснить, что прямая принадлежит плоскости.

77) Как выяснить, что прямая параллельна плоскости и не принадлежит ей?

78) Напишите известные вам уравнения прямой на плоскости и объясните смысл величин, входящих в эти уравнения.

79) Как вычислить угол между прямыми (на плоскости)?

80) Условия параллельности и перпендикулярности двух прямых (на плоскости)?

81) Как найти точку пересечения двух прямых (на плоскости)?

82) Как найти расстояние от точки до прямой (на плоскости)?

83) Дайте определение окружности.

84) Написать уравнение окружности и объяснить смысл величин, входящих в это уравнение.

85) Дайте определение эллипса.

86) Написать уравнение эллипса и объяснить смысл величин, входящих в это уравнение.

87) Что такое эксцентриситет эллипса?

88) Написать уравнения директрис эллипса, объяснить смысл величин, входящих в это уравнение.

89) Дайте определение гиперболы.

90) Написать уравнение гиперболы и объяснить смысл величин, входящих в это уравнение.

91) Чему равен эксцентриситет гиперболы?

92) Напишите уравнения директрис, асимптот гиперболы, покажите на чертеже их расположение относительно гиперболы.

93) Дайте определение параболы.

94) Написать уравнение параболы и объяснить смысл величин, входящих в это уравнение.

95) Что такое параллельный перенос системы координат? Приведите формулы связи «старых» и «новых» координат.

96) Приведите формулы связи «старых» и «новых» координат при повороте системы координат без изменения ее начала.

97) Определение комплексного числа. Мнимая часть числа, действительная часть числа

98) Геометрическое представление комплексного числа.

99) Формы комплексного числа (алгебраическая, тригонометрическая и показательная).

100) Сложение и вычитание комплексных чисел.

- 101) Умножение комплексных чисел (в алгебраической и тригонометрической формах).
- 102) Сопряженные комплексные числа: определение, их сумма, разность, произведение.
- 103) Деление комплексных чисел (в алгебраической и тригонометрической формах)
- 104) Возведение в степень (в алгебраической и тригонометрической формах)
- 105) Извлечение корня n -ой степени (в тригонометрической форме).

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ

- 1) Определение функции.
- 2) Область определения функции.
- 3) Предел функции в точке.
- 4) Предел функции при $x \rightarrow \infty$.
- 5) Бесконечно большая функция.
- 6) Бесконечно малая функция.
- 7) Эквивалентные бесконечно малые.
- 8) Методы раскрытия неопределенностей вида $[0/0]$, $[\infty/\infty]$.
- 9) Первый замечательный предел. Какие неопределенности «раскрываются» с помощью первого замечательного предела?
- 10) Второй замечательный предел. Какие неопределенности «раскрываются» с помощью второго замечательного предела?
- 11) Непрерывность функции в точке, непрерывность функции на интервале.
- 12) Точки разрыва и их классификация (разрыв 1-ого рода устранимый и неустранимый, разрыв 2-ого рода бесконечный)
- 13) Определение асимптоты кривой.
- 14) Наклонная асимптота (уравнение, нахождение его коэффициентов)
- 15) Горизонтальная асимптота (уравнение, нахождение его коэффициентов)
- 16) Вертикальная асимптота (уравнение, нахождение его коэффициентов)
- 17) Определение производной функции одной переменной.
- 18) Дифференциал функции (определение).
- 19) Правило Лопиталя - Бернулли раскрытия неопределенностей вида $[0/0]$, $[\infty/\infty]$.
- 20) Определение возрастающей и убывающей функции.
- 21) Признаки возрастающей и убывающей функции.
- 22) Определение точки максимума, точки минимума функции.
- 23) Необходимое условие существования экстремума.
- 24) Достаточное условие существования экстремума.
- 25) Выпуклость (определения).
- 26) Вогнутость (определения)
- 27) Точка перегиба (определение).
- 28) Признак выпуклой функции.
- 29) Признак вогнутой функции.
- 30) Достаточное условие существования точек перегиба.

- 31) Первообразная функции (определение).
- 32) Неопределенный интеграл (определение).
- 33) Свойства неопределенного интеграла.
- 34) Суть метода непосредственного интегрирования.
- 35) Подведение под знак дифференциала постоянного слагаемого и множителя (формулы).
- 36) Замена переменной в неопределенном интеграле (в чем состоит, формулы).
- 37) Интегрирование по частям (формула).
- 38) Универсальная тригонометрическая подстановка (формулы).
- 39) Интегрирование простейших рациональных дробей.
- 40) Теорема о разложении дробно – рациональной функции (в виде суммы простейших дробей).
- 41) Определенный интеграл (определение).
- 42) Свойства определенного интеграла.
- 43) Геометрические приложения определенного интеграла (вычисление площади криволинейной трапеции и длины дуги в прямоугольных и декартовых координатах).
- 44) Формула Ньютона – Лейбница.
- 45) Замена переменной в определенном интеграле.
- 46) Интегрирование по частям в определенном интеграле.
- 47) Несобственные интегралы с бесконечными пределами интегрирования
- 48) Несобственные интегралы от разрывной функции.
- 49) Какой несобственный интеграл называется сходящимся? Расходящимся?
- 50) Определение функции двух переменных.
- 51) Что является областью определения функции двух переменных? функции трех переменных?
- 52) Что является графиком функции двух переменных?
- 53) Определение линии уровня.
- 54) Определение поверхности уровня.
- 55) Что называют частными (по x , по y) и полным приращениями функции двух переменных?
- 56) Частные производные первого порядка функции двух переменных.
- 57) Как вычисляются частные производные функции двух переменных?
- 58) Частные производные высших порядков.
- 59) Дифференцирование неявной ФНП.
- 60) Полный дифференциал ФНП.
- 61) Геометрический смысл полного дифференциала.
- 62) Поле. Скалярное поле (определение).
- 63) Производная по направлению (определение и вычисление).
- 64) Градиент.
- 65) Касательная плоскость и нормаль к поверхности (определения и уравнения, с пояснением входящих в уравнение элементов).
- 66) Определение точек локального $\min$ и $\max$ функции двух переменных.
- 67) Необходимое условие экстремума функции двух переменных.
- 68) Достаточные условия экстремума функции двух переменных

ФОНД ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ / ЭКЗАМЕНУ

При проведении промежуточного контроля используются материалы Единого портала Интернет-тестирования в сфере образования НИИ мониторинга качества образования <https://i-exam.ru/>.

Структура содержания по дисциплине представляет тематическое наполнение отдельных ее разделов (дидактических единиц) и перечень учебных элементов, которые положены в основу содержания тестовых заданий банка педагогических измерительных материалов (ПИМ) по дисциплине, используемого для работы в системе «Интернет-тренажеры в сфере образования».

При определении уровня сложности банка заданий ПИМ следует ориентироваться на трудоемкость изучения данной дисциплины в конкретной образовательной организации.

В начале учебного года обучающиеся получают логины / пароли от личных кабинетов на сайте <https://i-exam.ru/>. После авторизации получают доступ к банку тестовых заданий и могут работать с ними в следующих режимах:

- 1) Режим «Обучение» предназначен для осмысления и закрепления пройденного материала по дисциплине и совершенствования умений и навыков
- 2) Режим «Самоконтроль» предназначен для самостоятельной оценки студентом уровня освоения дисциплины и максимально приближен к реальному контрольному тестированию

Преподавательские режимы

- 1) Режим «Текущий контроль» – диагностика знаний студентов не только по отдельным разделам или темам, но и по всему курсу дисциплины, позволяющая оценить целостность и прочность усвоения учебного материала
- 2) Режим «Сессия» – проведение контрольных мероприятий (экзаменов и зачетов) дистанционно и получение объективных результатов оценки с использованием дополнительных возможностей режима.

Структура содержания тестовых заданий банка ПИМ для подготовки к зачету (1 семестр):

Раздел 1: Линейная алгебра

Тема 1.1: Вычисление определителей

Тема 1.2: Линейные операции над матрицами

Тема 1.3: Умножение матриц

Тема 1.4: Ранг матрицы

Тема 1.5: Обратная матрица

Тема 1.6: Системы линейных уравнений

Раздел 3: Аналитическая геометрия

Тема 3.1: Прямоугольные координаты на плоскости

Тема 3.2: Полярные координаты на плоскости

Тема 3.3: Прямая на плоскости

Тема 3.4: Кривые второго порядка

Тема 3.5: Прямая и плоскость в пространстве

Тема 3.6: Поверхности второго порядка

Раздел 5: Векторный анализ

Тема 5.1: Линейные операции над векторами

Тема 5.2: Норма вектора в евклидовом пространстве

Тема 5.3: Скалярное произведение векторов

Тема 5.4: Векторное произведение векторов

Тема 5.5: Смешанное произведение векторов

Раздел 6: Комплексный анализ

Тема 6.1: Формы записи комплексного числа

Тема 6.2: Операции над комплексными числами

Структура содержания тестовых заданий банка ПИМ для подготовки к экзамена (2 семестр):

Раздел 4: Дифференциальное и интегральное исчисление

Тема 4.1: Область определения функции

Тема 4.2: Предел функции

Тема 4.3: Непрерывность функции, точки разрыва

Тема 4.4: Производные первого порядка

Тема 4.5: Производные высших порядков

Тема 4.6: Приложения дифференциального исчисления ФОП

Тема 4.7: Асимптоты графика функции

Тема 4.8: Дифференциальное исчисление ФНП

Тема 4.9: Основные методы интегрирования

Тема 4.10: Свойства определенного интеграла

Тема 4.11: Методы вычисления определенного интеграла

Тема 4.12: Приложения определенного интеграла

Раздел 5: Векторный анализ

Тема 5.6: Градиент скалярного поля

Шкала и критерии оценивания

К промежуточной аттестации допускаются только те обучающиеся, у которых сданы конспекты, зачтены расчетно-графические работы, а также все контрольные работы семестра написаны на оценки не ниже «удовлетворительно».

Зачет оценивается следующим образом:

– оценка «не зачтено» – выставляется обучающемуся, если: он непоследователен и сбивчив в изложении материала, не обладает определенной системой знаний по дисциплине, не в полной мере владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических заданий, не выполнил конспект, контрольные работы и РГР или выполнил на оценку «неудовлетворительно», не знает основных определений;

– оценка «зачтено» – выставляется обучающемуся, если: он демонстрирует базовые знания дисциплины, владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических заданий, выполнил конспект, контрольные работы и РГР на оценку «удовлетворительно» и выше, знает основные определения и понятия дисциплины.

Ответ обучающегося на экзамене оценивается по пятибалльной шкале и формируется в три этапа:

1 этап: тестирование по материалам Единого портала Интернет-тестирования в сфере образования НИИ мониторинга качества образования), которое оценивается по шкале:

Процент результативности	оценка
Менее 55 -	неудовлетворительно
55 – 69,9	удовлетворительно
70 – 89,9	хорошо
90 - 100	отлично

2 этап: сдача теории (письменно) оценивается по 5-ти бальной системе

– оценка «отлично» – получены полные ответы обучающегося на все теоретические вопросы;

– оценка «хорошо» – получены достаточно полные ответы обучающегося все на теоретические вопросы или полные ответы на 80% вопросов;

– оценка «удовлетворительно» – получены неполные ответы обучающийся на все теоретические вопросы или полные ответы на 60% вопросов;

– оценка «неудовлетворительно» – обучающийся не смог ответить на 60% теоретических вопросов.

– этап: из полученных оценок находится средняя арифметическая.

КОНТРОЛЬНЫЕ РАБОТЫ (ПРИМЕРНЫЕ ЗАДАНИЯ)

Контрольная работа № 1 по теме «Линейная алгебра».

Даны матрицы $A = \begin{pmatrix} 5 & 3 \\ 6 & 4 \end{pmatrix}$ и $C = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ -2 & 1 \end{pmatrix}$. Вычислите:

1. A^{-1} (сделайте проверку);

2. $C + 2AC + 3E$.

3. Вычислите определитель:

$$\begin{vmatrix} 2 & 1 & 1 & -1 \\ 0 & 2 & 1 & 0 \\ 3 & -1 & 0 & 1 \\ -1 & 1 & -2 & 2 \end{vmatrix}.$$

4. Найдите ранг матрицы:

$$\begin{pmatrix} -1 & 3 & 3 & -4 \\ 4 & -7 & -2 & 1 \\ -3 & 5 & 1 & 0 \\ -2 & 3 & 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

5. При каких значениях x матрица $B = \begin{pmatrix} 2 & -4 & -2 \\ x & 3 & 1 \\ 2 & 2 & 4 \end{pmatrix}$ является вырожденной?

6. Решите систему уравнений:

$$\begin{cases} 3x_1 + 2x_2 + x_3 = -1 \\ -x_1 + x_2 + 2x_3 = -1 \\ 4x_1 - 2x_2 - 3x_3 = -2 \end{cases}$$

Шкала и критерии оценивания

Контрольная работа оценивается по пятибалльной шкале:

- оценка «отлично» выставляется, если решены пять задач;
- оценка «хорошо» выставляется, если решены любые четыре задачи;
- оценка «удовлетворительно» выставляется, если решены любые три задачи;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется, если решено менее трех задач.

Контрольная работа № 2 по теме «Векторная алгебра и аналитическая геометрия».

1. Дано $|\vec{m}| = 2$, $|\vec{n}| = \sqrt{3}$, $\angle(\vec{m}; \vec{n}) = \frac{\pi}{6}$. Найдите $(2\vec{m} - \vec{n}) \cdot (\vec{m} + 3\vec{n})$.
2. Даны вершины пирамиды ABCD: A(3; 5; 4), B(-2; -2; 5), C(5; 10; 4) и D(7; 7; 8). Найдите:
2.1) $\cos \angle(\overline{AB}; \overline{AC})$; 2.2) площадь треугольника ABC; 2.3) объем пирамиды.
3. Составьте уравнение плоскости, содержащей точки $M_1(1, 3, 1)$, $M_2(-1, -3, -2)$, $M_3(-3, -1, 1)$.
4. Составьте уравнение прямой, содержащей точку K(-1, 1, -4), проходящей параллельно прямой M_1M_2 , где $M_1(1, 2, 2)$, $M_2(1, -4, 3)$.
5. На плоскости даны три точки A(3; -5), B(1; 4), C(-5; -3). Найдите
5.1) уравнение стороны AB;
5.2) уравнение высоты CH;
5.3) расстояние от точки C до стороны AB.
6. Для прямой $3x - 2y + 8 = 0$ найдите угловой коэффициент прямой
а) параллельной данной; б) перпендикулярной данной.
7. Определите тип кривой $5x^2 + 9y^2 = 45$. Найдите а) полуоси; б) фокусы; в) эксцентриситет.

Шкала и критерии оценивания

Контрольная работа оценивается по пятибалльной шкале:

- оценка «отлично» выставляется, если решены любые 10 задач;
- оценка «хорошо» выставляется, если решены любые 8-9 задачи;
- оценка «удовлетворительно» выставляется, если решены любые 6-7 задачи;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется, если решено менее 6 задач.

Контрольная работа № 3 по теме «Математический анализ».

Вычислите пределы:

$$1) \lim_{x \rightarrow -8} \frac{x^2 + 9x + 8}{x^2 + 10x + 16} \quad 2) \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{5x^2 + 4x - 3}{2x^2 + 3x + 3} \quad 3) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos 6x}{\arcsin 4x} \quad 4) \lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{5x-7}{5x-1} \right)^{3-4x}$$

Вычислите $y'(x)$ следующих функций

$$5) y = 4\sqrt[4]{x^3} - \frac{2}{x^2} \quad 6) y = \frac{1-x^3}{x^2+1} \quad 7) \begin{cases} x = t^2 - 1 \\ y = e^t \end{cases}$$

8. Составьте уравнение касательной к графику функции $y = \sqrt{2x+5}$ в точке $x_0 = 2$.

9. Найдите асимптоты графика функции $y = \frac{4x-12}{(x-2)^2}$.

10. Найдите экстремумы функции $y = 2 - x - \frac{4}{x}$.

Шкалы и критерии оценивания

Контрольная работа оценивается по пятибалльной шкале:

- оценка «отлично» выставляется, если решены любые 9-10 задач;
- оценка «хорошо» выставляется, если решены любые 7-8 задачи;
- оценка «удовлетворительно» выставляется, если решены любые 6-7 задачи;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется, если решено менее шести задач.

Контрольная работа № 4 по теме «Математический анализ»

$$\begin{array}{lll} 1. \int \frac{3-x}{\sqrt{x}} dx & 2. \int \frac{\sqrt{\operatorname{tg} x} - 2}{\cos^2 x} dx & 3. \int \frac{dx}{\sqrt{x-3} + \sqrt[4]{x-3}} \\ 4. \int \arccos 3x dx & 5. \int \frac{(x+2) dx}{x^2 - 5x + 4} \end{array}$$

Вычислите, используя необходимый метод интегрирования:

$$6. \int_1^2 \left(x^4 - \frac{3}{\sqrt[3]{x}} \right) dx \quad 7. \int_1^{e^\pi} \frac{\sin(\ln x)}{x} dx$$

8. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями: $xy = 8$, $x + y - 9 = 0$

9. Установить, будет ли сходиться данный несобственный интеграл, и в случае сходимости

найдите значение интеграла: $\int_1^{\infty} x \cos x dx$

Шкала и критерии оценивания

Контрольная работа оценивается по пятибалльной шкале:

- оценка «отлично» выставляется, если решены любые 8 задач;
- оценка «хорошо» выставляется, если решены любые 6-7 задачи;
- оценка «удовлетворительно» выставляется, если решены любые 5-6 задачи;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется, если решено менее 5 задач.

Контрольная работа № 5 по теме «Математический анализ»

1. Постройте область определения функции двух переменных $z = 4\sqrt{xy} + \frac{1}{\sqrt{y-x^2}}$.

Найдите производные первого порядка функции:

2. $z = x^2 \cdot \sin(x - e^{-y})$ 3. $z = \arcsin \frac{x}{y}$

4. Дана функция $z = \ln \sqrt{x+y^2}$. Найдите z''_{xx} , z''_{yy} и z''_{xy}

5. Найдите уравнение касательной плоскости и нормали к поверхности в точке $M_0(1; 1; 1)$ для функции $(2-x^2) \cdot z^2 - 3x^2 + 2xyz = 0$

Дана функция $z = x \cdot e^{2-y}$ и точка $M_0(3; 2)$. Найдите:

6. $\overline{\text{grad}} z$ в точке M_0 ;

7. производную $\frac{\partial z}{\partial a}$ в точке M_0 по направлению вектора $\vec{a} = \{-3; 4\}$.

8. Найти экстремум функций: $z = \frac{1}{2}x^2 + xy^2 - 4x - 3y^2$.

Шкала и критерии оценивания

Контрольная работа оценивается по пятибалльной шкале:

- оценка «отлично» выставляется, если решены любые 8 задач;
- оценка «хорошо» выставляется, если решены любые 6-7 задачи;
- оценка «удовлетворительно» выставляется, если решены любые 5-6 задачи;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется, если решено менее 5 задач.

ЗАДАНИЯ РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКИХ РАБОТ (РГР)

Задания РГР выдаются в начале семестра. Номер варианта соответствует последней цифре порядкового номера в журнале (10 соответствует 0).

1 семестр

Задача 1. Даны матрицы P, R, S, T, F, X, Y . Найдите:

а) сумму матриц $R + S^T, R^T + S$;

б) произведения матриц $A = P \cdot R, B = P \cdot R \cdot S, C = P \cdot F$;

в) убедитесь в верности равенства $(P \cdot F)^T = F^T \cdot P^T$;

г) найдите матрицу P^{-1} , обратную к матрице P , сделать проверку;

д) решите уравнение $P \cdot X = Y$ матричным методом и методом Крамера.

$$P = \begin{pmatrix} 1 & -2 & 5 \\ -2 & 3 & 3 \\ -3 & 4 & 1 \end{pmatrix}, R = \begin{pmatrix} 3 & -2 \\ -4 & 1 \\ 2 & -3 \end{pmatrix}, S = \begin{pmatrix} 2 & -1 & 2 \\ 3 & -2 & 3 \end{pmatrix}, F = \begin{pmatrix} 7 \\ 2 \\ -5 \end{pmatrix}, X = \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{pmatrix}, Y = \begin{pmatrix} 11 \\ 7 \\ 5 \end{pmatrix}.$$

Задача 2. Найдите общие решения систем уравнений:

$$a) \overline{A\vec{x}} = \overline{\vec{b}}; \quad б) \overline{C\vec{x}} = \overline{\vec{0}}.$$

$$A = \begin{pmatrix} 2 & -2 & 5 & 6 \\ -2 & 3 & 1 & -12 \\ 1 & -1 & 1 & 6 \\ -3 & 2 & -8 & -14 \end{pmatrix}; \quad b = \begin{pmatrix} -1 \\ 11 \\ -2 \\ -3 \end{pmatrix}; \quad C = \begin{pmatrix} 2 & -4 & 7 & 16 \\ 4 & -8 & 3 & 10 \\ -2 & 4 & -3 & -8 \\ 1 & -2 & -2 & -3 \end{pmatrix};$$

Задача 3: Даны координаты точек $A(x_A, y_A, z_A)$, $B(x_B, y_B, z_B)$, $C(x_C, y_C, z_C)$, $D(x_D, y_D, z_D)$.

Найдите:

- угол ϕ между ребрами AC и AD пирамиды $ABCD$;
- площадь грани ABD ;
- проекцию вектора CB на вектор CD ;
- объем пирамиды;
- длины всех сторон и величины всех углов (в градусах, приближенно) треугольника ABC .

№	x_A	y_A	z_A	x_B	y_B	z_B	x_C	y_C	z_C	x_D	y_D	z_D
	2	2	7	6	7	7	2	3	1	-2	3	8

Задача 4. Для точек A, B, C, D из задачи 3 найдите:

- уравнение прямой AB в каноническом, параметрическом и общем виде;
- уравнение прямой, проходящей через точку C параллельно AB ;
- уравнение плоскости, проходящей через точку D перпендикулярно AB ;
- уравнение грани ABC пирамиды $ABCD$;
- уравнение плоскости, проходящей через точку D параллельно грани ABC ;
- длину высоты DH ;
- уравнение высоты DH ;
- координаты точки H ;
- угол между гранью ABC и ребром BD .

Задача 5. Приведите уравнение второго порядка к каноническому виду и определите тип кривой, которую оно задает. Сделайте чертеж.

$$x^2 + 9y^2 + 4x - 72y + 139 = 0$$

Задача 6. Для данных чисел Z_1, Z_2, Z_3 выполнить действия:

- $z_1 - z_2 + z_3$,
- $z_1 \cdot z_3, z_2 \cdot z_3$,
- $\frac{z_3}{z_1}, \frac{z_3}{z_2}$

	Z_1	Z_2	Z_3
вариант	$4 + 3i$	$4 - 3i$	$8 + 3i$

Задача 7. Вычислите, используя тригонометрическую форму числа:

вариант	$(2 - 2i)^7$

Задача 8. Решите уравнения:

	А)	Б)
вариант	$z^2 + 8z + 41 = 0$	$x^4 + 64 = 0$

Шкала и критерии оценивания

Расчетная работа оценивается по двухбалльной шкале:

- оценка «зачтено» выставляется, если полностью и правильно решены все задания;
- оценка «не зачтено» выставляется и работа возвращается на доработку, если задания решены не полностью или неправильно.

2 семестр

Задача 9. Найти пределы функций (не используя правило Лопиталя):

а)	$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{4x^3 - 2x + 12}{(x+1)(2x^2+10)}$	б)	$\lim_{x \rightarrow 5} \frac{2x^2 - 11x - 2}{3x^2 - 14x - 5}$	в)	$\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^3 + 4x^2 + 5x + 2}{x^3 - 3x + 2}$
г)	$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 + x - 12}{\sqrt{x-2} - \sqrt{4-x}}$	д)	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin^2 x}{1 - \cos 3x}$	е)	$\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x+3}{x+2} \right)^{2x+1}$

Задача 10. Найдите производные заданных функций:

	а)	б)	в)	г)
вариант	$y = \operatorname{tg}(\ln \sqrt[3]{x})$	$y = \sqrt{x} \cdot \arcsin^2 \sqrt{x}$	$y = x^{5/x}$	$\begin{cases} x = \frac{t^2}{1+t^2}; \\ y = \operatorname{arctg} t. \end{cases}$

Задача 12. Найдите наибольшее и наименьшее значения функции $y = f(x)$ на отрезке $[a, b]$.

	$y = f(x)$	$[a, b]$
вариант	$6 + x y \sim x^2 + 13$	$[-5, 5]$

Задача 13. Проведите полное исследование функций: а) $y = f_1(x)$ и б) $y = f_2(x)$. Постройте графики.

	$y = f_1(x)$	$y = f_2(x)$
вариант	$2x y = x - 5x + 8x - 4$	$y = \frac{9}{(x+1)^2}$

Задача 14. Найдите интегралы:

	Интегралы		
вариант	а) $\int \frac{3x^2 + e^x}{x^3 + e^x} dx;$	б) $\int \frac{\ln x}{(x+1)^2} dx;$	в) $\int \frac{2x^2 - 1}{x^3 - 5x^2 + 6x} dx$
	г) $\int \frac{dx}{1 - 2 \cos x}$	д) $\int \cos 4x \cos 5x dx$	е) $\int \frac{dx}{\sqrt[3]{x} + \sqrt{x}}$

Задача 15. Вычислите площадь фигуры, ограниченной линиями $y = ax^2 + bx + c$ и $y = kx + d$. Сделайте чертёж.

	a	b	c	k	d
вариант	- 1	4	- 1	- 1	- 1

Задача 16. Покажите, что точка $M(x_0, y_0, z_0)$ принадлежит поверхности $F(x, y, z) = 0$ и составьте уравнение касательной плоскости и нормали к этой поверхности в данной точке.

	$F(x, y, z)$	(x_0, y_0, z_0)
вариант	$x^2 - 2y^3 + x + 6y - 8z + 8$	$(3; -1; 2)$

Задача 17. Найдите экстремумы функции $z = f(x, y)$.

вариант	$x^2 + y^2 + 3xy$

Шкала и критерии оценивания

Расчетная работа оценивается по двухбалльной шкале:

- оценка «зачтено» выставляется, если полностью и правильно решены все задания;
- оценка «не зачтено» выставляется и работа возвращается на доработку, если задания решены не полностью или неправильно.

11. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ГЕОДЕЗИЯ»

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ

1. Что изучает геодезия?
2. Какая геометрическая фигура принята для изображения поверхности Земли?
3. Что означает ориентировать линию в геодезии?
4. Карта какого масштаба положена в основу разграфки и номенклатуры топографических карт РФ?
5. Что такое разграфка топографических карт?
6. Что такое номенклатура топографических карт?
7. Что такое масштаб?
8. Длина отрезка на плане масштаба 1:2000 составляет 15.85 см. Чему равна длина этого отрезка на местности?
9. Что называется точностью масштаба?
10. Что называется планом?
11. Длина горизонтальной проекции равна 4500м. Чему равен отрезок данной проекции на плане масштаба 1:100000?
12. Что такое дирекционный угол?
13. Что называется магнитным азимутом?
14. Что называется истинным азимутом?
15. Что называется склонением магнитной стрелки?
16. Что называется сближением меридианов?
17. Что такое геодезическая широта?
18. Что такое геодезическая долгота?
19. Что такое зона?
20. Сущность проекции Гаусса?
21. Что показывает бергштрих?
22. Пять основных форм рельефа?
23. .Какая поверхность принята за исходную для вычисления высот пунктов государственной геодезической сети?
24. Назовите номенклатуру карты масштаба 1:25000?
25. Какая высота сечения рельефа горизонталями установлена для карт масштаба 1:10000?
26. Что делается для лучшей читаемости на карте рельефа, изображенного горизонталями?

Министерство науки и высшего образования РФ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Сибирский государственный университет геосистем и технологий» Кафедра: инженерной геодезии и маркшейдерского дела	21.05.01 Прикладная геодезия (специальность) Инженерная геодезия (специализация) Геодезия (дисциплина)
ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1 1. Поверка цилиндрического уровня. 2. Порядок работы на станции при тахеометрической съемке. 3. Определение координат точек по карте.	
Составитель _____ /Ф.И.О./ (подпись) Заведующий кафедрой _____ /Ф.И.О./ (подпись)	

Шкала и критерии оценивания

Экзамен оценивается по пятибалльной шкале:

оценка «*отлично*» выставляется, если студент имеет глубокие, исчерпывающие знания предмета в объеме освоенной программы; знание основной (обязательной) литературы; дает правильные и уверенные ответы, свидетельствующие о наличии твердых знаний и навыков в использовании технических средств; полное, четкое, грамотное и логически стройное изложение материала; демонстрирует свободное применение теоретических знаний при анализе практических вопросов. Выполнил все практические работы;

оценка «*хорошо*» выставляется студенту в случае соблюдения тех же требований, но наличии в ответе студента по некоторым перечисленным показателям недостатков принципиального характера, что вызывает замечания или поправки преподавателя;

оценка «*удовлетворительно*» выставляется студенту в случае соблюдения тех же требований, но при наличии в ответе ошибок, необходимости существенной помощи в виде поправок и наводящих вопросов преподавателя;

оценка «*неудовлетворительно*» выставляется студенту в случае наличия грубых ошибок при изложении ответа на основные вопросы программы, свидетельствующих о неправильном понимании предмета; при решении практических задач показано незнание способов их решения, материал изложен

беспорядочно и неуверенно, либо в случае невыполнения практических работ в полном объеме.

ВОПРОСЫ ДЛЯ ЗАЩИТЫ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

Лабораторная работа 1. «Номенклатура и разграфка топографических карт и планов».

Что такое номенклатура топографических планов и карт?

Что называется разграфкой топографических карт?

Лист карты какого масштаба принимают за основу номенклатуры и разграфки?

Как получают лист карты масштаба 1:1000000?

Что такое «ряд» и «колонна»?

Как получают листы карт масштабов:

1:500 000; 1:300 000; 1:200 000; 1:100 000; 1:50 000; 1:25 000; 1:10000; 1:5000; 1:2000?

Лабораторная работа 2. «Масштабы и измерение длин линий на карте».

Что называется масштабом топографических планов и карт?

Что представляют следующие виды масштабов:

а) численный;

б) линейный;

в) поперечный?

3. Что означает знаменатель численного масштаба и что он показывает?

4. Что такое «трансверсаль» и для чего она предназначена?

5. Что такое «основание» масштаба?

6. Какое «основание» масштаба называется «нормальным»?

7. Каким образом можно определить длину горизонтальной проекции линии местности по, измеренному на карте отрезку?

8. Каким образом можно отложить на карте отрезок, соответствующий длине горизонтальной проекции линии местности?

9. В чем отличие плана от карты?

Лабораторная работа 3. «Определение координат точек по карте»

Что такое астрономические координаты точки?

Что такое геодезические координаты точки ?

Что такое прямоугольные координаты точки?

В чем заключается принцип проекции Гаусса?

Что такое «координатная сетка» и для чего она предназначена?

Как определяют прямоугольные координаты по карте?

Как определяют астрономические координаты по карте?

Для чего предназначена дополнительная координатная сетка?

Лабораторная работа 4. «Ориентирование линий местности по карте».

Что означает ориентирование?

От каких исходных линий выполняют ориентирование линий и предметов

местности?

Что такое ориентирный угол?

Что такое дирекционный угол?

Что такое истинный азимут?

Что такое магнитный азимут?

Что такое сближение меридианов?

Что такое склонение магнитной линии?

Что такое румб?

В чем заключается сущность геодезического способа ориентирования?

Лабораторная работа 5. «Изображение рельефа на топографических картах и решение задач по карте с горизонталями».

Что такое рельеф местности?

Какие формы рельефа приняты за основные?

Что такое гора?

Что такое лощина?

Что такое котловина?

Что такое хребет?

Что такое седловина?

Что такое бергштрих и для чего он предназначен?

Что такое уклон линии?

Что такое масштаб заложения?

Что такое высота точки?

Как определить отметку точки по карте?

Что такое превышение?

Что такое продольный профиль и для каких целей он предназначен?

Лабораторная работа 6. «Условные знаки топографических карт».

Что такое условные знаки?

Что такое ситуация?

Что означают следующие виды условных знаков:

- а) масштабные;
- б) немасштабные;
- в) линейные;
- г) пояснительные?

Что означает наглядность топографической карты?

Что означает точность топографической карты?

Лабораторная работа 7 «Устройство технического теодолита»

Что такое «теодолит»?

Перечислить основные винты теодолита.

Что такое «лимб»?

Что такое «алидада»?

Каково назначение цилиндрического уровня?

Назначение оптического микрометра.

Как рассчитывается цена деления шкалы отсчетного микроскопа?

Лабораторная работа 8 «Поверка цилиндрического уровня»

Назначение уровней теодолита?

Дать описание устройства цилиндрического уровня.

Что называется осью цилиндрического уровня?

Что называется ценой деления уровня?

Лабораторная работа 9 «Определение и исправление коллимационной ошибки»

Что называется оптической осью зрительной трубы?

Что называется визирной осью зрительной трубы?

Нарушение какого геометрического требования приводит к возникновению коллимации?

Формула вычисления и допуска коллимации.

Описать методику определения и исправления коллимационной ошибки.

В чем заключается влияние коллимации на измеряемые углы?

Лабораторная работа 10 «Измерение горизонтального угла способом отдельного угла»

Что такое горизонтальный угол?

Описать методику приведения теодолита в рабочее положение.

Методика измерения горизонтального угла.

Каково допустимое расхождение значения горизонтального угла в полуприемах?

В чем заключается разница при измерении левых и правых углов?

Лабораторная работа 11 «Определение и исправление места нуля»

1. Что называется углом наклона?

2. Порядок определения и исправления места нуля.

3. Порядок измерения угла наклона.

4. Для чего, перед взятием отсчета по вертикальному кругу, приводят пузырек цилиндрического уровня в нуль-пункт?

Основное требование, предъявляемое к месту нуля.

Лабораторная работа 12 «Измерение расстояний нитяным дальномером»

Что называется нитяным дальномером?

Порядок определения расстояния с помощью нитяного дальномера.

Как вычисляется дальномерное расстояние?

Лабораторная работа 13 «Устройство технического нивелира»

Что такое нивелир?

Перечислить основные части нивелира.

Главное условие нивелира.

Что такое «цена деления уровня»?

Что такое «увеличение зрительной трубы»?

Формула расчета цены деления уровня.

Лабораторная работа 14 «Исследование реек»

1. Какова теоретическая величина разности высот нулей реек?
2. Для чего выполняют исследование разности высот нулей реек?
3. Порядок определения разности высот нулей реек.
4. Формула вычисления среднего превышения на станции и , как влияет пяточная разность на результат измерения?

Лабораторная работа 15 «Поверки и юстировки нивелира»

Основные оси нивелира и геометрические требования, предъявляемые к их взаимному расположению?

Что называется осью круглого уровня?

Для чего выполняют поверку круглого уровня?

Каково главное условие нивелира?

Лабораторная работа 16 «Измерение превышений»

1. Перечислить основные методы нивелирования.
2. Какова точность геометрического нивелирования?
3. Формула вычисления среднего превышения на станции.
4. Основные допуски при измерении превышений, предусмотренные инструкцией по нивелированию.

Лабораторная работа 17 «Уравнивание теодолитного хода»

1. Назначение теодолитного хода.
2. Понятие об уравнивании.
3. Решение прямой и обратной геодезической задачи.
4. Уравнивание горизонтальных углов и вычисление дирекционных углов сторон теодолитного хода.
5. Вычисление горизонтальных проложений сторон теодолитного хода.
6. Вычисление приращений координат.
6. Геометрический смысл невязок.
7. Вычисление координат точек теодолитного хода.
8. Контроль вычисления координат.

Лабораторная работа 18 «Уравнивание хода технического нивелирования»

Порядок работы на станции технического нивелирования. Допуски.

Обработка журнала. Вычисление среднего превышения.

Для чего выполняют постраничный контроль в журнале?

Формула вычисления высотной невязки. Допустимая величина невязки?

Формула вычисления поправок в измеренные превышения.

Контроль вычисления поправок.

Как исправляют измеренные превышения и вычисляют отметки точек хода?

Контроль вычисления высот точек.

Лабораторная работа 19 «Тахеометрическая съемка»

Сущность и назначение тахеометрической съемки.
Порядок работы на станции при тахеометрической съемке.
Порядок обработки журнала тахеометрической съемки.
Построение координатной сетки с помощью линейки Дробышева.
Оцифровка линий координатной сетки.
Методика нанесения точек съемочного обоснования на план.
Методика нанесения пикетов на план с помощью тахеографа.
В чем заключается интерполирование горизонталей.

Шкалы оценивания

Лабораторные работы оцениваются по пятибалльной шкале:

оценка «*отлично*» выставляется, если студент имеет глубокие, исчерпывающие знания в объеме освоенной программы; знание основной (обязательной) литературы; дает правильные и уверенные ответы, свидетельствующие о наличии твердых знаний и навыков в использовании технических средств; полное, четкое, грамотное и логически стройное изложение материала; демонстрирует свободное применение теоретических знаний при анализе практических вопросов;
оценка «*хорошо*» выставляется студенту в случае соблюдения тех же требований, но наличия в ответе студента по некоторым перечисленным показателям недостатков принципиального характера, что вызывает замечания или поправки преподавателя;
оценка «*удовлетворительно*» выставляется студенту в случае соблюдения тех же требований, но в случае наличия в ответе ошибок, необходимости существенной помощи в виде поправок и наводящих вопросов преподавателя;
оценка «*неудовлетворительно*» выставляется студенту в случае наличия грубых ошибок при изложении ответа на основные вопросы программы, свидетельствующих о неправильном понимании предмета; при решении практических задач показано незнание способов их решения, материал изложен беспорядочно и неуверенно.

ФОНД ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ

1. Что изучает геодезия?
 - форму и размеры Земли и ближайших космических объектов;
 - геологическую структуру Земли;
 - форму и размеры Земли или отдельных ее частей;
 - форму и размеры инженерно-технических объектов.
2. Какая геометрическая фигура принята для изображения поверхности Земли?
 - шар;
 - сфера;
 - эллипсоид;
 - геоид.
3. Ориентировать линию в геодезии это значит:

- найти длину ее горизонтальной проекции;
- нанести на план или карту горизонтальную проекцию линии;
- определить высоту ее начальной и конечной точек;
- определить ее положение относительно направления, принятого за начальное.

4. Карта какого масштаба положена в основу разграфки и номенклатуры топографических карт РФ?

- 1: 1000 000;
- 1: 200 000;
- 1 : 500 000;
- 1: 300 000.

5. Что такое разграфка топографических карт?

- это система деления листов топокарт;
- это система обозначения листов топокарт;
- это система деления и взаимного расположения листов топокарт;
- это система разграничения листов топокарт.

6. Что такое номенклатура топографических карт?

- это система нумерации листов топокарт;
- это система обозначения топокарт;
- это система логики в обозначении и нумерации топокарт;
- это система логистики при доставке топокарт.

7. Что такое масштаб?

- отношение отрезка на топокарте к соответствующему отрезку на местности;
- отношение отрезка на топокарте к заданному расстоянию;
- отношение отрезка местности к расстояниям на карте;
- отношение продольного участка профиля к поперечному участку.

8. Длина отрезка на плане масштаба 1:2000 составляет 15.85 см. Чему равна длина этого отрезка на местности?

- 317 м;
- 31.7 м;
- 317 м;
- 3.17 м.

9. Что называется точностью масштаба?

- длина отрезка местности, соответствующая 1 мм плана данного масштаба;
- длина отрезка местности, соответствующая 0.1 мм плана данного масштаба;
- длина отрезка местности, соответствующая 0.1 м плана данного масштаба;
- длина отрезка местности, соответствующая 1 м плана данного масштаба.

10. Что называется планом?

- уменьшенное и подобное изображение на плоскости небольшого участка земной поверхности;
- схематический чертеж, отображающий ситуацию и расположение объектов при съемке;
- уменьшенное и подобное изображение на плоскости сечение местности по определенному направлению;
- уменьшенное и подобное изображение на плоскости участка местности без учета кривизны Земли;

11. Длина горизонтальной проекции равна 4500м. Чему равен отрезок данной проекции на плане масштаба 1:100000?

- 4.5 см;
- 45 см;
- 4.5 м;
- 45 м.

12. Что такое дирекционный угол?

- угол, между параллелью данной точки и начальным меридианом;
- угол, между меридианом точки и осевым меридианом зоны;
- угол, между северным направлением осевого меридиана и ориентируемой линией;
- угол, отсчитываемый от северного направления осевого меридиана по ходу часовой стрелки.

13. Что называется магнитным азимутом?

- угол, между параллелью данной точки и начальным меридианом;
- угол, между направлением магнитного меридиана точки и осевым меридианом зоны;
- угол, между северным направлением осевого меридиана и ориентируемой линией;
- угол, отсчитываемый от северного направления магнитного меридиана по ходу часовой стрелки.

14. Что называется истинным азимутом?

- угол, между полуденной линией данной точки и начальным меридианом;
- угол, между истинным меридианом точки и осевым меридианом зоны;
- угол, между северным направлением истинного меридиана и ориентируемой линией;
- угол, отсчитываемый от северного направления истинного меридиана по ходу часовой стрелки.

15. Что называется склонением магнитной стрелки?

- угол между магнитным и осевым меридианом;

- угол между истинным и магнитным меридианом данной точки;
- угол между меридианом данной точки и меридианом другой точки земной поверхности;
- угол между осевым и географическим меридианами.

16. Что называется сближением меридианов?

- угол, между направлением полуденной линии точки и направлением истинного меридиана точки;
- угол, между северным направлением меридиана точки и направлением начального меридиана;
- угол, между направлением меридиана данной точки и направлением меридиана смежной точки, расположенных на одной параллели;
- угол, между направлением меридиана данной точки и направлением осевого меридиана зоны.

17. Что такое геодезическая широта?

- угол, отсчитываемый от плоскости экватора до параллели точки;
- угол, отсчитываемый от плоскости экватора до отвесной линии точки;
- угол, между плоскостью меридиана и плоскостью экватора;
- угол, между плоскостью экватора и полуденной линией точки.

18. Что такое геодезическая долгота?

- угол между северным направлением магнитной стрелки и направлением данной линии;
- угол, отсчитываемый от северного направления истинного меридиана до направления данной линии;
- двугранный угол между плоскостью геодезического меридиана данной точки и начального, Гринвичского, меридиана;
- угол, отсчитываемый от северного направления осевого меридиана до направления данной линии.

19. Что такое зона?

- участок земной поверхности, ограниченный двумя параллелями;
- участок земной поверхности между меридианом точки и линией экватора;
- участок земной поверхности, ограниченный двумя меридианами;
- участок земной поверхности между отвесной линией точки и начальным меридианом.

20. Сущность проекции Гаусса?

- изображение земной поверхности на плоскости в виде трапеций;
- изображение земной поверхности на плоскости в виде зон;
- изображение земной поверхности на плоскости

21. Что показывает бергштрих?

- направление линии водораздела;

- направление уклона ската;
- направление линии водослива;
- направление возвышенности.

22. Пять основных форм рельефа?

- гора, седловина, лощина, хребет, котловина;
- утес, седловина, плато, овраг, хребет;
- гора, седловина, уступ, котловина, хребет;
- гора, котловина, расщелина, хребет, седловина.

23. Какая поверхность принята за исходную для вычисления высот пунктов государственной геодезической сети?

- средний уровень Каспийского моря;
- средний уровень Охотского моря;
- средняя уровенная поверхность Балтийского моря;
- средняя уровенная поверхность Тихого океана;

24. Назовите номенклатуру карты масштаба 1:25000:

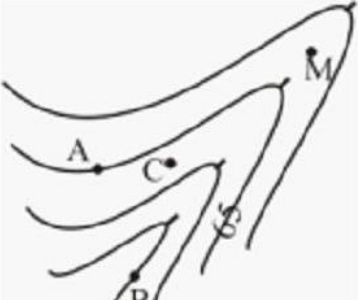
У-32-57-В-а;
У-32-57-(16);
У-32-57-В.

25. Какая высота сечения рельефа горизонталями установлена для карт масштаба 1:10000?

1,0 метр;
0,5 метра;
2,5 метра;
5,0 метров.

26. Что делается для лучшей читаемости на карте рельефа, изображенного горизонталями?

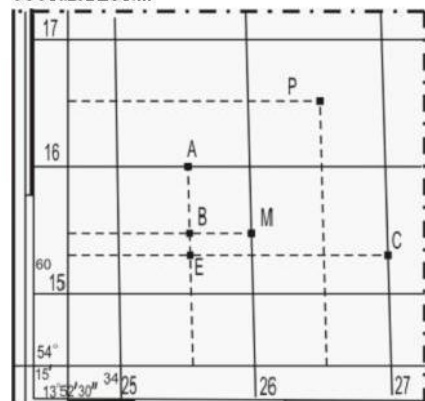
горизонтали рисуют коричневым цветом;
указывают направления склонов бергштрихами;
делают пояснительные адписи такие, как лощина, овраг, вершина горы и т.д.

Геоинформационная система включает в себя...	☐ компьютеры, аппаратуру для поддержания связи со спутниками ☐ компьютеры, спутниковые навигационные приборы ☐ аппаратное обеспечение, программное обеспечение, набор данных ☐ портативный компьютер, навигатор
При высоте сечения рельефа 1 м отметка точки М равна... 	☐ 65,00 м ☐ 64,50 м ☐ 64,00 м ☐ 65,50 м
Наблюдения за деформациями и смещениями сооружений. За малыми осадками здания можно наблюдать с помощью...	☐ нивелира ☐ теодолита ☐ тахеометра ☐ стальной ленты
Углом поворота трассы называется ...	☐ угол, лежащий слева по ходу трассы ☐ угол, на который последующее направление трассы отклоняется от продолжения предыдущего ☐ внешний угол, лежащий между двумя ходами трассы ☐ угол, лежащий справа по ходу трассы
Точность детальной разбивки зданий определяется...	☐ этажностью здания ☐ строительным допуском ☐ генеральным планом ☐ точностью имеющихся приборов и инструментов

Чем меньше расстояние между горизонталями на плане, тем поверхность ската...

- ☐ более пологая
- ☐ более усеченная
- ☐ более крутая
- ☐ более выпянутая

Прямоугольные координаты точки В (X и Y) составляют...



- ☐ X = 6016500 м; Y = 425000 м
- ☐ X = 6015500 м; Y = 426050 м
- ☐ X = 6015500 м; Y = 426000 м
- ☐ X = 6015500 м; Y = 425500 м

Длина отрезка на плане масштаба 1:2000 составляет 15,85 см; в этом случае на местности его длина равна...

- ☐ 3,17 м
- ☐ 317 м
- ☐ 31,7 м
- ☐ 3170 м

Длина отрезка на плане масштаба 1:2000 составляет 15,85 см; в этом случае на местности его длина равна...

- ☐ 3,17 м
- ☐ 317 м
- ☐ 31,7 м
- ☐ 3170 м

Условная линия на земной поверхности, совпадающая с горизонтальной проекцией силовой линии магнитного поля Земли называется...

- ☐ истинный меридиан
- ☐ начальный меридиан
- ☐ осевой меридиан
- ☐ магнитный меридиан

Система разграфки и обозначения отдельных листов многолистной карты, однозначно определяющая их положение на земной поверхности, называется...

- ☐ сеткой профиля
- ☐ номенклатурой карты
- ☐ километровой сеткой на плане
- ☐ масштабом карты

Отсчеты по верхнему и нижнему штрихам нитяного дальномера (коэффициент дальномера $k=100$) равны 2105 и 1520. При этом, дальномерное расстояние составляет...

☐ 0,585 м

☐ 58,5 м

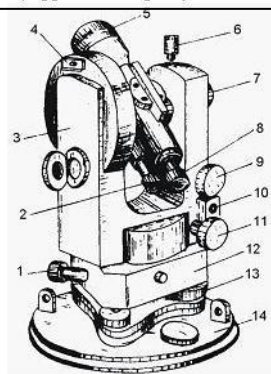
☐ 585 м

☐ 5,85 м

☐ линейка

Горизонтальный круг с нанесенными на его поверхности угловыми делениями называется...

Цифрой 2 на рисунке обозначен...



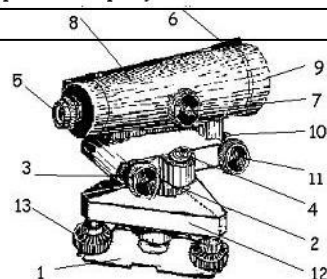
☐ коллиматорный визир

☐ окуляр зрительной трубы

☐ окуляр отсчетного микроскопа теодолита

☐ объектив зрительной трубы

Цифрой 11 на рисунке обозначен...



☐ элевационный винт

☐ кремальера

☐ наводящий винт зрительной трубы

☐ окуляр зрительной трубы

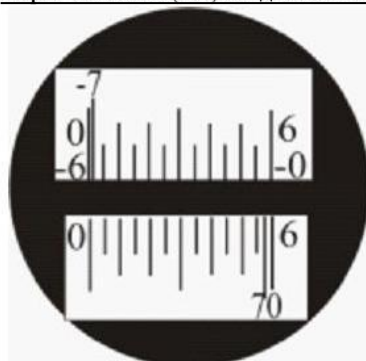
Отсчет по лимбам горизонтального круга (ГК) и вертикального (ВК) теодолита 2Т30П составляет...

☐ ГК $70^{\circ}55,5'$; ВК $7^{\circ}59'$

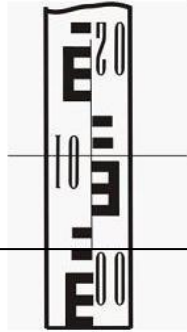
☐ ГК $70^{\circ}57,5'$; ВК $-7^{\circ}59'$

☐ ГК $70^{\circ}52'$; ВК $-7^{\circ}02,5'$

☐ ГК $70^{\circ}24'$; ВК $7^{\circ}02'$



Отсчет по рейке равен...



- ☐ 2045мм
- ☐ 1055мм
- ☐ 0155мм
- ☐ 0245мм

Отсчеты на одну и ту же точку по вертикальному кругу равны: при положении «круг право» КП= $-1^{\circ}43'$, при положении «круг лево» КЛ= $1^{\circ}47'$. В этом случае угол наклона будет равен...

- ☐ $0^{\circ}02'$
- ☐ $1^{\circ}45'$
- ☐ $-1^{\circ}47'$
- ☐ $-1^{\circ}45'$

Отсчеты на заднюю точку по черной стороне рейки составляет 1125; отметка задней точки равна 90.000 м. В этом случае горизонт прибора будет равен...

- ☐ 90,000 м
- ☐ 95,810 м
- ☐ 91,125 м

Представленная на рисунке форма рельефа называется...



- ☐ лощина
- ☐ котловина
- ☐ седловина
- ☐ гора

«Ориентировать линию» значит...

- ☐ найти длину ее горизонтальной проекции
- ☐ определить ее направление относительно другого направления, принятого за исходное
- ☐ определить высоту ее начальной и конечной точек
- ☐ нанести на план или карту горизонтальную проекцию линии

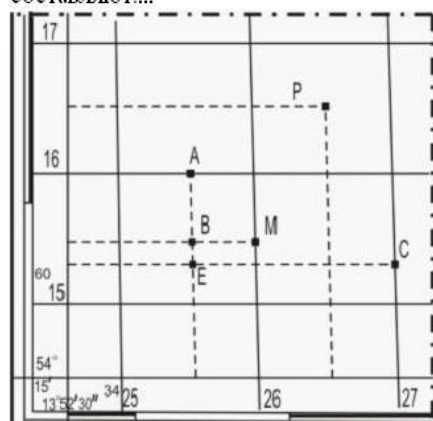
Разность отсчетов по геодезической рейке между дальномерными штрихами составит 245 мм ($k=100$). В этом случае дальномерное расстояние составляет...

- ☐ 245 м
- ☐ 24,5 м
- ☐ 2450 м
- ☐ 0,245 м

Трассой называется...

- ☐ поперечное сечение проектной линии
- ☐ проекция проектной линии линейного сооружения на вертикальную плоскость
- ☐ проекция проектной линии линейного сооружения на горизонтальную плоскость
- ☐ ось проектируемого линейного сооружения, обозначенная на местности или нанесенная на карту

Прямоугольные координаты точки С (X и Y) составляют...



Система разграфки и обозначения отдельных листов многолистной карты, однозначно определяющая их положение на земной поверхности, называется...

- ☐ X = 601500 м, Y = 426000 м
- ☐ X = 6015500 м, Y = 427000 м
- ☐ X = 6015500 м, Y = 426000 м
- ☐ X = 6015300 м, Y = 427000 м

- ☐ масштабом карты
- ☐ сеткой профитя
- ☐ номенклатурой карты
- ☐ километровой сеткой на плане

Невязка в превышениях возникает вследствие...

- ☐ сезонных колебаний магнитного поля Земли
- ☐ плохих погодных условий
- ☐ ошибок измерений
- ☐ сезонных колебаний отметок реперов

Заложением на плане называется...

- ☐ расстояние по отвесной линии между секущими уровенными поверхностями
- ☐ расстояние на карте между двумя последовательными соседними горизонталями по заданному направлению
- ☐ разность отметок двух соседних точек
- ☐ расстояние от уровенной поверхности до точки

Геоинформационные модели, в которых моделируемые объекты отображаются в реальном времени называются...

- ☐ трехмерными
- ☐ двухмерными
- ☐ четырехмерными (пространственно-временными)
- ☐ нелинейными

При тахеометрической съемке основным способом определения планового положения точек относительно пунктов съемочного обоснования является...

- ☐ способ створов
- ☐ способ угловых и линейных засечек
- ☐ полярный способ
- ☐ способ прямоугольных координат

Теоретическая сумма горизонтальных углов (β) замкнутого хода в виде n -угольника составляет...

- ☐ $\Sigma \beta_m = \beta_0 - \beta_n + 180^\circ \cdot n$
- ☐ $\Sigma \beta_m = 180^\circ \cdot (n - 2)$
- ☐ $\Sigma \beta_m = \alpha_0 - \alpha_n + 180^\circ \cdot n$
- ☐ $\Sigma \beta_m = 180^\circ \cdot n$

Невязки в приращениях координат составили: $f_X = -0.06\text{ м}$; $f_Y = 0.12\text{ м}$; периметр хода $P = 685\text{ м}$; В этом случае относительная невязка будет равна...

- ☐ $\frac{f_P}{P} = \frac{1}{2000}$
- ☐ $\frac{f_P}{P} = \frac{1}{3000}$
- ☐ $\frac{f_P}{P} = \frac{1}{4000}$
- ☐ $\frac{f_P}{P} = \frac{1}{5269}$

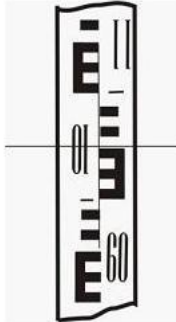
Высотный ход проложен от пункта А с отметкой $H_A=91,114\text{м}$, до пункта В, отметка которого $H_B=90,010\text{м}$. Сумма средних измеренных превышений $\Sigma h_{\text{ср}} = -1104\text{мм}$. В этом случае невязка в превышениях равна...

- ☐ $f_h = +0,001\text{м}$
- ☐ $f_h = 0\text{мм}$
- ☐ $f_h = -10\text{мм}$
- ☐ $f_h = -20\text{мм}$

Способами геометрического нивелирования являются...

- ☐ способ «вперед» и способ «из середины»
- ☐ способ «вперед» и способ «из начала»
- ☐ способ «назад» и способ «из середины»
- ☐ способ «вперед» и способ «назад»

Отсчет по рейке равен...



- ☐ 10,51мм
- ☐ 1051мм
- ☐ 0151мм
- ☐ 1049мм

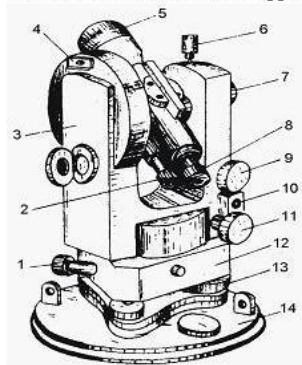
Отсчеты на заднюю точку (А) составляют: по черной стороне рейки 1125, по красной 5810; отсчеты на переднюю точку (В) составляют: по черной стороне рейки 1553, по красной 6240. В этом случае среднее превышение $h_{\text{ср АВ}}$ будет равно...

- ☐ -430 мм
- ☐ -429 мм
- ☐ -4685 мм
- ☐ -428 мм

Съемная ориентир-буссоль теодолита предназначена для непосредственного измерения на местности...

- ☐ дирекционных углов
- ☐ магнитных азимутов
- ☐ горизонтальных проложений линий
- ☐ вертикальных углов

Винт, обозначенный цифрой 6 служит для...



- ☐ точного наведения алидады
- ☐ закрепления зрительной трубы
- ☐ закрепления алидады
- ☐ точного наведения зрительной трубы

Вешение линии заключается в...

- ☐ измерения длины линии с помощью нитяного дальномера
- ☐ измерения длины линии с помощью светодальномера
- ☐ установке в створе измеряемой линии дополнительных вех
- ☐ измерении длины линии в прямом и обратном направлении

Шкалы оценивания

Оценка выставляется в виде процента успешно выполненных заданий (соответственно, если даны верные ответы на все вопросы теста, ставится оценка «100%», если не дано ни одного верного ответа – «0%»).

Процент правильных ответов	Балл
90 – 100 %	Отличный
75 – 89 %	Хороший
60 – 74 %	Удовлетворительный
0 – 59 %	Неудовлетворительный

КОМПЛЕКТ ЗАДАНИЙ ДЛЯ ЗАЩИТЫ РАСЧЁТНО-ГРАФИЧЕСКИХ РАБОТ

1 семестр

Расчетно-графическая работа №1 «Топографические карты»

Содержание работы:

Номенклатура и разграфка топографических карт;

Измерение расстояний

Определение прямоугольных и географических координат точек;

Измерение ориентирных углов линий;

Передача дирекционного угла на последующую линию;

Определение отметок точек;

Построение профиля линии;

2 семестр

Расчетно-графическая работа №2 «Уравнивание и оценка точности нивелирного хода III класса»

Содержание работы:

1. Вычертить схему нивелирного хода.
2. Выполнить оценку качества нивелирования по разностям измеренных превышений в прямом и обратном ходах.
3. Произвести оценку точности полевых измерений по разностям двойных измерений, используя основную и контрольную формулу.
4. Вычислить фактическую и предельную невязку нивелирного хода.
5. Выполнить уравнивание превышений и вычисление отметок промежуточных реперов.
6. Произвести оценку точности уравненных значений.

Шкала и критерии оценивания

1. Оценка *«отлично»* выставляется обучающемуся, обнаружившему всесторонние, систематические и глубокие знания учебного материала, связанного с выполнением расчетно-графической работы; умеющему сопоставить данные и обобщить материал работы; безупречно выполнившему все задания, предусмотренные в расчетно-графической работе.

2. Оценки *«хорошо»* заслуживает обучающийся, обнаруживший хорошие знания учебного материала, связанного с выполнением расчетно-графической работы, но допустивший незначительные погрешности при выполнении заданий работы.

3. Оценка *«удовлетворительно»* выставляется обучающемуся, обнаружившему знания основного учебного материала, связанного с выполнением расчетно-графической работы, но допустившему значительные ошибки при выполнении расчетно-графической работы.

4. Оценка *«неудовлетворительно»* выставляется обучающемуся: если присутствуют ошибки при выполнении расчетно-графической работы, свидетельствующие о неправильном понимании задания.

12. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА И СПОРТ»

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ

1. Физическая культура и спорт в ВУЗе.
2. Гуманитарная значимость физической культуры.
3. Целостные ориентации и отношение к физической культуре и спорту.
4. Основы организации физического воспитания.
5. Понятие «здоровье», его содержание и критерии.
6. Функциональное проявление здоровья в различных сферах жизнедеятельности.
7. Образ жизни и его влияние на здоровье.
8. Влияние окружающей среды на здоровье.
9. Граница интенсивности физической нагрузки для лиц студенческого возраста.
10. Взаимосвязь между интенсивностью занятий и ЧСС.
11. Пульсовые режимы рациональной тренировочной нагрузки для лиц студенческого возраста.
12. Чем отличаются массовый спорт и спорт высших достижений.
13. Виды спорта комплексного разностороннего воздействия на организм занимающегося.
14. Самоконтроль, его цели, задачи и методы исследования.
15. Субъективные и объективные показатели самоконтроля.
16. Определение нагрузки по показателям пульса, жизненной емкости легких и частоте дыхания.
17. Методические основы производственной физической культуры.
18. Влияние условий труда и быта специалиста на выбор форм, средств и методов ПФК.
19. Производственная физическая культура в рабочее время.
20. Роль личности руководителя во внедрении физкультуры в производственный коллектив.

Контрольные нормативы Нормативы по общей физической подготовке

№	Название норматива	Женщины			Мужчины		
		5	4	3	5	4	3
1	Прыжки в длину с места (см)	195	180	170	240	230	215
2	Подтягивание из виса на высокой перекладине (количество раз)				13	10	9
	Подтягивание из виса лежа на низкой перекладине (количество раз)	20	15	10			
3	Наклон вперед из положения стоя с	16	11	8	13	7	6

	прямыми ногами на гимнастической скамье (ниже уровня скамьи - см)						
4	сгибание и разгибание рук в упоре лежа на полу (количество раз)	14	12	10	35	25	20
5	Поднимание туловища из положения лежа на спине (количество раз за 1 мин)	47	40	34	55	50	45

Легкая атлетика

№ теста	Название	Женщины			мужчины		
		5	4	3	5	4	3
1	Бег на 100 м (с)	16,5	17,0	17,5	13,5	14,8	15,1
2	Бег 2000 м (Ж), 3000 м (М) (мин, сек)	10.30	11.15	11.35	12.30	13.30	14.00

3	Спец. физическая подготовка: тест Купера, км	<2,6	2,14 2,16	1,85 2,15	<2,8	2,5-2,7	2,0-2,4

Специальная медицинская группа (освобожденные от практических занятий)		
1	Написание реферата	Оценка содержания, структуры, оформления работы
2	Собеседование по вопросам для подготовки к зачету	Оценка знаний основ Физической культуры

Примечание: Обязательные тесты проводятся в начале учебного года как контрольные, характеризующие уровень физической подготовленности обучающегося при поступлении в вуз и физическую активность обучающегося в каникулярное время, и в конце учебного года – как определяющие сдвиг в уровне физической подготовленности за прошедший учебный год.

Шкала и критерии оценивания

Критерием успешности освоения учебного материала является экспертная оценка преподавателя, учитывающая:

- обязательную регулярность посещения учебных занятий;
- аттестацию по программе обучения;
- выполнение установленных контрольных нормативов по общей физической и спортивно-технической подготовке;
- для обучающихся, освобожденных по состоянию здоровья от практических занятий на длительный период: написание и защита реферата, собеседование по

вопросам для подготовки к зачету.

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если соблюдены все требования успешности освоения учебного материала. Он твердо знает учебную программу дисциплины, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, отвечает на вопросы для подготовки к зачету, выполняет контрольные нормативы.

Оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся если любое из критериев успешности освоения учебного материала не соблюдено. Он не знает большей части основного содержания учебной программы дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины и не умеет использовать полученные знания на практике, а также не выполняет контрольные нормативы.

ТЕМЫ РЕФЕРАТОВ

1. Социальные функции физической культуры и спорта.
2. Значение физической культуры и спорта в жизни человека.
3. Физическая культура и ее роль в решении социальных проблем.
4. История развития физической культуры как дисциплины.
5. История зарождения олимпийского движения в древней Греции.
6. Место физической культуры в моей жизни (прошлое, настоящее, перспективы).
7. Влияние занятий спортом на развитие личностных качеств.
8. Занятия спортом как средство развития профессионально важных жизненных качеств (на примере конкретной профессиональной деятельности).
9. Современные олимпийские игры: особенности проведения и их значение в жизни современного общества.
10. Олимпийские игры современности, герои отечественного спорта.
11. Влияние физических упражнений на совершенствование различных систем организма человека.
12. Организация здорового образа жизни обучающегося.
13. Основы лечебной физической культуры (раскрыть методику проведения занятий при конкретном заболевании).
14. Здоровый образ жизни и факторы его определяющие.
15. Основные требования к организации здорового образа жизни обучающегося.
16. Физическая культура как средство борьбы от переутомления и низкой работоспособности.
17. Коррекция телосложения (массы тела) обучающегося средствами физической культуры.
18. Характеристика отдельных систем оздоровительной физической культуры.
19. Значение физической культуры для будущего специалиста (применение к вашей профессии).
20. Профилактика травматизма при занятиях физическими упражнениями.
21. Восточные единоборства. Специфика. Развиваемые качества.

22. Приёмы регуляции и саморегуляции неблагоприятных психических и физических состояний.
23. Предупреждение профессиональных заболеваний и самоконтроль.
24. Взаимосвязь и взаимозависимость духовного и физического самосовершенствования.
25. Профилактика девиантного поведения молодежи средствами физической культуры и спорта.
26. Особенности правовой базы в отношении спорта, Физической культуры в России.
27. Актуальные проблемы в проведении занятий по физической культуре в учебных заведениях.
28. Плавание и его воздействия на развитие системы опорно-двигательного аппарата.
29. Наркотики и их влияние на развитие полноценной личности.
30. Алкоголизм и его влияние на развитие здоровой личности.
31. Развитие выносливости во время занятий спортом.
32. Курение и его влияние на развитие здоровой личности.
33. Развитие гибкости во время занятий спортом.
34. Физическое качество-сила.
35. Адаптация к физическим упражнениям на разных возрастных этапах.
36. Основные виды спортивных игр.
37. Виды бега и их влияние на здоровье человека.
38. Лыжный спорт, перспективы развития.
39. Художественная гимнастика, история развития.
40. Чирлидинг, история развития.
41. Анализ системы физической культуры в высших учебных заведениях.
42. Фигурное катание, история развития.
43. Бокс и борьба как основные виды силовых состязаний.
44. Баскетбол, история развития.
45. Футбол, история развития.
46. Методики эффективных и экономичных способов овладения жизненно важными умениями и навыками (ходьба, передвижения на лыжах, плавание).
47. Простейшие методики самооценки работоспособности, уставаемости, утомления и применения средств физической культуры для их направленной коррекции.
48. Методика составления индивидуальных программ физического воспитания и занятий с оздоровительной, рекреационной и восстановительной направленностью (медленный бег, плавание, прогулка на лыжах и т.д.)
49. Основы методики самомассажа.
50. Методики корригирующей гимнастики для глаз.
51. Методика составления и проведения простейших самостоятельных занятий физическими упражнениями гигиенической или тренировочной направленности.
52. Методы самоконтроля состояния здоровья и физического развития (стандарты, индексы, формулы и др.)

53. Методы самоконтроля за функциональным состоянием организма (функциональные пробы).

54. Методика самооценки специальной физической и спортивной подготовленности по избранному виду спорта (тексты, контрольные мероприятия).

55. Основы методики организации судейства по избранному виду спорта.

56. Средства и методы мышечной релаксации в спорте.

57. Методика проведения производственной гимнастики с учетом заданных условий и характера труда.

58. Биологические ритмы и работоспособность.

59. Формирование мотивов и организация самостоятельных занятий физическими упражнениями.

60. Объективные и субъективные признаки усталости, утомления и переутомления, их причины и профилактика.

61. Аэробные виды нагрузок в различных системах упражнений.

62. Анаэробные виды нагрузок в различных системах упражнений.

63. Показания и противопоказания занятий физическими упражнениями при различных заболеваниях (сердечно-сосудистой системы, дыхательной системы, желудочно-кишечного тракта, опорно-двигательного аппарата, органов зрения и т.д.).

64. Баскетбол, правила игры, судейство.

65. Волейбол, правила игры, судейство.

66. Футбол, правила игры, судейство.

67. Настольный теннис, правила игры, судейство.

Реферат – краткая запись идей, содержащихся в одном или нескольких источниках, которая требует умения сопоставлять и анализировать различные точки зрения. Реферат – одна из форм интерпретации исходного текста или нескольких источников. Поэтому реферат, в отличие от конспекта, является новым, авторским текстом. Новизна в данном случае подразумевает новое изложение, систематизацию материала, особую авторскую позицию при сопоставлении различных точек зрения.

Реферат должен отвечать ряду требований.

Требования по оформлению:

– объем реферата от 10 до 15 страниц формата А4, шрифт Times New Roman, кегль 14 пт, полуторный междустрочный интервал, выравнивание текста – по ширине, нумерация страниц в верхнем колонтитуле по центру, автоматические переносы слов (кроме титульного листа), поля: снизу и сверху – 20 мм, слева – 25 мм, справа – 10 мм;

– на титульном листе указывается: название реферата, Фамилия И.О. обучающегося, номер группы;

– список использованных источников – современная, актуальная литература, не менее трех источников, полное указание выходных данных для книжных и периодических изданий, адреса сайтов с которых заимствован материал, по тексту реферата должны быть ссылки на источники.

Требования по структуре:

- реферат включает титульный лист, оглавление, введение, основной текст, заключение, список литературы, приложения (при необходимости);
- основной текст должен содержать несколько разделов.

Требования по содержанию:

- реферат должен содержать достоверные и актуальные сведения на достаточном научном уровне;
- реферат, кроме текста (формат .doc или .docx), может дополнительно содержать: качественные цветные иллюстрации, фрагменты программного кода и другие материалы, качественно дополняющие основную часть реферата.

Шкала и критерии оценивания

Выполнение и защита реферата оценивается по пятибалльной системе.

Оценка «отлично» ставится в следующих случаях.

А) Содержание работы:

- полностью соответствует теме исследования;
- терминологический аппарат использован правильно, аргументированно;
- обучающийся показывает глубокую общетеоретическую подготовку;
- представлены позиции разных авторов, их анализ и оценка;
- в реферате используются свежие литературные источники, нормативные документы, законодательные акты;
- обучающийся проявляет умение обобщать, систематизировать материал, являющийся предметом реферата.

Б) Защита реферата:

- обучающийся в устном выступлении адекватно представляет результаты исследования;
- владеет научным стилем изложения;
- владеет понятийным аппаратом;
- аргументированно отвечает на вопросы и участвует в дискуссии.

Оценка «хорошо» ставится в следующих случаях.

Содержание реферата:

- обучающийся показал хорошие знания по предмету и владеет навыками систематизации материала;
- обучающийся не в полном объеме изучил историю вопроса;
- был некорректен в использовании терминологии;
- допустил 1-2 ошибки в теории.

Защита реферата:

- обучающийся неадекватно представил результаты работы в устном сообщении, но при этом проявил хорошие знания по дисциплине и владение навыками систематизации материала.

Оценка «удовлетворительно» ставится в следующих случаях.

Содержание реферата:

- обучающийся обнаружил удовлетворительные знания по предмету;
- имеются замечания по 3-4 параметрам п. А.

Защита реферата:

- в устном выступлении обучающийся проявил поверхностное знание предмета исследования;
- затрудняется в аргументации, отвечая на вопросы;
- отступает от научного стиля изложения.

Оценка «неудовлетворительно» ставится при невыполнении условий для положительной оценки и ведет к полной переделке и передаче реферата.

13. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭКОЛОГИЯ»

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ

1. Что изучает экология (предмет, основные понятия)?
2. Что называется популяцией, биоценозом, экосистемой (определение).
3. Из каких компонентов состоит экосистема?
4. Какой круговорот веществ является большим и какой – малым?
5. Что является средой обитания? Перечислите экологические факторы.
6. Сформулируйте Законы минимума, толерантности.
7. Есть ли взаимосвязь с экологией и здоровьем человека?
8. Перечислите Законы Коммонера.
9. В чем суть демографической и продовольственной проблемы.
10. Опишите явление парникового эффекта.
11. Что называется озоновыми дырами?
12. Какие дожди называются кислотными?
13. Сформулируйте экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы.
14. Что такое экологический мониторинг? Какие бывают виды мониторинга?
15. Перечислите методы контроля за состоянием загрязнения окружающей среды (почв, воды, атмосферы).
16. Что относится к кадастрам природных ресурсов.
17. Какие вносятся платы за использование природными ресурсами и их загрязнение?
18. Перечислите экологические фонды.
19. Что такое экологическое стимулирование?
20. Что является объектами охраны окружающей природной среды (ООПС): природные объекты, природные ресурсы, природные комплексы?
21. Какие бывают виды юридической ответственности за экологические правонарушения?
22. Когда проводится экологическая экспертиза?
23. Какие объекты относятся к объектам международного сотрудничества?
24. Какие международные организации и конференции вы знаете?
25. Что является ООПТ, перечислить.

Типовые практические задания для подготовки к зачету

1. Составьте схему трофической цепи данной экосистемы (по вариантам)
2. Определить пригодность воды в качестве питьевой по формуле М.Г. Курлова (по вариантам)
3. Определите жесткость воды, зная содержание ионов в ней (по вариантам)
4. Составьте схематично ярусную структуру животных обитающих в данной экосистеме (по вариантам)
5. Рассчитайте экономический ущерб от годового нарушения и загрязнения

недр методом укрупненной оценки, если известен ущерб от загрязнения и нарушений данным веществом (по вариантам).

Шкала и критерии оценивания

Зачет оценивается как «зачтено» и «не зачтено»:

– «зачтено» – ответы обучающегося на вопросы задания и дополнительные вопросы преподавателя полные, аргументированные, обстоятельные; выполнено не менее 50 % типовой задачи для зачета. Высказываемые предположения подтверждены конкретными примерами. Допускаются незначительные ошибки на дополнительные вопросы.

– «не зачтено» – обучающийся практически не владеет теоретическим материалом, допуская ошибки по сущности рассматриваемых (обсуждаемых) вопросов, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допускает ошибки при ответе на дополнительные вопросы; выполнил менее 50 % типовой задачи для зачета.

Вопросы для защиты практических работ

Практическая работа №1 «Оценка пригодности природной воды в качестве питьевой по формуле М.Г. Курлова»

1. Что такое жесткость воды, в каких единицах измеряется?
2. Минерализация и соленость воды, в чем отличия?
3. Что означает «рН»?
4. По каким критериям определяется пригодность воды в качестве питьевой?

Практическая работа №2 «Потоки энергии и трофические уровни в экосистеме»

1. Что такое трофический уровень?
2. Какие трофические уровни существуют?

Практическая работа №3 «Анализ промышленного загрязнения озера»

1. Что такое ПДК?
2. В каких единицах измеряется ПДК?
3. Дать рекомендации по сохранению водной экосистемы при промышленном загрязнении.

Практическая работа №4 «Оценка уровня загрязнения приземного слоя атмосферы выбросами автотранспортных средств»

1. Какими способами можно снизить загрязнение атмосферного воздуха выхлопными газами автомобилей?
2. Какие климатические условия ухудшают экологическую ситуацию в мегаполисах, если она создается в результате загрязнения воздуха выхлопными газами?
3. Какие поллютанты (вещества -загрязнители), вылетающие из выхлопных труб автомобилей, представляют наибольшую экологическую опасность?
4. Назовите пути миграции поллютантов из атмосферного воздуха в другие среды окружающей среды (каким образом это происходит, при каких условиях)

Практическая работа №5 «Оценка загрязнения почв тяжелыми металлами»

1. Понятие «микроэлементы».
2. Понятие «макроэлементы».

3. Понятие «тяжелые металлы».
4. Что понимают под фоновым значением содержания хим.элемента?
5. Естественные ареалы высокого содержания хим.элементов.
6. Антропогенные ареалы высокого содержания хим.элементов.
7. Приемы детоксикации тяжелых металлов в почве.

Практическая работа №6 Экономическая эффективность проведения водоохранных мероприятий»

1. В каких аспектах рассматривается ущерб от загрязнения окружающей среды.
2. Факторы, оказывающие влияние на качество воды в водоемах.
3. Ущерб от загрязнения водной среды и водного фонда территорий (понятие).
4. Три вида экономического ущерба (перечислить)
5. Возможный ущерб
6. Фактический ущерб
7. Предотвращаемый ущерб
8. Что предусматривают водоохранные мероприятия
9. Очистка сточных вод и методы очистки
10. Сущность механического метода
11. Химический метод
12. Физико-химический метод
13. Биологический метод

Практическая работа №7 «Оценка энерготрат у человека при разных видах деятельности»

1. От каких факторов зависит потребность организма в пище?
2. На каком принципе основан табличный способ оценки энерготрат у человека?
3. Как влияет холодный климат на энерготраты человека?
4. Как зависит уровень энерготрат человека от интенсивности его деятельности?
5. На какие нужды тратится энергия, содержащаяся в пище?

Шкала и критерии оценивания

Для допуска к защите практической работы обучающийся должен показать ее результаты преподавателю и подготовить отчет. Защита проходит индивидуально.

При получении неудовлетворительной оценки (1 балл) обучающийся выполняет работу повторно, при получении оценки 2 балла – вновь защищает работу.

Балл	Критерии оценки (содержательная характеристика)
1 (неудовлетворительно) Повторное выполнение работы	Работа выполнена не полностью. Обучающийся не владеет теоретическим материалом, допуская грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, неспособен ответить на дополнительные вопросы
2	Работа выполнена полностью. Обучающийся практически

(неудовлетворительно) Повторная подготовка к защите	не владеет теоретическим материалом, допуская ошибки по сущности рассматриваемых (обсуждаемых) вопросов, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допускает ошибки при ответе на дополнительные вопросы
3 (удовлетворительно)	Работа выполнена полностью. Обучающийся владеет теоретическим материалом на минимально допустимом уровне, отсутствуют ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допуская незначительные ошибки на дополнительные вопросы
4 (хорошо)	Работа выполнена полностью. Обучающийся владеет теоретическим материалом, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, допуская незначительные ошибки на дополнительные вопросы
5 (отлично)	Работа выполнена полностью. Обучающийся владеет теоретическим материалом, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы

ТЕМЫ РЕФЕРАТОВ

1. Парниковый эффект
2. Озоновые дыры
3. Кислотные дожди
4. Демографическая и продовольственная проблемы.
5. Объекты международного сотрудничества в области охраны окружающей среды
6. Природопользование и классификация природных ресурсов.
7. Экология и здоровье человека.
8. Экологический мониторинг, классификация.
9. Устойчивое развитие и экологическая перспектива человечества
10. Методы контроля за состоянием загрязнения окружающей среды (почв, воды, атмосферы).
11. Экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы.
12. Проблемы адаптации человека к окружающей среде.
13. Биосфера и ее эволюция.
14. Среда обитания и условия существования.
15. Антропогенное эвтрофирование.
16. Деградация наземных экосистем.

17. Основы взаимодействия общества и природы
18. Ландшафт как фактор здоровья.
19. Питание и здоровье человека.
20. Погода и самочувствие человека
21. Экологическая экспертиза.
22. Международные организации и конференции в области экологии.
23. Проблема загрязнения окружающей среды и использования новых химических веществ.
24. Проблемы сохранения биоразнообразия. Конвенция ООН по сохранению биоразнообразия.
25. Современные научные представления об изменении климата и его региональных последствий.

Шкала и критерии оценивания

Выполнение и защита реферата оценивается по пятибалльной системе.

Оценка «отлично» ставится в следующих случаях.

А) Содержание работы:

- полностью соответствует теме исследования;
- терминологический аппарат использован правильно, аргументированно;
- обучающийся показывает глубокую общетеоретическую подготовку;
- представлены позиции разных авторов, их анализ и оценка;
- в реферате используются свежие литературные источники, нормативные документы, законодательные акты;
- обучающийся проявляет умение обобщать, систематизировать материал, являющийся предметом реферата.

Б) Защита реферата:

- обучающийся в устном выступлении адекватно представляет результаты исследования;
- владеет научным стилем изложения;
- владеет понятийным аппаратом;
- аргументированно отвечает на вопросы и участвует в дискуссии.

Оценка «хорошо» ставится в следующих случаях.

Содержание реферата:

- обучающийся показал хорошие знания по предмету и владеет навыками систематизации материала;
- обучающийся не в полном объеме изучил историю вопроса;
- был некорректен в использовании терминологии;
- допустил 1-2 ошибки в теории.

Защита реферата:

- обучающийся неадекватно представил результаты работы в устном сообщении, но при этом проявил хорошие знания по дисциплине и владение навыками систематизации материала.

Оценка «удовлетворительно» ставится в следующих случаях.

Содержание реферата:

- обучающийся обнаружил удовлетворительные знания по предмету;

- имеются замечания по 3-4 параметрам п. А.

Защита реферата:

- в устном выступлении обучающийся проявил поверхностное знание предмета исследования;
- затрудняется в аргументации, отвечая на вопросы;
- отступает от научного стиля изложения.

Оценка «неудовлетворительно» ставится при невыполнении условий для положительной оценки и ведет к полной переделке и пересдаче реферата.

14. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ИНЖЕНЕРНАЯ ГЕОЛОГИЯ»

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ

1. Геология, объект изучения геологии, деление геологии на самостоятельные дисциплины.
2. Понятие о солнечной системе.
3. Гипотеза «Большого взрыва».
4. Общие сведения о строении, химическом и минеральном составе земной коры, морфологических особенностях и генетических типах твердых полезных ископаемых при решении задач по рациональному и комплексному освоению георесурсного потенциала недр.
5. Форма, размеры Земли.
6. Физические характеристики Земли.
7. Тепловой режим недр, природа геодинамики недр.
8. Строение Земли: внешние оболочки.
9. Вертикальный разрез земной коры.
10. Строение и состав мантии и ядра.
11. Химический состав коры.
12. Минеральный состав земной коры.
13. Физические характеристики Земли
14. Относительная геохронология и относительные методы определения горных пород.
15. Абсолютная геохронология и абсолютные методы определения горных пород.
16. Стратиграфическая и геохронологическая шкалы.
17. Эндогенные геологические процессы.
18. Магматизм
19. Интрузивный магматизм (Плутонизм).
20. Эффузивный магматизм (Вулканизм).
21. Общая характеристика и основные факторы метаморфизма.
22. Термальный метаморфизм.
23. Динамометаморфизм
24. Региональный метаморфизм.
25. Дислокационный метаморфизм.
26. Тектонические движения, тектоника литосферных плит.
27. Формирование земной коры с позиции фиксизма.
28. Пульсационная гипотеза с позиции плюмтектоники.
29. Пульсационная гипотеза с позиции плейттектоники.
30. Деформации, дислокации земной коры. Пликативы.
31. Деформации, дислокации земной коры. Дизъюнктивы.
32. Складки, их параметры и морфологические типы.
33. Основные структурные элементы земной коры и литосферы.

34. Эндогенные геологические процессы их связь с образованием полезных ископаемых и влияние на условия разработки месторождений.
35. Геологические процессы внешней динамики Земли.
36. Геологические процессы внешней динамики: выветривание.
37. Кора выветривания и элювий.
38. Геологические процессы внешней динамики: деятельность ветра.
39. Геологическая деятельность рек.
40. Геологические процессы внешней динамики: льдов.
41. Геологические процессы внешней динамики: морей и океанов.
42. Геологические процессы внешней динамики: озер и болот.
43. Экзогенные геологические процессы, связь с образованием полезных ископаемых и влияние на условия разработки месторождений.
44. Химический и минеральный состав земной коры.
45. Минералы как кристаллические вещества и химические соединения.
46. Типы горных пород.
47. Диагностические признаки минералов. Морфология кристаллов, минеральных зёрен и агрегатов.
48. Основные физические свойства минералов.
49. Классификация минералов.
50. Геолого-промышленная оценка месторождений твердых полезных ископаемых и горных отводов. Геолого-экономическая оценка МПИ на стадии поисковых работ.
51. Прогнозные ресурсы твёрдых полезных ископаемых. Классификация.
52. Геолого-экономическая оценка на стадиях разведки и эксплуатации МПИ.
53. Принципы разведки.
54. Технические средства разведки.
55. Системы разведки.
56. Анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов.
57. Кондиции на минеральное сырьё. Кондиции угольных МПИ.
58. Кондиции рудных МПИ.
59. Запасы. Исходные данные для подсчета запасов.
60. Способы подсчета запасов.
61. Классификация запасов твёрдых ПИ: по промышленному значению, по степени изученности.
62. Движение запасов. Потери запасов. Списание запасов.

Типовые практические задания для подготовки к зачету

1. Продемонстрировать умение использовать научные законы и методы при геолого-промышленной оценке месторождений твердых полезных ископаемых и горных отводов.

2. Продемонстрировать навыки анализа и оценки строения, химического и минерального состава земной коры, морфологических особенностей и генетических типов твердых полезных ископаемых при решении задач по

рациональному и комплексному освоению георесурсного потенциала недр.

3. Продемонстрировать умение строить графики распространения сейсмических волн, плотности и давления.

4. Продемонстрировать навыки анализа при определении и описании минералов с использованием определителя минералов.

5. Продемонстрировать умение применить законы и методы при геолого-промышленной оценке месторождений твердых полезных ископаемых и горных отводов.

6. Продемонстрировать навыки анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов.

ВОПРОСЫ ДЛЯ ЗАЩИТЫ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ

Раздел 1. Практическая работа №1.

1. Назовите физические характеристики Земли.
2. На каких глубинах залегают оболочки Земли.
3. Что такое геотермическая ступень, геотермический градиент?
4. Назовите формы минеральных агрегатов.
5. Как подразделяются минералы на классы?

Раздел 2. Практические работы №2-5.

1. Назовите физические свойства минералов.
2. Определение минералов макроскопическим путем.
3. Дайте название минералам.
4. Как подразделяется цвет минерала в куске и порошке. Причины окраски.
5. Как различается блеск минералов, подразделения на группы.
6. Как различается прозрачность. Разделение минералов по степени прозрачности.
7. Излом и его виды.
8. Спайность. Виды спайности.
9. Твердость. Шкала Мооса.
10. Плотность. Группы плотности.
11. Магнитность.
12. Какие минералы реагируют со слабой соляной кислотой.
13. Специфические свойства минералов.

Раздел 3. Практические работы № 6,7.

Изучение магматических горных пород

1. Группа пород по степени кислотности (SiO_2).
2. Условия образования – эндегенный, экзогенный генезис минералов.
3. Структура / текстура.
4. Минеральный состав - основные породообразующие минералы.
5. Название породы.

Раздел 4 Практические работа №8.

Исходная порода.

1. Вид метаморфизма.
2. Структура / текстура.
3. Минеральный состав - основные породообразующие минералы.
4. Название породы.
5. На какие группы делятся метаморфические горные породы?

Раздел 5 Практические работа №9.

1. Угол падения пласта.
2. Азимут падения пласта.
3. Азимут простирания пласта.
4. Как определить элементы залегания падающего на рельеф пласта?
5. Как нанести на карту след (выход) пласта с заданными условиями.

Раздел 6 Практические работа №10.

Построение структурной карты и разреза

1. Как строится структурная карта, если есть глубины скважин.
2. Как ведется построение разреза.
3. Состав / размер / окатанность.
4. Происхождение.
5. Условия образования.
6. Характерные (отличительные) особенности.
7. Породы.
8. Как различаются осадочные горные породы по окатанности.
9. На какие группы делятся осадочные горные породы?

Раздел 7 Практические №11-14.

1. Происхождение подземных вод.
2. Классификация подземных вод по условиям залегания.
3. Водопроницаемость пород.
4. Карст, суффозия, оползни, в каких породах проявляются.
5. Что входит в понятия: Удельный вес, Плотность, Плотность частиц грунта, Плотность сухого грунта, Природная (естественная) влажность, Пористость, Коэффициент пористости, Гигроскопическая влажность, Влажность на границе текучести, Влажность на границе раскатывания, Число пластичности, Показатель текучести, Степень влажности, Сцепление, Угол внутреннего трения, Модуль общей деформации.
6. Разновидность глинистых грунтов по числу пластичности.
7. Разновидность глинистых грунтов по показателю текучести.

Шкала и критерии оценивания

Для допуска к защите практической работы обучающийся должен показать ее результаты преподавателю и подготовить отчет. Защита проходит индивидуально.

При получении неудовлетворительной оценки (1 балл) обучающийся выполняет работу повторно, при получении оценки 2 балла – вновь защищает работу.

Балл	Критерии оценки (содержательная характеристика)
1 (неудовлетворительно) Повторное выполнение работы	Работа выполнена не полностью. Обучающийся не владеет теоретическим материалом, допуская грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, неспособен ответить на дополнительные вопросы
2 (неудовлетворительно) Повторная подготовка к защите	Работа выполнена полностью. Обучающийся практически не владеет теоретическим материалом, допуская ошибки по существу рассматриваемых (обсуждаемых) вопросов, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допускает ошибки при ответе на дополнительные вопросы
3 (удовлетворительно)	Работа выполнена полностью. Обучающийся владеет теоретическим материалом на минимально допустимом уровне, отсутствуют ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допуская незначительные ошибки на дополнительные вопросы
4 (хорошо)	Работа выполнена полностью. Обучающийся владеет теоретическим материалом, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, допуская незначительные ошибки на дополнительные вопросы
5 (отлично)	Работа выполнена полностью. Обучающийся владеет теоретическим материалом, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы

КОМПЛЕКТ ЗАДАНИЙ К КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЕ (ПО ВАРИАНТАМ)

Раздел 1. Введение

1. Что изучают: Стратиграфия (в т.ч. палеонтология), Тектоника (включая геологию глубинных зон Земли), Геодинамика, Литология, Минералогия, Петрография, Петрология, Геохимия, Геофизика (физика “твёрдой” Земли), Геология месторождений полезных ископаемых, Гидрогеология, Инженерная геология.
2. Объект изучения геологии.
3. Основные задачи и методы исследований.

Раздел 2. Строение и состав земли

1. Геология как наука. Разделы геологии.
2. Земля в мировом пространстве. Возраст и гипотезы происхождения объектов Солнечной Системы. Основные сведения о Земле: форма, радиус, плотность, масса.
3. Тепловое поле Земли.
4. Гравитационное поле Земли.
5. Магнитное поле Земли.
6. Давление в недрах планеты.
7. Строение и состав внутренних оболочек Земли. Ядро. Мантия.
8. Строение континентальной земной коры (вертикальная и горизонтальная неоднородность).
9. Строение океанической земной коры.
10. Вещественный состав земной коры.
11. Внешние оболочки Земли.
12. Понятие о минералах. Минералы как кристаллические вещества. Свойства кристаллических тел.
13. Минералы, как химические соединения. Формулы минералов.
14. Вода в составе минералов.
15. Классификация минералов по химическому составу.
16. Парагенезис минералов.
17. Морфология минеральных зерен и минеральных агрегатов.
18. Физические свойства минералов.
19. Процессы минералообразования.
20. Геологическое летоисчисление. Геохронологическая и стратиграфическая шкалы.
21. Понятие об относительном и абсолютном возрасте. Методы определения относительного и абсолютного возраста горных пород.
22. Строение Земли по сферам.
23. Эндогенный генезис минералов
24. Экзогенный генезис минералов.
25. Классификация минералов.

Раздел 3. Эндогенные геологические процессы

1. Магматизм. Происхождение магмы. Типы магмы. Интрузивный магматизм. Формы интрузий.
2. Эффузивный магматизм. Продукты извержения вулканов. Типы вулканических построек. Классификация вулканических извержений.
3. Метаморфизм. Факторы метаморфизма. Типы метаморфизма.
4. Тектонические движения, деформации, дислокации земной коры. Типы тектонических движений.
5. Землетрясения.
6. Основные структурные элементы земной коры и литосферы. Континентальные рифты. Платформы. Геосинклинали, орогены и их развитие. Теория геосинклиналей. Платформы и их развитие.

7. Теория Альфреда Вегенера.
8. Геотектоническая концепция тектоники литосферных плит.
9. Пликативные дислокации. Складки и их элементы. Согласно и несогласное залегание горных пород.
10. Дизъюнктивные (разрывные) дислокации. Основные типы тектонических разрывов.
11. Эндегенные геологические процессы их связь с образованием полезных ископаемых и влияние на условия разработки месторождений ПИ.

Раздел 4. Эндегенные геологические процессы

1. Выветривание (физическое, химическое и биогенное). Продукты выветривания. Кора выветривания.
2. Геологическая деятельность ветра. Эоловый рельеф.
3. Геологическая деятельность поверхностных текучих вод.
4. Геологическая деятельность рек.
5. Геологическая деятельность подземных вод. Виды воды в горных породах. Водопроницаемость горных пород. Происхождение подземных вод. Типы подземных вод. Источники и их отложения.
6. Карстовые и суффозионные процессы. Поверхностные и подземные карстовые формы.
7. Геологическая деятельность ледников.
8. Геологические процессы в криолитозоне.
9. Геологическая деятельность морей и океанов.
10. Геологическая роль озер и болот.
11. Гравитационные процессы на склонах.
12. Эндегенные геологические процессы их связь с образованием полезных ископаемых и влияние на условия разработки месторождений ПИ.

Раздел 5. Геология месторождений полезных ископаемых

1. Основные понятия учения о месторождениях полезных ископаемых: полезное ископаемое (ПИ), месторождение полезного ископаемого (МПИ). Классификация полезных ископаемых по физическому состоянию.
2. Классификация ПИ по промышленному использованию.
3. Морфология тел твёрдых полезных ископаемых.
4. Условия залегания тел твёрдых полезных ископаемых.
5. Вещественный состав ПИ.
6. Факторы, определяющие условия образования и размещения МПИ в земной коре.
7. Генетическая классификация МПИ.
8. Месторождения эндегенной серии. Группа магматогенная.
9. Месторождения эндегенной серии. Группы магматогенно- метаморфогенная и мета- морфогенная.
10. Месторождения эндегенно-эндегенной серии.
11. Месторождения эндегенной серии.
12. Месторождения каустобиолитов угольного ряда. Процессы первичного

угленакопления в торфяниках. Углефикация.

13. Микрокомпоненты и литотипы углей.
14. Этапы и стадии изучения недр России.
15. Геолого-экономическая оценка МПИ на стадии поисковых работ. Прогнозные ресурсы твёрдых полезных ископаемых. Классификация.
16. Геолого-экономическая оценка на стадиях разведки и эксплуатации МПИ.
17. Принципы разведки.
18. Технические средства разведки.
19. Системы разведки.
20. Кондиции на минеральное сырьё. Кондиции угольных МПИ.
21. Кондиции рудных МПИ.
22. Запасы. Исходные данные для подсчета запасов.
23. Способы подсчета запасов.
24. Классификация запасов твёрдых ПИ: по промышленному значению, по степени изученности.
25. Движение запасов. Потери запасов. Списание запасов.

Раздел 6. Основы гидрогеологии

1. Виды воды в горных породах.
2. Происхождение подземных вод (ПВ).
3. Классификация ПВ по условиям геологического залегания.
4. Физические свойства и химический состав ПВ.
5. Классификация ПВ по химическому составу. Агрессивные свойства ПВ.
6. Классификация ПВ по степени минерализации, температуре.
7. Естественный режим ПВ. Факторы его определяющие.
8. Гидрогеологические карты и разрезы.
9. Законы движения ПВ. Закон Дарси.
10. Водопроницаемость горных пород. Коэффициент фильтрации и способы его определения.
11. Естественные факторы обводнения горных выработок.
12. Искусственные факторы обводнения горных выработок.
13. Методы определения притока воды в горные выработки.
14. Осушение шахтных и карьерных полей.
15. Опасные явления, связанные с деятельностью подземных вод: механическая суффозия, плывуны, карст.
16. Гидрогеологические исследования при разведке МПИ.

Раздел 7. Основы инженерной геологии

1. Инженерная геология. Разделы инженерной геологии.
2. Понятие о грунтах. Принципы инженерно-геологического классифицирования горных пород по ГОСТ 25100-95.
3. Класс природных скальных грунтов. Физико-механические свойства и горнотехнические характеристики скальных грунтов.
4. Класс природных дисперсных (нескальных) грунтов. Компонентный состав и его влияние на свойства дисперсных грунтов.

5. Водные и физические свойства – показатели дисперсных грунтов.
6. Гранулометрический состав дисперсных грунтов, способы его определения, направления использования данных гранулометрического анализа.
7. Плотность горных пород. Способы определения и направления использования характеристик плотности.
8. Пористость горных пород, направления использования характеристик пористости.
9. Влажность горных пород, полная влагоёмкость, коэффициент водонасыщения. Направления использования параметров.
10. Пластичность горных пород. Факторы, определяющие пластичность глинистых грунтов.
11. Число пластичности. Методика определения влажностей на границе текучести и на границе раскатывания. Направление использования числа пластичности.
12. Консистенция глинистых грунтов. Показатель текучести. Природа консистентных переходов.
13. Сжимаемость дисперсных грунтов и факторы, её определяющие. Оценка сжимаемости, направления использования показателей компрессии.
14. Оценка относительной деформации просадочности, набухания, морозного пучения дисперсных грунтов.
15. Прочностные свойства дисперсных грунтов и их инженерно-геологическая оценка. Направления использования параметров прочности.
16. Класс природных мерзлых грунтов.
17. Класс техногенных грунтов.
18. Понятие о массиве горных пород, типизация горных массивов.
19. Различие свойств горных пород в образце и массиве.
20. Инженерно-геологические явления при открытой разработке МПИ.
21. Инженерно-геологические явления при разработке МПИ подземным способом.
22. Инженерно-геологические исследования на разных стадиях разведки.

Шкала и критерии оценивания

Контрольная работа оценивается как «зачтено» и «не зачтено»:

-«зачтено» – ответы обучающегося на вопросы задания и дополнительные вопросы преподавателя полные, аргументированные, обстоятельные. Допускаются незначительные ошибки на дополнительные вопросы.

-«не зачтено» – обучающийся практически не владеет теоретическим материалом, допуская ошибки по существу рассматриваемых (обсуждаемых) вопросов, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допускает ошибки при ответе на дополнительные вопросы.

15. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТИ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА»

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ

Теория вероятностей (ТВ)

1. Случайное явление, случайное событие. Виды событий: достоверные, невозможные и случайные. Знать примеры.
2. Виды случайных событий: несовместные и совместные, независимые и зависимые, простые (элементарные) и сложные (составные). Знать примеры.
3. Виды сложных событий: логическая сумма и логическое произведение. Как их различить? Примеры.
4. Что такое пространство элементарных событий? Полная группа событий? Знать примеры.
5. Классическое определение вероятности. Статистическое определение вероятности. Теорема Бернулли.
6. Теорема сложения вероятностей для совместных и несовместных событий.
7. Теорема умножения вероятностей для зависимых и независимых событий.
8. Знать формулу полной вероятности и формулу Байеса. Знать постановку задачи в обоих случаях.
9. Испытания Бернулли. Формула Бернулли. Вероятнейшее число появлений события в испытаниях Бернулли.
10. Случайная величина. Как различить дискретную (ДСВ) и непрерывную (НСВ) случайные величины?
11. Способы задания закона распределения ДСВ: ряд распределения, многоугольник распределения, аналитический способ.
12. Способы задания закона распределения НСВ: функция распределения и плотность вероятности, их графики. Знать свойства функции распределения и свойства плотности вероятности.
13. Формулы для вычисления вероятности попадания случайной величины на заданный интервал через функцию распределения и через плотность вероятности.
14. Понимать определение и смысл математического ожидания, дисперсии и среднего квадратического отклонения случайной величины, их свойства. Знать определение начальных и центральных моментов случайной величины.
15. Знать выражение для функции нормального распределения и плотности вероятности нормального распределения, их свойства и графики; знать параметры нормального распределения.
16. Как вычислить вероятность попадания случайной величины на заданный интервал в случае ее нормального распределения?
17. Интеграл вероятностей (функция Лапласа), области применения. Формулы для вычисления вероятности попадания случайной величины на заданный интервал через функцию Лапласа.
18. Равномерный закон распределения. По каким формулам можно вычислить его числовые характеристики?

19. Биномиальный закон распределения. По каким формулам можно вычислить его числовые характеристики?
20. Пуассоновский поток событий. Распределение Пуассона, область использования.
21. Определение системы случайных величин. Чем определяется состояние системы? Знать определение начальных и центральных моментов системы двух случайных величин. Что такое ковариация или корреляционный момент связи? Знать определение коэффициента корреляции.
22. Знать структуру корреляционной матрицы случайного вектора. Как получить нормированную корреляционную матрицу?

Математическая статистика (МС)

1. Задачи МС. В чем состоит выборочный метод статистики? Что такое генеральная совокупность и выборка? Что такое репрезентативная выборка?
2. Знать порядок обработки результатов эксперимента. Что такое вариационный ряд? Что такое гистограмма? Что такое эмпирическое распределение? Знать формулы для вычисления числовых характеристик эмпирического распределения. В чем отличие эмпирических числовых характеристик от теоретических?
3. В чем состоит задача выравнивания статистических рядов и какова суть метода моментов для ее решения?
4. Что такое статистическая гипотеза? Нулевая гипотеза? Конкурирующая гипотеза? В чем состоят ошибки 1-го и 2-го рода, возможные при проверке гипотез? Что такое доверительная вероятность и уровень значимости?
5. Знать *общий принцип* проверки статистических гипотез. Что такое критерий согласия? Назначение критерия согласия Пирсона. Как получить его эмпирическое и критическое значения?
6. Постановка задачи оценивания параметров. Что такое оценка параметра? Что такое точечная оценка параметра и что конкретно означают требования состоятельности, эффективности и несмещенности, которым они должны соответствовать? Знать формулы для вычисления несмещенной и состоятельной оценки математического ожидания и дисперсии, а также среднего квадратического отклонения.
7. Знать СМЫСЛ интервальной оценки точности параметров. Что такое доверительный интервал и доверительная вероятность? Знать общий принцип построения доверительного интервала.
8. Знать виды связей между случайными величинами (функциональная и статистическая, т.е. корреляционная). В чем состоит статистическая связь, как установить ее наличие?
9. Коэффициент корреляции и его оценка – выборочный коэффициент корреляции, пределы их изменения. Определение значимости выборочного коэффициента корреляции. Определение его точности и надежности (критерий Фишера).
10. Что такое функция регрессии? Знать, что оценкой функции регрессии является уравнение регрессии (формула прогнозов). Какой вид имеет уравнение регрессии в случае линейной корреляционной зависимости? Как оценить точность регрессии,

т. е. точность прогнозов?

11. Знать формулы для определения коэффициентов уравнения линейной регрессии (параметров прямой линии).

Теория ошибок измерений

1. Общие представления об измерениях.
2. Предмет теории ошибок
3. Ошибки измерений их классификация и свойства.
4. Критерии оценки точности измерений.
5. Оценка точности функций результатов измерений.
6. Расчет точности аргументов по заданной точности функции.
7. Обработка ряда равноточных измерений.
8. Неравноточные измерения. Понятие веса.
9. Обработка ряда неравноточных измерений.

Типовые задачи к зачету

1. Вероятность банкротства для одной из двух фирм, выпускающих однотипную продукцию, равна 0.6, а для другой - 0.4. Найти вероятность того, что обе фирмы обанкротятся.
2. Вероятность банкротства для одной из двух фирм, выпускающих однотипную продукцию, равна 0.6, а для другой - 0.4. Найти вероятность того, что хотя бы одна из фирм обанкротится.
3. Вероятность банкротства для одной из двух фирм, выпускающих однотипную продукцию, равна 0.6, а для другой - 0.4. Найти вероятность того, что первая фирма обанкротится, а вторая – нет.
4. Вероятность наступления события в одном испытании равна 0.3. Найти вероятность наступления этого события два раза подряд.
5. Вероятность того, что студент сдаст первый экзамен, равна 0,9; второй – 0,9; третий – 0,8. Найти вероятность того, что студентом будет сдан только 2-й экзамен.
6. Вероятность того, что студент сдаст первый экзамен, равна 0,9; второй – 0,9; третий – 0,8. Найти вероятность того, что студентом будет сдан только один экзамен.
7. Вероятность того, что студент сдаст первый экзамен, равна 0,9; второй – 0,9; третий – 0,8. Найти вероятность того, что студентом будут сданы три экзамена.
8. Вероятность того, что студент сдаст первый экзамен, равна 0,9; второй – 0,9; третий – 0,8. Найти вероятность того, что студентом будут сданы, по крайней мере два экзамена.

9. Дискретная случайная величина X задана законом распределения вероятностей:

x_i	1	2	3
p_i	0,2	0,5	0,2

Найти математическое ожидание величины $Y=2X$.

10. Непрерывная случайная величина задана плотностью вероятности $f(x)=2$ на отрезке $[0;1)$. Найти ее математическое ожидание.

11. Непрерывная случайная величина задана плотностью вероятности $f(x)=1$ на отрезке $[0;1)$. Найти ее дисперсию.
12. Непрерывная случайная величина задана плотностью вероятности $f(x)=2x$ на отрезке $[0; 1)$. Найти ее функцию распределения на этом отрезке.
13. Непрерывная случайная величина задана плотностью вероятности $f(x)=2x$ на отрезке $[0; 1)$. Найти ее дисперсию.
14. Вероятность появления события A в 16 независимых испытаниях, проводимых по схеме Бернулли, равна 0.5. Найти среднее квадратическое отклонение числа появлений этого события.
15. Случайная величина X задана следующей функцией распределения:
Найти вероятность того, что в результате испытания X примет значение, принадлежащее интервалу $(0,1)$.

$$F(x) = \begin{cases} 0 & \text{при } x < 0 \\ \frac{1}{2}x & \text{при } 0 \leq x < 2 \\ 1 & \text{при } x \geq 2 \end{cases}$$

16. Плотность распределения вероятностей случайной величины дается соотношением

$$f(x) = \begin{cases} 0 & \text{при } x < 0 \\ 1 & \text{при } 0 < x < 1 \\ 0 & \text{при } x > 1 \end{cases}$$

Найти ее дисперсия.

17. Укажите формулу для вычисления математического ожидания дискретной случайной величины:

$$\begin{array}{ll} 1. M(x) = \sum_{i=1}^n x_i p_i & 2. M(x) = \int_{-\infty}^{+\infty} x f(x) dx \\ 3. M(x) = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i & 4. M(x) = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i p_i \end{array}$$

18. Укажите формулу для вычисления математического ожидания непрерывной случайной величины:

$$\begin{array}{ll} 1. M(x) = \sum_{i=1}^n x_i p_i & 2. M(x) = \int_{-\infty}^{+\infty} x f(x) dx \\ 3. M(x) = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i & 4. M(x) = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i p_i \end{array}$$

19. Укажите верную формулу для вычисления коэффициента асимметрии кривой распределения:

$$\begin{array}{ll} 1. A = \frac{\mu_3}{\sigma_x^3}; & 2. A = \frac{\mu_3}{\sigma_x^3} - 3; \\ 3. A = \frac{\mu_4}{\sigma_x^4}; & 4. A = \frac{\mu_4}{\sigma_x^4} - 3 \end{array}$$

20. Выборка задана таблицей распределения

x_i	5	4	2	3
n_i	10	5	5	20

Тогда статистическая оценка математического ожидания равна....

21. Дан группированный статистический ряд:

x_i	5	4	2	3
n_i	10	5	5	20

Тогда мода этого ряда равна...

22. Дан вариационный (статистический) ряд:

1, 4, 4, 5, 6, 8, 9 .

Тогда его мода равна...

23. Дан ряд наблюдений некоторой случайной величины

Номер измерений	1	2	3	4
Результат измерений	4	-3	2	3

Найти выборочную дисперсию этой величины.

24. Дан ряд наблюдений некоторой случайной величины:

Номер измерений	1	2	3	4
Результат измерений	4	-3	2	3

Найти несмещенную оценку дисперсии этой величины.

25. Укажите формулу для вычисления дисперсии функции линейного вида, если ее аргументы не коррелированы...

$$\begin{aligned}
1. \quad m_y^2 &= \sum_{i=1}^n \left(\frac{\partial f}{\partial x_i} \right)^2 m_i^2 & 2. \quad m_y^2 &= \sum_{i=1}^n a_i^2 m_i^2 + 2 \sum_{i < j} a_i a_j K_{ij} \\
3. \quad m_y^2 &= \sum_{i=1}^n a_i^2 m_i^2 & 4. \quad m_y^2 &= m_1^2 + m_2^2 + \dots + m_n^2 \\
5. \quad m_y^2 &= \sum_{i=1}^n \left(\frac{\partial f}{\partial x_i} \right)^2 m_i^2 + 2 \sum_{i < j} \left(\frac{\partial f}{\partial x_i} \right) \left(\frac{\partial f}{\partial x_j} \right) K_{ij}
\end{aligned}$$

26. Дан ряд ошибок измерений, ранжированный по возрастанию их абсолютных значений: 0.1, 0.2, 0.3, 0.3, 0.4, 0.8, 1.2, 1.2, 1.8, 2.0.

Тогда вероятная ошибка равна...

26. Укажите формулу Бесселя для оценки точности результатов равноточных измерений:

$$\begin{aligned}
1. \quad m_x &= \sqrt{\frac{[\Delta^2]}{n}} & 2. \quad m_x &= \sqrt{\frac{[\Delta^2]}{n-1}} & 3. \quad m_x &= \sqrt{\frac{[v^2]}{n}} & 4. \quad m_x &= \sqrt{\frac{[v^2]}{n-1}} \\
5. \quad m_x &= \sqrt{\frac{P\Delta^2}{n}} & 6. \quad m_x &= \sqrt{\frac{Pv^2}{n}} & 7. \quad m_x &= \sqrt{\frac{P\Delta^2}{n-1}} & 8. \quad m_x &= \sqrt{\frac{Pv^2}{n-1}}
\end{aligned}$$

Шкала и критерии оценивания

Для получения зачета обучающемуся выдается 3 вопроса от преподавателя. Зачет оценивается по пятибалльной шкале:

«отлично» – обучающийся дал полные, аргументированные, обстоятельные ответы. Высказываемые предположения подтвердил конкретными примерами;

«хорошо» – обучающийся ответил на все вопросы задания, дал точные определения и понятия. Затрудняется подтвердить теоретические положения практическими примерами;

«удовлетворительно» – обучающийся правильно ответил на все вопросы, но с недостаточно полной аргументацией и не ответил на дополнительные вопросы;

«неудовлетворительно» – обучающийся не смог ответить на 2/3 вопросов.

ВОПРОСЫ ДЛЯ ЗАЩИТЫ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ

1. Практическая работа «Решение задач по теории вероятностей»

1. Случайное явление, случайное событие. Виды событий: достоверные, невозможные и случайные. Знать примеры.

2. Виды случайных событий: несовместные и совместные, независимые и зависимые, простые (элементарные) и сложные (составные). Знать примеры.

3. Виды сложных событий: логическая сумма и логическое произведение. Как их различить? Примеры.

4. Что такое пространство элементарных событий? Полная группа событий? Знать примеры.

5. Классическое определение вероятности. Статистическое определение

вероятности. Теорема Бернулли.

6. Теорема сложения вероятностей для совместных и несовместных событий.

7. Теорема умножения вероятностей для зависимых и независимых событий.

8. Знать формулу полной вероятности и формулу Байеса. Знать постановку задачи в обоих случаях.

9. Испытания Бернулли. Формула Бернулли. Вероятнейшее число появлений события в испытаниях Бернулли.

2. Практическая работа " Решение задач по случайным величинам "

1. Случайная величина. Как различить дискретную (ДСВ) и непрерывную (НСВ) случайные величины?

2. Способы задания закона распределения ДСВ: ряд распределения, многоугольник распределения, аналитический способ.

3. Способы задания закона распределения НСВ: функция распределения и плотность вероятности, их графики. Знать свойства функции распределения и свойства плотности вероятности.

4. Формулы для вычисления вероятности попадания случайной величины на заданный интервал через функцию распределения и через плотность вероятности.

5. Понимать определение и смысл математического ожидания, дисперсии и среднего квадратического отклонения случайной величины, их свойства. Знать определение начальных и центральных моментов случайной величины.

6. Знать выражение для функции нормального распределения и плотности вероятности нормального распределения, их свойства и графики; знать параметры нормального распределения.

7. Как вычислить вероятность попадания случайной величины на заданный интервал в случае ее нормального распределения?

8. Интеграл вероятностей (функция Лапласа), области применения. Формулы для вычисления вероятности попадания случайной величины на заданный интервал через функцию Лапласа.

9. Равномерный закон распределения. По каким формулам можно вычислить его числовые характеристики?

10. Биномиальный закон распределения. По каким формулам можно вычислить его числовые характеристики?

11. Иметь представление о предельных теоремах теории вероятностей (закон больших чисел и ЦПТ).

3. Практическая работа «Моделирование выборочных данных и статистический анализ материалов выборки»

1. С какой целью выполняется вероятностно-статистический анализ материалов наблюдений?

2. Что такое генеральная совокупность?

3. Что такое выборочная совокупность?

4. Что такое вариационный ряд?

5. Как преобразовать выборку в вариационный ряд?

6. Какие вы знаете способы представления вариационных рядов?

7. Для чего служит графическое представление вариационного ряда?
8. Что такое статистическая гипотеза?
9. Каков общий принцип проверки статистических гипотез?
10. Какие требования предъявляются к точечным оценкам параметров?
11. Как можно получить оценки параметров нормального распределения по данным выборки? По данным вариационного ряда?
12. Что такое выборочное среднее?
13. В чем разница терминов "выборочная дисперсия" и "несмещенная оценка дисперсии"?
14. Что такое критерий согласия?
15. Объясните сущность критерия Пирсона ("хи-кват") и порядок его применения.
16. Как можно проверить статистические гипотезы об асимметрии и эксцессе?
17. Как по эмпирическим данным оценить значение моды и медианы?
- 4. Практическая работа "Решение задач по теории ошибок измерений"**
1. Оценка точности результатов измерений. Свойства случайных ошибок измерений.
2. Оценка точности функций результатов измерений. Предварительный расчет точности измерений аргументов по среднеквадратической ошибке функций.
3. Математическая обработка рядов равноточных и неравноточных измерений.
4. Привести показатели точности результатов измерений в геодезии и указать связь между ними.
5. Перечислить свойства случайных ошибок измерений.
6. Привести формулы для вычисления среднеквадратических ошибок функций коррелированных и некоррелированных аргументов.
7. В какой последовательности решается задача оценки точности функций?
8. В чем состоит принцип «равных влияний» и принцип «равных среднеквадратических ошибок аргументов»?
9. По какой формуле вычисляется вес результата измерения?
10. По каким формулам можно вычислить вес (обратный вес) функции некоррелированных аргументов?
11. Как вычислить среднее арифметическое, среднее весовое, средние квадратические погрешности среднего арифметического и среднего весового?

Шкала и критерии оценивания

Практическая работа оценивается по пятибалльной шкале.

Для допуска к защите практической работы обучающийся должен показать ее результаты на компьютере преподавателю и подготовить отчет в электронном виде. Защита проходит индивидуально.

оценка «отлично» выставляется, если обучающийся имеет глубокие, исчерпывающие знания в объеме освоенной программы; знание основной (обязательной) литературы; дает правильные и уверенные ответы, свидетельствующие о наличии твердых знаний и навыков в использовании технических средств; полное, четкое, грамотное и логически стройное изложение материала; демонстрирует свободное применение теоретических знаний при

анализе практических вопросов;
оценка «хорошо» выставляется обучающемуся в случае соблюдения тех же требований, но наличии в ответе обучающегося по некоторым перечисленным показателям недостатков принципиального характера, что вызывает замечания или поправки преподавателя;
оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся в случае соблюдения тех же требований, но в случае наличия в ответе ошибок, необходимости существенной помощи в виде поправок и наводящих вопросов преподавателя;
оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся в случае наличия грубых ошибок при изложении ответа на основные вопросы программы, свидетельствующих о неправильном понимании предмета; при решении практических задач показано незнание способов их решения, материал изложен беспорядочно и неуверенно

ТЕМЫ ДОКЛАДОВ

1. Распределение Пирсона
2. Распределение Стьюдента
3. Распределение Парето
4. Пуассоновский поток событий. Распределение Пуассона.
5. Распределение Фишера
6. Метод Монте-Карло
7. Закон больших чисел
8. Методы оценивания точечных параметров
9. Задача интервальной оценки точности параметров
10. Линейный регрессионный анализ
11. Нелинейный регрессионный анализ
12. Вероятностно-статистический анализ
13. Корреляционный анализ
14. Факторный анализ
15. Дисперсионный анализ
16. Компонентный анализ
17. Кластерный анализ
18. Проблема принятия решений
19. Марковские случайные процессы
20. Фракталы.
21. Теория хаоса.

Шкала и критерии оценивания

При определении оценки указанные условия должны выполняться полностью. Условие, выполняемое частично, считается невыполненным.

Оценка «отлично» при выполнении следующих условий:

1. В докладе раскрыты следующие вопросы:
 - суть рассматриваемого аспекта и причину его рассмотрения,
 - описание существующих для данного аспекта проблем и предлагаемые пути их решения

2. Доклад имеет презентацию
3. Соблюдение регламента при представлении доклада
4. Представление, а не чтение материала
5. Использование нормативных, монографических и периодических источников литературы

6. Четкость дикции

7. Правильность и своевременность ответов на вопросы

Оценка «хорошо» при выполнении следующих условий: невыполнение любого одного или двух из указанных условий.

Оценка «удовлетворительно» при выполнении следующих условий: невыполнение любых трех из указанных условий.

Оценка «неудовлетворительно»: невыполнение любых четырех из указанных условий.

ФОНД ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ

Задача 1. Испытание заключается в подбрасывании один раз игральной кости. События $A = \{\text{выпало число очков больше двух}\}$; $B = \{\text{выпало четное число очков}\}$. Тогда множество, соответствующее событию $A+B$, есть:

- а) $A+B = \{6\}$;
- б) $A+B = \{4; 6\}$;
- в) $A+B = \{2; 4; 5; 6\}$;
- г) $A+B = \{2; 3; 4; 5; 6\}$.

Задача 2. Что означает операция $A+B$?

- а) событие A влечет за собой событие B ;
- б) произошло хотя бы одно из двух событий A или B ;
- в) совместно осуществились события A и B .

Задача 3. Выберите неверное утверждение:

- а) Событие, противоположное достоверному, является невозможным;
- б) Сумма вероятностей двух противоположных событий равна единице;
- в) Если два события единственно возможны и несовместны, то они называются противоположными;
- г) Вероятность появления одного из противоположных событий всегда больше вероятности другого.

Задача 4. Испытание заключается в подбрасывании один раз игральной кости.. При каких событиях A , B верно: A влечет за собой B ?

- а) $A = \{\text{выпало нечетное число очков}\}$, $B = \{\text{выпало число } 3\}$;
- б) $A = \{\text{выпало число } 2\}$, $B = \{\text{выпало четное число очков}\}$;
- в) $A = \{\text{выпало число } 6\}$, $B = \{\text{выпало число очков, меньше } 6\}$.

Задача 5. Взятая наудачу деталь может оказаться либо первого (событие A), либо второго (событие B), либо третьего (событие C) сорта. Что представляет собой событие: $A+C$?

- а) $\{\text{деталь первого или третьего сорта}\}$;
- б) $\{\text{деталь второго сорта}\}$;
- в) $\{\text{деталь первого и третьего сорта}\}$.

Задача 6. Из колоды в 36 карт наудачу вынимают две карты. Найти вероятность того, что на второй карте будет туз при условии, что первым вынули туза.

- а) $1/3$;
- б) $1/2$;
- в) $2/3$.

Задача 7. В квадрате со стороной a наудачу выбирается точка. Найти вероятность того, что выбранная точка окажется внутри вписанного круга.

- а) $\pi/2$;
- б) $\pi/4$;
- в) $\pi/3$.

Задача 8. В группе 6 девушек и 8 юношей. На конференцию выбирают трех студентов случайным образом (без возвращения). Определить вероятность того, что на конференцию поедут трое юношей и одна девушка.

- а) 0,336;
- б) 0,425;
- в) 0,665.

Задача 9. Игральный кость подбрасывается один раз. Тогда вероятность того, что выпадет число очков больше 2, равно:

- а) $1/6$;
- б) $2/3$;
- в) $1/2$.

Задача 10. В урне 6 белых, 4 черных, 8 красных шаров. Вероятность того, что из урны вынут белый или черный шар равна

- а) $5/9$;
- б) $10/18$;
- в) $5/9$;
- г) $3/9$.

Задача 11. В урне 10 белых и 6 черных шаров. Из урны вынимают два шара. Вероятность того, что оба шара белые, равна

- а) $3/5$;
- б) $3/8$;
- в) $1/4$.

Задача 12. Каково наименее вероятное число годных деталей среди 15 проверенных отделом технического контроля, если вероятность того, что деталь стандартна, равна 0,7?

- а) 9;
- б) 10;
- в) 11;
- г) 12.

Задача 13. Два стрелка производят по одному выстрелу. Вероятность попадания в цель для первого и второго стрелков равна 0,6 и 0,9 соответственно. Тогда вероятность того, что цель будет поражена, равна:

- а) 0,54;
- б) 0,96;

в) 0,996.

Задача 14. Игральную кость бросают 6 раз. Вероятность того, что ровно 4 раза появится нечетная грань, равна:

- а) 1/64;
- б) 15/64;
- в) 5/16.

Задача 15. Дискретная случайная величина задана законом распределения вероятностей:

x_i	1	3	5	7
$p_i = P\{X = x_i\}$	0,35	0,25	0,10	0,30

Тогда вероятность $P(1 < X < 5)$ равна ...

- а) 0,25
- б) 0,6
- в) 0,35
- г) 0,7.

Задача 16. Дан закон распределения дискретной случайной величины X

x_i	1	2	3	4	5
$p_i = P\{X = x_i\}$	0,14	0,28	0,17	0,32	P_5

Чему равно значение вероятности p

- а) 0,1;
- б) 0;
- в) 0,09;
- г) 0,25.

Задача 17. Закон распределения СВ X задан в виде таблицы

x_i	1	3	5
$P_i = P\{X = x_i\}$	0,3	0,5	0,2

Чему равна дисперсия СВ X ?

- а) 2,8;
- б) 1,96;
- в) 1,51;
- г) 1,88.

Задача 18. Пусть X - случайная величина с функцией распределения:

$$F(x) = \begin{cases} 0, & X < 0 \\ 0,2 & 0 < x < 2 \\ 0,4 & 2 < x < 4 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 0,9 & 4 < x < 6 \\ 1, & 0 > 6. \end{cases}$$

Чему равна мода случайной величины X ?

- а) 2;
- б) 4;
- в) 6.

Задача 19. Закон распределения СВ X задан в виде таблицы

x_i	1	2	3	4	5
$P_i = P\{X = x_i\}$	0,1	0,4	0,2	0,1	0,2

Чему равно математическое ожидание СВ X ?

- а) 2,9;
- б) 3,5;
- в) 4;
- г) 5

Задача 20. Дискретная случайная величина задана законом распределения вероятностей:

x_i	1	4	6
$P_i = P\{X = x_i\}$	0,25	0,20	0,55

Тогда ее функция распределения вероятностей имеет вид ...

$$\text{а) } F^*(x) = \begin{cases} 0 & \text{при } x \leq 1, \\ 0,25 & \text{при } 1 < x \leq 4, \\ 0,45 & \text{при } 4 < x \leq 6, \\ 1 & \text{при } x > 6. \end{cases}$$

$$\text{б) } F^*(x) = \begin{cases} 0 & \text{при } x \leq 1, \\ 0,25 & \text{при } 1 < x \leq 4, \\ 0,25 & \text{при } 4 < x \leq 6, \\ 1 & \text{при } x > 6. \end{cases}$$

$$\text{в) } F^*(x) = \begin{cases} 0 & \text{при } x \leq 1, \\ 0,25 & \text{при } 1 < x \leq 4, \\ 0,45 & \text{при } 4 < x \leq 6, \\ 0 & \text{при } x > 6. \end{cases}$$

$$\text{г) } F^*(x) = \begin{cases} 0,25 & \text{при } x \leq 1, \\ 0,45 & \text{при } 1 < x \leq 4, \\ 0 & \text{при } 4 < x \leq 6, \\ 1 & \text{при } x > 6. \end{cases}$$

Задача 21. Дискретная случайная величина X задана законом распределения вероятностей:

X	1	3	6
P	0,6	0,3	0,1

Тогда ее математическое ожидание равно ...

- а) 1,5;
- б) 2,1;
- в) 1,8
- г) 2,2.

Задача 22. Банк выдал пять кредитов. Вероятность того, что кредит не будет погашен в срок, равна 0,1. Тогда вероятность того, что в срок не будут погашены три кредита, равна ...

- а) + 0.0081
- б) 0.0729
- в) 0.081
- г) 0.06.

Задача 23. Случайная величина X равномерно распределена на отрезке $[-7, 18]$. Чему равна вероятность $P(-3 < X)$?

- а) 15/25;
- б) 21/25;
- в) 11/15.
- г) 21/28.

Задача 24. Плотность вероятности случайной величины X , распределенной по экспоненциальному закону с параметром $X = 2$, имеет вид:

- а) $f(x) = \begin{cases} 0, & x < 0, \\ e^{-3x}, & x \geq 0. \end{cases}$
- б) $f(x) = \begin{cases} 0, & x < 0, \\ 5e^{-5x}, & x \geq 0. \end{cases}$
- в) $f(x) = \begin{cases} 0, & x < 0, \\ \frac{1}{2}e^{-3x}, & x \geq 0. \end{cases}$
- г) $f(x) = \begin{cases} 0, & x < 0, \\ 4e^{-2x}, & x \geq 0. \end{cases}$

Задача 25. Непрерывная случайная величина X задана плотностью

$$f(x) = \frac{1}{4\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{(x-5)^2}{32}}$$

распределения вероятностей

величины?

Чему равна дисперсия этой нормально распределенной

- а) 4;
- б) 16;
- в) 5;
- г) 32.

Задача 26. Непрерывная случайная величина задана функцией распределения вероятностей:

$$F(x) = \begin{cases} 0 & \text{при } x \leq 0, \\ \frac{x^2}{25} & \text{при } 0 < x \leq 5, \\ 1 & \text{при } x > 5. \end{cases}$$

Тогда вероятность $P(-1 < X < 4)$ равна ...

- а) $\frac{17}{25}$;
- б) $\frac{3}{5}$;
- в) $\frac{16}{25}$;
- г) $\frac{9}{25}$.

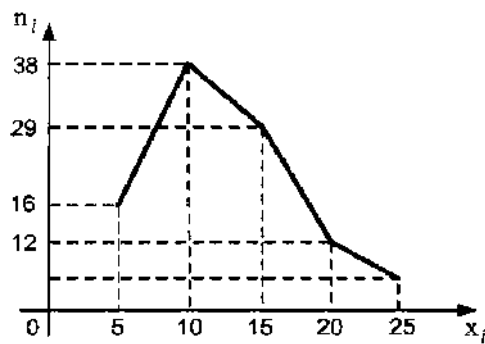
Задача 27. Непрерывная случайная величина задана плотностью распределения вероятностей:

$$f(x) = \begin{cases} 0 & \text{при } x \leq 0, \\ \frac{3x^2}{64} & \text{при } 0 < x \leq 4, \\ 0 & \text{при } x > 4. \end{cases}$$

Тогда ее математическое ожидание равно ...

- а) 1;
- б) 3;+
- в) 2;
- г) 0.

Задача 28. Из генеральной совокупности извлечена выборка объема $n = 100$, полигон частот которой имеет вид



Тогда относительная частота варианты $x = 25$ в выборке равна .

- а) 0,06;
- б) 0,25;
- в) 0,20;
- г) 0,05.

Задача 29. Из генеральной совокупности X извлечена выборка объема $n = 100$

x_i	1	4	7	10
n_i	35	30	20	15

Тогда ее эмпирическая функция распределения вероятностей $F^*(x)$ имеет вид ...

$$F^*(x) = \begin{cases} 0 & \text{при } x \leq 1, \\ 0,35 & \text{при } 1 < x \leq 4, \\ 0,65 & \text{при } 4 < x \leq 7, \\ 0,85 & \text{при } 7 < x \leq 10, \\ 0 & \text{при } x > 10 \end{cases}$$

$$F^*(x) = \begin{cases} 0,35 & \text{при } x \leq 1, \\ 0,30 & \text{при } 1 < x \leq 4, \\ 0,20 & \text{при } 4 < x \leq 7, \\ 0,15 & \text{при } 7 < x \leq 10, \\ 1 & \text{при } x > 10 \end{cases}$$

$$F^*(x) = \begin{cases} 1 & \text{при } x \leq 1, \\ 0,85 & \text{при } 1 < x \leq 4, \\ 0,65 & \text{при } 4 < x \leq 7, \\ 0,35 & \text{при } 7 < x \leq 10, \\ 0 & \text{при } x > 10 \end{cases}$$

$$F^*(x) = \begin{cases} 0 & \text{при } x \leq 1, \\ 0,35 & \text{при } 1 < x \leq 4, \\ 0,65 & \text{при } 4 < x \leq 7, \\ 0,85 & \text{при } 7 < x \leq 10, \\ 1 & \text{при } x > 10 \end{cases}$$

Задача 30. Непрерывная случайная величина задана плотностью распределения вероятностей

$$f(x) = \frac{1}{4\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{(x+3)^2}{32}}.$$

Тогда математическое ожидание a и среднее квадратическое отклонение этой случайной величины равны ...

- а) $a = -3, \sigma = 16$;
- б) $a = -3, \sigma = 4$;
- в) $a = 3, \sigma = 16$;
- г) $a = 3, \sigma = 4$.

Задача 31. Какова несмещенная оценка дисперсии, если рассчитанная по выборке объемом 20 наблюдений выборочная дисперсия равна 40?

- а) 41,6;
- б) 39,2;
- в) 42,1.

Задача 32. Чему равна оценка математического ожидания выборочной случайной величины 1, 3, 1, 2, 2, 4, 1 ?

- а) 3;
- б) 2,3;
- в) 2.

Шкала и критерии оценивания

Оценка выставляется в виде процента успешно выполненных заданий (соответственно, если даны верные ответы на все вопросы теста, ставится оценка «100%», если не дано ни одного верного ответа – «0%»).

Процент правильных ответов	Балл
80 % и более	5 (отлично)
65–79 %	4 (хорошо)
50–64 %	3 (удовлетворительно)
Менее 50 %	2 (неудовлетворительно)

16. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ПРОЕКТИРОВАНИЕ И СОЗДАНИЕ ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ СЕТЕЙ»

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ

1. Виды, назначение и методы создания плановых геодезических сетей.
2. Принципы построения плановых геодезических сетей.
3. Развитие сетей сгущения. Плотность сетей сгущения.
4. Требования к полигонометрии 4 класса, 1-го и 2-го разряда.
5. Технология полигонометрических работ.
6. Критерии вытянутости (изогнутости) полигонометрического хода.
7. Оценка точности проекта вытянутого полигонометрического хода.
8. Оценка точности проекта изогнутого полигонометрического хода.
9. Рекогносцировка трассы и пунктов полигонометрического хода.
10. Закрепление пунктов полигонометрии на местности. Наружные знаки.
11. Виды ошибок измерений. Понятие равноточных и неравноточных измерений.
12. Формула Гаусса. Предельная ошибка. Формула Бесселя.
13. Принципы уравнивания геодезических сетей. Понятие необходимых и избыточных измерений. Цель (задачи) уравнивания.
14. Уравнивание одиночного нивелирного хода (теория).
15. Принцип тригонометрического нивелирования. Основная формула
16. Теодолитный ход. Точность. Порядок проложения теодолитного хода
17. Развитие государственной геодезической сети, исторические сведения
18. Развитие государственной геодезической сети, основанной на применении методов космической геодезии и использованием глобальных навигационных спутниковых систем ГЛОНАСС и GPS. Принцип работы спутниковых систем навигации.

ОБРАЗЕЦ ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА

Министерство науки и высшего образования РФ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Сибирский государственный университет геосистем и технологий» Кафедра: инженерной геодезии и маркшейдерского дела	21.05.01 Прикладная геодезия (специальность) Инженерная геодезия (специализация) Геодезия (дисциплина)
ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1	
1. Развитие сетей сгущения. Плотность сетей сгущения. 2. Принцип тригонометрического нивелирования. Основная формула 3. Определение координат точек по карте.	
Составитель _____ /Ф.И.О./ (подпись) Заведующий кафедрой _____ /Ф.И.О./ (подпись)	

Шкала и критерии оценивания

Экзамен оценивается по пятибалльной шкале:

- оценка «отлично» выставляется, если студент имеет глубокие, исчерпывающие знания предмета в объеме освоенной программы; знание основной (обязательной) литературы; дает правильные и уверенные ответы, свидетельствующие о наличии твердых знаний и навыков в использовании технических средств; полное, четкое, грамотное и логически стройное изложение материала; демонстрирует свободное применение теоретических знаний при анализе практических вопросов. Выполнил все практические работы;
- оценка «хорошо» выставляется студенту в случае соблюдения тех же требований, но наличии в ответе студента по некоторым перечисленным показателям недостатков принципиального характера, что вызывает замечания или поправки преподавателя;
- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту в случае соблюдения тех же требований, но при наличии в ответе ошибок, необходимости существенной помощи в виде поправок и наводящих вопросов преподавателя;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту в случае наличия грубых ошибок при изложении ответа на основные вопросы программы, свидетельствующих о неправильном понимании предмета; при решении

практических задач показано незнание способов их решения, материал изложен беспорядочно и неуверенно, либо в случае невыполнения практических работ в полном объеме.

ВОПРОСЫ ДЛЯ ЗАЩИТЫ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

Лабораторная работа 17

«Уравнивание теодолитного хода»

- 1 .Назначение теодолитного хода.
- 2 .Понятие об уравнивании.
- 2.Решение прямой и обратной геодезической задачи.
3. Уравнивание горизонтальных углов и вычисление дирекционных углов сторон теодолитного хода.
- 4.Вычисление горизонтальных проложений сторон теодолитного хода.
- 5.Вычисление приращений координат.
- 6 .Геометрический смысл невязок.
- 7 .Вычисление координат точек теодолитного хода.
- 8.Контроль вычисления координат.

Лабораторная работа 18

«Уравнивание хода технического нивелирования»

Порядок работы на станции технического нивелирования. Допуски.

Обработка журнала. Вычисление среднего превышения.

Для чего выполняют постраничный контроль в журнале?

Формула вычисления высотной невязки. Допустимая величина невязки?

Формула вычисления поправок в измеренные превышения.

Контроль вычисления поправок.

Как исправляют измеренные превышения и вычисляют отметки точек хода?

Контроль вычисления высот точек.

Лабораторная работа 19

«Тахеометрическая съемка»

Сущность и назначение тахеометрической съемки.

Порядок работы на станции при тахеометрической съемке.

Порядок обработки журнала тахеометрической съемки.

Построение координатной сетки с помощью линейки Дробышева.

Оцифровка линий координатной сетки.

Методика нанесения точек съемочного обоснования на план.

Методика нанесения пикетов на план с помощью тахеографа.

В чем заключается интерполирование горизонталей.

Шкалы оценивания

Лабораторные работы оцениваются по пятибалльной шкале:

оценка «отлично» выставляется, если студент имеет глубокие, исчерпывающие знания в объеме освоенной программы; знание основной (обязательной) литературы; дает правильные и уверенные ответы, свидетельствующие о наличии твердых знаний и навыков в использовании технических средств; полное, четкое,

грамотное и логически стройное изложение материала; демонстрирует свободное применение теоретических знаний при анализе практических вопросов; оценка «хорошо» выставляется студенту в случае соблюдения тех же требований, но наличии в ответе студента по некоторым перечисленным показателям недостатков принципиального характера, что вызывает замечания или поправки преподавателя;

оценка «удовлетворительно» выставляется студенту в случае соблюдения тех же требований, но в случае наличия в ответе ошибок, необходимости существенной помощи в виде поправок и наводящих вопросов преподавателя;

оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту в случае наличия грубых ошибок при изложении ответа на основные вопросы программы, свидетельствующих о неправильном

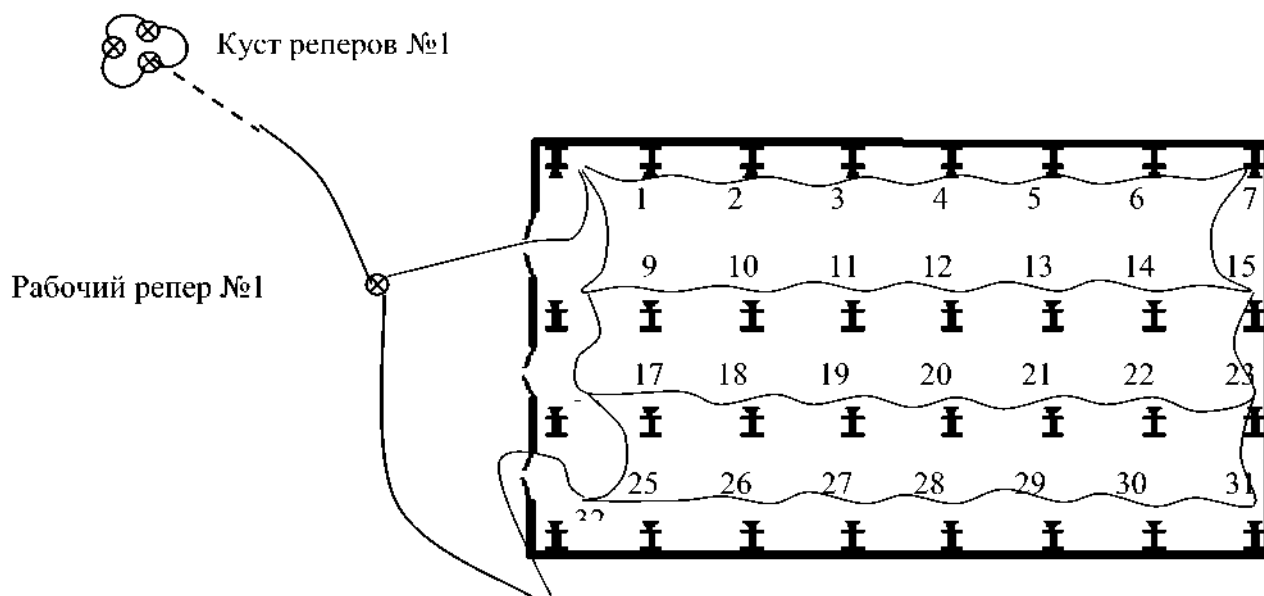
понимании предмета; при решении практических задач показано незнание способов их решения, материал изложен беспорядочно и неуверенно.

РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКАЯ РАБОТА

Задание: Выполнить предрасчёт точности геодезической сети в CREDO DAT.

Вычисления ожидаемой точности определения отметок рабочих реперов и осадочных марок выполним на примере сети (по вариантам), приведённой на рис. 1. Расчетное значение вертикальных перемещений, предусмотренное проектом для данного здания, предусматривает определение осадок с погрешностью не более 2 мм. Для определения осадок с такой точностью необходимо выполнить по осадочным маркам геометрическое нивелирование II класса.

Приведённая на рис. 1 нивелирная сеть состоит из нивелирного хода I класса проложенного между репера №3 и №4 кустов реперов №1 и №2. В ход включено два рабочих репера №1 и №2. Вторая ступень сети состоит из ходов нивелирования II класса от рабочих реперов к осадочным маркам и ходов по 32 осадочным маркам расположенных на здании.



Нивелирные ходы

	Ход	Пункты	Класс Н
☐	1	Рп 3, раб1, ..., ...	I класс
☒	2	раб.рп.1, 1, ..., ...	II класс
☐	3	1, 9, ..., 16	II класс
☐	4	9, 17, ..., 24	II класс
☐	5	17, 25	II класс

Точки нивелирных ходов

	Пункт	Превышение	Расстояние	Штативы
☐	раб.рп.1			
☐	1	0,00000		3
☐	2	0,00000		1
☐	3	0,00000		1
☐	4	0,00000		1
☐	5	0,00000		1

Рис. 3. Меню для ввода данных по проектируемым нивелирным ходам

При расчёте точности нивелирной сети на первом этапе была выполнена оценка точности нивелирного хода I класса хода между кустами реперов. Ожидаемые СКП отметок рабочих реперов приводятся в таблице модуля «Ведомости». Полученные значения приведены в табл. 1. При расчёте точности нивелирных ходов II класса по осадочным маркам необходимо придать отметкам рабочих реперов тип «исходный».

Анализ данных показывает, что СКП отметок рабочих реперов (m_{pp}) незначительно отличаются от СКП отметок осадочных марок (m_m). В данном случае погрешности исходных пунктов (рабочих реперов) необходимо учитывать при расчёте окончательной точности определения отметок осадочных марок в цикле. Суммарная погрешность отметок марок $m_{ом}$ может быть вычислена из

выражения $m_{ом} = \sqrt{m_{pp}^2 + m_m^2}$. При расчёте точности вводятся нулевые значения превышений и предполагаемое, по результатам рекогносцировки, количество штативов между пунктами. Рекомендуется проектировать ход от исходных реперов до узловых марок и между узловыми марками. Номера марок в ходах не должны повторно вводиться в других ходах, кроме замыкающих номеров в ходе. В сети на рис. 35 введено пять ходов.

Вычисление ожидаемых СКП отметок рабочих реперов и осадочных марок выполняется командой «Уравнивание» в модуле «Расчёты». По завершении расчёта проекта выдается сообщение. При выполнении контроля по χ^2 расчёт признается успешным. На рис. 4 приведён фрагмент сообщения о выполнении процедуры предрасчёта.

Применительно к рассматриваемой сети максимальную суммарную погрешность $m_{ом}=0,5$ мм будет иметь марка №30. При допустимой погрешности определения осадки марок нивелированием II класса равной 2 мм, с учетом того,

что осадка определяется из двух циклов, будем иметь допуск на СКП определения отметки марок в цикле $2/2 = 1,4$ мм.

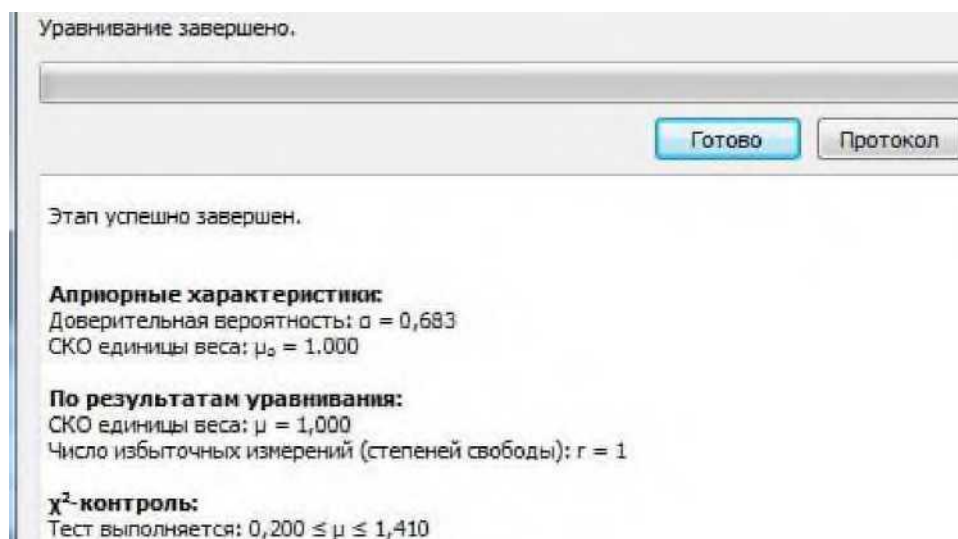


Рис. 4. Фрагмент сообщения о выполнении расчёта точности

Таким образом, проект нивелирной сети соответствует требованиям по точности определения отметок осадочных марок в циклах измерений.

Таблица 1

Номер марки	СКП отметки (м)	Номер марки	СКП Отметки (м)	Номер марки	СКП Отметки (м)	Номер марки	СКП Отметки (м)
1	0,00029	9	0,00031	17	0,00032	25	0,00029
2	0,00034	10	0,00036	18	0,00036	26	0,00034
3	0,00037	11	0,00039	19	0,00039	27	0,00037
4	0,00040	12	0,00041	20	0,00041	28	0,00040
5	0,00041	13	0,00042	21	0,00042	29	0,00041
6	0,00042	14	0,00042	22	0,00042	30	0,00042
7	0,00042	15	0,00041	23	0,00041	31	0,00042
8	0,00041	16	0,00039	24	0,00039	32	0,00041
Раб.рп.1	0,00026						
Раб.рп.2	0,00027						

2. Выполнить совместное уравнивание геодезических и ГНСС измерений в CREDO DAT.

3. Выполнить проектирование высокоточной линейно-угловой сети на территории промышленного комплекса зданий.

4. Выполнить проектирование специальной геодезической внутрицеховой сети.

Шкала и критерии оценивания

Выполнение расчетно-графической работы оценивается по пятибалльной шкале:

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он правильно

выполнил задания самостоятельно, пользуясь методическими указаниями и литературой, в установленные учебным процессом сроки;

- оценка «хорошо» если он выполнил задания, пользуясь методическими указаниями и литературой, но допустил ошибки в расчетах, которые исправил сам, после указания преподавателя, в установленные учебным процессом сроки;

- оценка «удовлетворительно» выполнил задания с ошибками, исправление которых потребовало вмешательства преподавателя, в установленные учебным процессом сроки;

- оценка «неудовлетворительно» не смог правильно выполнить задания после указаний преподавателя или сдал их после завершения аудиторных занятий в семестре.

ФОНД ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ

1. Что определяют по формулам Гаусса и Бесселя?

- наиболее надёжный результат – арифметическую средину;
- отклонения отдельных измерений от арифметической середины;
- средние квадратические ошибки непосредственно измеренных величин.
- вероятнейшие значения искомых величин.

2. Каково понятие веса результата измерений?

- это постоянная величина, называемая коэффициентом пропорциональности;
- это надёжность результата измерений, выраженная числом;
 - это средняя квадратическая ошибка результата измерений;
 - это стоимость в рублях одной единицы измерений.

3. Какие измерения называются необходимыми?

- измерения, которые позволяют однократно, бесконтрольно найти определяемые величины;
- измерения, у которых известны истинные значения;
 - измерения, не сопровождающиеся ошибками;
 - измерения, выполняемые для контроля.

4. Какие измерения называются избыточными?

- измерения, которые позволяют однократно и бесконтрольно найти определяемые величины;
- измерения, которые выполнены сверх необходимых;
 - измерения, выполненные в одинаковых условиях и одними и теми же инструментами;
 - забракованные измерения в связи с наличием грубых ошибок.

5. Результатом каких источников ошибок в вытянутом ходе будет являться продольная невязка?

- следствием накопления ошибок измерения углов;

- следствием накопления ошибок линейных измерений;
- следствием ошибок измерения примычных углов;
- следствием ошибок измерения превышений;
- следствием ошибок исходных данных.

6. Результатом каких источников ошибок в вытянутом ходе будет являться поперечная невязка?

- следствием ошибок исходных данных;
- под влиянием внешних условий;
- следствием ошибок фокусирования;
- следствием накопления ошибок угловых измерений;
- следствием ошибок линейных измерений.

7. Какие материалы необходимо иметь для составления проекта полигонометрических ходов и сетей?

- схемы ранее исполненных триангуляционных и полигонометрических сетей;
- выявить интенсивность движения транспорта и уточнить их виды;
- топографические карты масштаба 1:25000 и крупнее;
- данные об условиях работ;
- установить критерий степени изогнутости хода.

Шкалы оценивания

Оценка выставляется в виде процента успешно выполненных заданий (соответственно, если даны верные ответы на все вопросы теста, ставится оценка «100%», если не дано ни одного верного ответа – «0%»).

Процент правильных ответов	Балл
90 – 100 %	Отличный
75 – 89 %	Хороший
60 – 74 %	Удовлетворительный
0 – 59 %	Неудовлетворительный

17. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕОРИЯ МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКИ ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ ИЗМЕРЕНИЙ

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ

Раздел 1 Теория погрешностей измерений.

1. Средняя квадратическая погрешность (СКП) функции измеренных величин (прямая и обратная задачи).
2. Вес функции некоррелированных измерений (прямая и обратная задачи).
3. Математическая обработка ряда прямых некоррелированных равноточных измерений одной величины.
4. Математическая обработка ряда прямых некоррелированных неравноточных измерений одной величины.
5. Математическая обработка совокупности парных некоррелированных данных.

Раздел 2 Математическая обработка результатов измерений коррелятным способом.

6. Дополнительные вопросы матричной алгебры: след квадратной матрицы, дифференцирование функций векторного аргумента, матричная форма разложения функции векторного аргумента в ряд Тейлора.
7. Определение ковариационной матрицы случайного вектора. Ковариационная матрица линейного $Y = CX$ и произвольного $Y = F(X)$ дифференцируемого преобразования случайного вектора. Ковариационная матрица измерений и её частные формы, определяемые видом измерений (коррелированность-некоррелированность, равноточность-неравноточность): корреляционная, дисперсионная и равноточная матрицы.
8. Вывод алгоритма МНК-оценивания (уравнивания) измерений коррелятным способом.
9. Оценка точности измерений, точности действительных (уравненных) значений измеренных величин и их функций.

Раздел 3 Математическая обработка результатов измерений параметрическим способом.

10. Вывод алгоритма МНК-оценивания (уравнивания) измерений параметрическим способом.
11. Оценка точности измерений, точности действительных (уравненных) значений измеренных величин и параметров, а так же функций уравненных значений параметров.

ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЁТУ

Задание 1. По данным ряда случайных погрешностей измерений оценить показатели точности измерений и проверить выполнение свойств случайных

погрешностей ($n=20$):

0.30; -1.24; 0.59; -1.79; 0.24; 0.27; 1.73; 0.45; 0.34; -0.09; 1.09; -2.04; 0.93; -0.07; -1.81; 0.20; -0.71; 1.58; -0.33; -2.18

Задание 2.1. Напишите выражение для средних квадратических погрешностей (СКП) следующих функций:

$$a) u = \lg x_1 + \lg x_2; \quad b) u = x_1 - x_2,$$

если аргументы этих функций – некоррелированные величины, характеризующиеся СКП m_1 и m_2 .

Задание 2.2. Какой СКП будет характеризоваться горизонтальное проложение линии $S = D' \cos \nu$, если угол наклона $\nu = 10^\circ 00'$ характеризуется СКП $m'_\nu = 1'$, а длина линии на местности $D = 40,03$ м характеризуется СКП $m_D = 2,0$ см ?

Задание 2.3. Объем земляного тела цилиндрической формы получен по формуле $V_1 = \frac{P_1 + P_2}{2} h$, где $p = p = 50,00$ м - площади верхнего и нижнего оснований, а $h = 3,00$ м - его высота. С какой точностью надо измерить p , P_2 , h , чтобы $m_V = 1$ м³?

Задание 2.4. Оценить СКП суммы двух приращений абсцисс, если расстояния $S_1 = 200,03$ м и $S_2 = 190,21$ м не коррелированы и характеризуются СКП $m_s = 2,0$ см и $m_s = 1,5$ см, а ковариационная матрица дирекционных углов $a = 30^\circ 00' 00''$ и $a_2 = 35^\circ 00' 00''$ имеет вид

$$K_\alpha = \mu^2 \begin{pmatrix} 4,0 & 0,4 \\ 0,4 & 4,9 \end{pmatrix}, \text{ где } \mu = 3,0''.$$

Задание 2.5. Оценить СКП угла наклона ν визирной оси трубы теодолита, если отсчеты при КП = R и КЛ = L характеризуются СКП $m = 3,0''$?

Задание 3.1. Углы треугольника характеризуется весами $P_1 = 3,0$, $P_2 = 2,0$, $P_3 = 1,0$. Оценить их СКП, если СКП единицы веса $p = 3,0''$.

Задание 3.2. Найти обратный вес (в общем виде) функции $U = 5X_1 - X_2$, если X_1 и X_2 - некоррелированные аргументы с весами P_1 и P_2 .

Задача 3.3. Измерены два угла: первый – восемь приемами, а второй – шестнадцатью. СКП измерения угла одним приёмом характеризуется величиной $m'' = 6,5''$. Оценить СКП разности окончательных значений этих углов.

Задание 3.4. Найти вес угла, полученного как результат двукратного измерения, если известно, что СКП одного измерения характеризуется величиной $8''$, а СКП единицы веса равна $3,0'''$.

Задание 3.5. Углы измерены тремя теодолитами, характеризующимися СКП $m_1 = 2'''$, $m_2 = 4'''$, $m_3 = 6''$, соответственно. Первым теодолитом угол был измерен два

раза, вторым - три, третьим - четыре. Оценить СКП и вес суммы окончательных значений этих углов, приняв $p = m_j$.

Задание 4. Выполнить математическую обработку рядов равноточных и неравноточных измерений линии S и угла α по данным Таблиц 1 и 2.

Таблица 1

№ измерения	Результаты измерений S_i
1	13,14 м
2	,15
3	,16
4	,18
5	,18
6	,15

Таблица 2

№ измерения	Результаты измерений	Весы измерений
1	10011' 12,5"	1.0
2	13,1"	1.0
3	12,8"	2.0
4	14,1"	2.0
5	14,0"	1.0
6	14,0"	1.0

Шкала и критерии оценивания

Ответ обучающегося на экзамене оценивается по пятибалльной шкале:

– оценка «отлично» – ответы обучающегося на вопросы экзаменационного билета и дополнительные вопросы экзаменатора полные, аргументированные, обстоятельные; высказываемые предположения подтверждены конкретными примерами; практические задания выполнены по стандартной или самостоятельно разработанной методике, в полном объеме, без ошибок в расчетах, с подробными пояснениями, сделаны полные аргументированные выводы;

– оценка «хорошо» – обучающийся ответил на все вопросы задания, дал точные определения и понятия; однако затрудняется подтвердить теоретические положения практическими примерами; практические задания выполнены по стандартной методике без ошибок в расчетах, однако даны недостаточно полные пояснения по анализу показателей;

– оценка «удовлетворительно» – обучающийся правильно ответил на все вопросы, но с недостаточно полной аргументацией; выполнил не менее 50 % практических заданий;

– оценка «неудовлетворительно» – обучающийся не смог ответить на 2/3 вопросов билета; не справился с практическим заданием или выполнил менее 50 % практических заданий.

ФОНД ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ

Обозначения:

X – истинное значение измеряемой величины;

X – случайная величина (СВ), являющаяся вероятностной моделью технологии измерений;

$E(X)$ – математическое ожидание СВ X , моделирующее среднее значение используемой технологии;

$x_i \in X$ – результат i -го измерения, он же элемент спектра СВ X ;

$\Theta = x - X$ – **истинная** погрешность измерений;
 $\Delta = x - E(X)$ – **случайная** погрешность измерений;
 $\delta = E(X) - X$ – **постоянная** погрешность измерений;
 n – число выполненных измерений;
 k – число необходимых измерений;
 $r = n - k$ – число избыточных измерений;
 $K_y = K$ – ковариационная матрица выполненных измерений;
 ГП – геодезическое построение;
 ММ – математическая модель;
 УУС – условные уравнения связи (ММ ГП);
 ЛУУС – линеаризованные УУС;
 КУП – коррелятные уравнения поправок;
 НУ – нормальные уравнения.
 ПУС – параметрические уравнения связи (ММ ГП);
 ЛПУС – линеаризованные ПУС;
 ПУП – параметрические уравнения поправок.

1. Задание

Погрешности измерений связаны между собой соотношением:

а) $\Theta = \Delta - \delta$; б) $\Theta = \Delta \cdot \delta$; в) $\Theta = \Delta + \delta$; г) $\Theta = \Delta / \delta$.

2. Задание

Дисперсии погрешностей измерений связаны между собой соотношением:

а) $\sigma_{\Theta}^2 = \sigma_{\Delta}^2 + \sigma_{\delta}^2$; б) $\sigma_{\Theta}^2 = \sigma_{\Delta}^2 - \sigma_{\delta}^2$; в) $\sigma_{\Theta}^2 = \sigma_{\Delta}^2 \cdot \sigma_{\delta}^2$; г) $\sigma_{\Theta}^2 = \sigma_{\Delta}^2 / \sigma_{\delta}^2$.

3. Задание

Каким свойством не обладают случайные нормально распределённые погрешности измерений Δ ?

а) $E(\Delta) = 0$; б) $P(\Delta > 0) = P(\Delta < 0)$; в) $f(\Delta) = \text{const}$; г) $P(|\Delta| < \sigma_{\Delta}) > P(\sigma_{\Delta} < |\Delta| < 2\sigma_{\Delta})$.

4. Задание

Среднее арифметическое $\bar{x} = \frac{[x]}{n}$ – это состоятельная, несмещённая, МД-оценка:
 а) дисперсии; б) стандарта; в) среднего отклонения; г) математического ожидания.

5. Задание

Среднее взвешенное (весовое) $\bar{x}_B = \frac{[px]}{[p]}$ – это состоятельная, несмещённая, МД-оценка:
 а) стандарта; б) дисперсии; в) математического ожидания; г) среднего отклонения.

6. Задание

Средняя квадратическая погрешность (СКП) $m = \sqrt{\frac{\sum_i (\bar{x} - x_i)^2}{n-1}}$ – это оценка:
 а) дисперсии; б) стандарта; в) среднего отклонения; г) математического

ожидания.

7. Задание

СКП m_z функции некоррелированных аргументов $z = f(x_1, x_2, \dots, x_n)$ **всегда** –

а) меньше самой маленькой СКП аргументов m_i ; б) равна самой большой СКП аргументов m_i ; в) больше самой большой СКП аргументов m_i ; г) меньше самой большой СКП аргументов m_i .

8. Задание

СКП i -го измерения функции $z = f(x_1, x_2, \dots, x_n)$ **всегда** –

а) меньше СКП функции m_z ; б) равна СКП функции m_z ; в) больше СКП функции m_z ; г) трудно сказать.

9. Задание

Коррелированность случайных аргументов $x_1, x_2, \dots, x_n$ **влияет на СКП m_z функции** этих аргументов $z = f(x_1, x_2, \dots, x_n)$:

а) в сторону увеличения; б) в сторону уменьшения; в) трудно установить без числовых данных; г) не влияет.

10. Задание

Точность измерений по материалам математической обработки **ряда некоррелированных равноточных** наблюдений оценивается по формуле:

$$а) \mu = \sqrt{\frac{[p\tilde{v}\tilde{v}]}{n-1}}; б) m = \sqrt{\frac{[d'd']}{2(k-1)}}; в) m = \sqrt{\frac{[\tilde{v}\tilde{v}]}{n-1}}; г) \mu = \sqrt{\frac{[pd'd']}{2(k-1)}}.$$

11. Задание

Точность измерений по материалам математической обработки **ряда некоррелированных неравноточных** наблюдений оценивается по формуле:

$$а) \mu = \sqrt{\frac{[p\tilde{v}\tilde{v}]}{n-1}}; б) m = \sqrt{\frac{[d'd']}{2(k-1)}}; в) m = \sqrt{\frac{[\tilde{v}\tilde{v}]}{n-1}}; г) \mu = \sqrt{\frac{[pd'd']}{2(k-1)}}.$$

12. Задание

Точность измерений по материалам математической обработки **некоррелированных равноточных парных** наблюдений оценивается по формуле:

$$а) \mu = \sqrt{\frac{[p\tilde{v}\tilde{v}]}{n-1}}; б) m = \sqrt{\frac{[d'd']}{2(k-1)}}; в) m = \sqrt{\frac{[\tilde{v}\tilde{v}]}{n-1}}; г) \mu = \sqrt{\frac{[pd'd']}{2(k-1)}}.$$

13. Задание

Точность измерений по материалам математической обработки **некоррелированных неравноточных парных** наблюдений оценивается по формуле:

$$а) \mu = \sqrt{\frac{[p\tilde{v}\tilde{v}]}{n-1}}; б) m = \sqrt{\frac{[d'd']}{2(k-1)}}; в) m = \sqrt{\frac{[\tilde{v}\tilde{v}]}{n-1}}; г) \mu = \sqrt{\frac{[pd'd']}{2(k-1)}}.$$

14. Задание

Вес и дисперсия измерения:

а) равны друг другу; б) прямо пропорциональны; в) не связаны между собой; г) обратно пропорциональны.

15. Задание

«СКП единицы веса» характеризуется весом, равным:

а) 100; б) 10; в) 1; г) 333.

16. Задание

Какую пару матриц можно **сложить-вычесть**?

- а) $A_{m\ n} \pm B_{p\ n}$; б) $A_{q\ n} \pm B_{p\ n}$; в) $A_{m\ n} \pm B_{m\ n}$; г) $A_{m\ s} \pm B_{p\ n}$.

17. Задание

Какую пару матриц можно **перемножить**?

- а) $A_{m\ n} \times B_{p\ n}$; б) $A_{q\ n} \times B_{n\ r}$; в) $A_{m\ n} \times B_{m\ n}$; г) $A_{m\ s} \times B_{p\ n}$.

18. Задание

Транспонируется выражение $(A^T D F^T K)^T$. Какой результат верен?

- а) $A^T D^T F^T K^T$; б) $A^T D^T F K$; в) $K^T F D^T A$; г) $K F D A$.

19. Задание

Обращается произведение трёх квадратных матриц $(A^{-1} B C)^{-1}$. Какой результат верен?

- а) $C^{-1} B^{-1} A$; б) $B A C$; в) $A^{-1} B^{-1} C$; г) $C B A^{-1}$.

20. Задание

Вектор дифференциальных операторов $\partial/\partial X$ воздействует на выражение $V = DX + QX$. Какой результат $\partial V/\partial X$ верен?

- а) $D^T - Q$; б) $D + Q$; в) $Q - D$; г) $Q D$.

21. Задание

Вектор дифференциальных операторов $\partial/\partial X$ воздействует на выражение $V = X^T P X + R X$. Какой результат $\partial V/\partial X$ верен?

- а) $2X^T P + R$; б) $R - P$; в) $R + P$; г) $X P^T$.

22. Задание

Для некоррелированных, неравноточных измерений их **ковариационная матрица** – это:

- а) квадратная матрица общего вида, содержащая все m_i^2 и K_{ij} ;
б) корреляционная матрица, умноженная на константу m^2 ;
в) диагональная матрица, содержащая только m_i^2 ;
г) единичная матрица, умноженная на константу m^2 .

23. Задание

Ковариационная матрица линейного преобразования $Y_{m\ 1} = C_{m\ n} \cdot X_{n\ 1}$ находится по теореме Эйткена:

- а) $K_Y = K_X$; б) $K_Y = C \cdot K_X \cdot C^T$; в) $K_Y = C \cdot C^T$; г) $K_Y = C_{m\ n} \cdot X_{n\ 1}$.

24. Задание

Ковариационная матрица произвольного преобразования $Y_{m1} = F_{m1}(X_{n1})$ находится по формуле $[f = (\partial f/\partial X)]$:

- а) $K_Y = f \cdot K_X \cdot f^T$; б) $K_Y = f_{m1}(X_{n1})$; в) $K_Y = f \cdot f^T$; г) $K_Y = K_X$.

25. Задание

Число линейно независимых **УУС** равно:

- а) числу всех измерений; б) избыточному числу измерений; в) k числу необходимых измерений; г) устанавливается произвольно.

26. Задание

В прочитанном курсе лекций **матричная запись УУС** имела вид:

- а) $Y_{n1} = F_{n1}(X_{1k}^T | Z_{1q}^T)$; б) $X_{k1} = X_{k1}(Y_{1k}^T | Z_{1q}^T)$; в) $Z_{q1} = Z_{q1}(W_{1r}^T)$; г) $F_{r1}(Y_{1n}^T | Z_{1q}^T) = 0_{r1}$.

27. Задание

В прочитанном курсе лекций **матричная запись ЛУУС** имела вид:

а) $B_{rn} v_{n1} + W_{r1} = 0_{r1}$; б) $A_{nk} X_{k1} - L_{n1} = v_{n1}$; в) $\tilde{V}_{n1} = -K_{nn} B_{nr}^T \Lambda_{r1}$; г) $W_{r1} = F_{r1}(y_{1n}^T | Z_{1q}^T)$.

28. Задание

В прочитанном курсе лекций **матричная запись НУ** коррелят имела вид:

а) $N_{kk} \tilde{X}_{k1} - G_{k1} = 0_{k1}$; б) $N_{rr} L_{r1} - W_{r1} = 0_{r1}$; в) $\tilde{V}_{n1} = -K_{nn} B_{nr}^T \Lambda_{r1}$; г) $F_{r1}(Y_{1n}^T | Z_{1q}^T) = 0_{r1}$.

29. Задание

В прочитанном курсе лекций **матричная запись решения НУ** коррелят имела вид:

а) $\tilde{V}_{n1} = -K_{nn} B_{nr}^T \Lambda_{r1}$; б) $\tilde{X}_{k1} = N_{kk}^{-1} G_{k1}$; в) $\Lambda_{r1} = N_{rr}^{-1} \cdot W_{r1}$; г) $F_{r1}(y_{1n}^T | Z_{1q}^T) = 0_{r1}$.

30. Задание

В прочитанном курсе лекций **матричная запись КУП** имела вид:

а) $B_{rn} v_{n1} + W_{r1} = 0_{r1}$; б) $A_{nk} X_{k1} - L_{n1} = v_{n1}$; в) $\tilde{V}_{n1} = -K_{nn} B_{nr}^T \Lambda_{r1}$; г) $W_{r1} = F_{r1}(y_{1n}^T | Z_{1q}^T)$.

Шкала и критерии оценивания

Оценка выставляется в виде процента успешно выполненных заданий (соответственно, если даны верные ответы на все вопросы теста, ставится оценка «100%», если не дано ни одного верного ответа – «0%»).

Выполнение компьютерного тестирования оценивается по пятибалльной системе:

- оценка «отлично» ставится, если обучающийся выполнил правильно или ответил на 80–100% тестовых заданий (вопросов);
- оценка «хорошо» ставится, если обучающийся выполнил правильно или ответил на 65–79% тестовых заданий (вопросов);
- оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся выполнил правильно или ответил на 50–64 % тестовых заданий (вопросов);
- оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся выполнил правильно или ответил на менее 50% тестовых заданий (вопросов).

ВОПРОСЫ ДЛЯ СОБЕСЕДОВАНИЯ ПО ЛАБОРАТОРНЫМ РАБОТАМ

Лабораторная работа 1.

Раздел 1 Теория погрешностей измерений.

1. Вероятностное моделирование погрешностей измерений. Основные числовые характеристики погрешностей измерений.
2. Написать и пояснить формулу для вычисления квадрата средней квадратической погрешности (СКП) функции измеренных величин.
3. Определение СКП аргументов функции некоррелированных величин по СКП этой функции.
4. Определение «веса» измерения. Вычисление «веса» функции некоррелированных величин по «весам» её аргументов.
5. Определение «весов» некоррелированных аргументов по заданному «весу» их функции.
6. Математическая обработка ряда равноточных, некоррелированных,

свободных от «систематики» измерений одной величины: нахождение действительного значения (среднего арифметического) измеряемой величины, оценка точности измерений, оценка точности действительного значения.

7. Математическая обработка ряда неравноточных, некоррелированных, свободных от «систематики» измерений одной величины: нахождение действительного значения (среднего взвешенного) измеряемой величины, оценка точности измерений и действительного значения.

8. Построение доверительных границ для математического ожидания и среднего квадратического отклонения при математической обработке рядов некоррелированных измерений одной величины.

9. Математическая обработка двойных равноточных, некоррелированных измерений разных величин: нахождение действительных значений измеряемых величин, оценка точности измерений, оценка точности действительных значений.

Лабораторная работа 2.

Раздел 2 Математическая обработка результатов измерений коррелятным способом.

1. Изложить алгоритм коррелятной версии МНК-оптимизации (уравнивания) результатов измерений.

2. Получение нормальных уравнений коррелат ($NA - W = 0$) по линеаризованным условным уравнениям поправок ($BV + W = 0$), решаемым под условием минимума квадратичной формы.

3. Блок-схема коррелятной версии МНК-оптимизации данных (шесть первых этапов), используемая при математической обработке результатов геодезических измерений, контроли трёх последних этапов.

4. Статистические свойства векторов-оценителей алгоритма коррелятной версии МНК- оптимизации результатов измерений.

5. Допустимые значений невязок, коррелат и МНК-поправок в результаты измерений для коррелятной версии МНК-оптимизации.

6. Масштабный показатель точности измерений: определение, анализ и проверка нулевой гипотезы.

7. Априорная и апостериорная оценка точности уравненных значений измерений и функций от них при коррелятном способе уравнивания.

Лабораторная работа 3.

Раздел 3 Математическая обработка результатов измерений параметрическим способом.

1. Изложить алгоритма параметрической версии МНК-оптимизации (уравнивания) результатов измерений.

2. Получение нормальных параметрических уравнений ($NX - G = 0$) по линеаризованным уравнениям поправок, решаемым под условием минимума квадратичной формы.

3. Блок-схема параметрической версии МНК-оптимизации (шесть первых этапов), используемой при математической обработке геодезических измерений,

контроли трёх последних этапов.

4. Статистические свойства векторов-оценителей алгоритма параметрической версии МНК-оптимизации результатов измерений.

5. Масштабный показатель точности измерений: определение, анализ и проверка нулевой гипотезы.

6. Априорная и апостериорная оценка точности уравненных значений параметров и функций от них при параметрическом способе уравнивания.

7. Теорема о сумме отношений дисперсий измеряемых величин после уравнивания и до него.

Шкала и критерии оценивания

Для допуска к собеседованию по лабораторной работе обучающийся должен показать ее результаты преподавателю и подготовить отчет. Собеседование проходит индивидуально.

При получении неудовлетворительной оценки (1 балл) обучающийся выполняет работу повторно, при получении оценки 2 балла – вновь готовится к собеседованию по работе.

- оценка «отлично» выставляется, если обучающийся имеет глубокие, исчерпывающие знания в объеме освоенной программы; знание основной (обязательной) литературы; дает правильные и уверенные ответы, свидетельствующие о наличии твердых знаний и навыков в использовании технических средств; полное, четкое, грамотное и логически стройное изложение материала; демонстрирует свободное применение теоретических знаний при анализе практических вопросов;

- оценка «хорошо» выставляется обучающемуся в случае соблюдения тех же требований, но наличия в ответе обучающегося недостатков принципиального характера, что вызывает замечания или поправки преподавателя;

- оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся в случае соблюдения тех же требований, но в случае наличия в ответе ошибок, необходимости существенной помощи в виде поправок и наводящих вопросов преподавателя;

- оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся в случае наличия грубых ошибок при изложении ответа на основные вопросы программы, свидетельствующих о неправильном понимании предмета; при решении практических задач показано незнание способов их решения, материал изложен беспорядочно и неуверенно.

КОМПЛЕКТ ЗАДАНИЙ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКИХ РАБОТ

Задание 1. Теория погрешностей измерений

1 .Решение задач по теории погрешностей.

2 .Обработка рядов многократных измерений одной величины.

3 . Обработка и анализ парных измерений разных величин

Задание 2. Математическая обработка некоррелированных, неравноточных

превышений нивелирной сети коррелятным способом

Задание 3. Математическая обработка некоррелированных, неравноточных превышений нивелирной сети параметрическим способом

Шкала и критерии оценивания

- оценка «отлично» выставляется, если правильно выполнено и оформлено задание, а также проведено собеседование без замечаний;
- оценка «хорошо» - небольшие замечания по выполнению, оформлению и по собеседованию по заданию;
- оценка «удовлетворительно» - небрежно выполненная работа и слабые знания при собеседовании;
- оценка «неудовлетворительно» - небрежно выполнено и оформлено задание и при собеседовании не ответил на вопросы в задании.

18. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ «СИСТЕМЫ КООРДИНАТ»

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ

1. Почему в геодезии вынуждены использовать различные системы координат?
2. Какие существуют классификации систем координат?
3. Какими координатами можно задать положение точки в пространстве в системе геодезических координат?
4. Что называется нормалью к поверхности?
5. Что называется геодезической широтой?
6. Как изменяется широта на поверхности Земли?
7. Чему равна широта на экваторе?
8. Чему равна широта на северном и южном полюсах?
9. Что называется геодезической долготой?
10. Какие кривые поверхности эллипсоида вращения называются геодезическими меридианами?
11. Какие кривые поверхности эллипсоида вращения называются геодезическими параллелями?
12. Какой геодезический меридиан принят за начальный?
13. Как изменяется долгота на поверхности Земли?
14. Какие линии поверхности эллипсоида вращения являются координатными линиями в системе геодезических координат?
15. Что называется геодезической высотой?
16. Какие могут быть высоты на поверхности Земли?
17. На какой поверхности геодезические высоты равны нулю?
18. Какими достоинствами обладает система геодезических пространственных координат?
19. Какие у системы геодезических пространственных координат существуют недостатки?
20. Какими координатами можно задать положение точки в пространстве в системе пространственных прямоугольных координат?
21. Какая точка принимается за начало в системе пространственных прямоугольных координат?
22. Как расположены координатные оси в системе пространственных прямоугольных координат?
23. Какие преимущества у системы геодезических пространственных координат?
24. Какими недостатками характеризуется система геодезических пространственных координат?
25. Как происходит деление поверхности эллипсоида вращения на зоны в проекции Гаусса-Крюгера?
26. Какие меридианы называются граничными и осевым?
27. Какие существуют размеры зон?
28. Как можно вычислить долготу осевого меридиана зоны по ее номеру?

29. Как изображаются основные линии поверхности эллипсоида вращения на плоскости в проекции Гаусса-Крюгера?
30. Как расположены координатные оси в системе плоских прямоугольных координат Гаусса-Крюгера?
31. Какая точка принимается за начало в системе действительных плоских прямоугольных координат?
32. Какими координатами можно определить положение точки в системе действительных плоских прямоугольных координат?
33. Какими достоинствами обладает система плоских прямоугольных координат Гаусса-Крюгера?
34. Какие недостатки существуют у системы плоских прямоугольных координат Гаусса-Крюгера?
35. Для чего введены условные ординаты в проекции Гаусса-Крюгера?
36. Какими параметрами можно задать поверхность эллипсоида вращения?
37. Какой параметр должен обязательно присутствовать при задании поверхности эллипсоида вращения?
38. Какими формулами связаны между собой большая и малая полуоси, полярное сжатие, квадраты первого и второго эксцентриситетов?
39. Что называется плоской кривой?
40. Сколько плоских кривых можно провести через произвольную точку поверхности?
41. На какие группы кривых можно подразделить плоские кривые?
42. Что называется нормальным сечением?
43. Что называется наклонным сечением?
44. Сколько нормальных сечений можно провести через произвольную точку поверхности?
45. Сколько наклонных сечений можно провести через произвольную точку поверхности?
46. Какие нормальные и наклонные сечения поверхности эллипсоида вращения наиболее часто используются в геодезии?
47. Какие нормальные сечения поверхности эллипсоида вращения называются главными?
48. Как можно вычислить радиус кривизны меридиана?
49. По каким формулам можно вычислить радиус кривизны первого вертикала?
50. Как изменяются радиусы кривизны главных нормальных сечений при увеличении геодезической широты?
52. В какой точке поверхности эллипсоида вращения радиусы кривизны главных нормальных сечений имеют максимальное значение?
53. Могут ли радиусы кривизны главных нормальных сечений оказаться равными?
54. Что называется полярным радиусом?
55. Какое главное нормальное сечение имеет минимальное значение радиуса кривизны?
56. Какую геометрическую интерпретацию можно дать радиусу кривизны первого вертикала?

57. Может ли геодезическая параллель быть нормальным сечением?
58. По какой формуле можно вычислить радиус кривизны геодезической параллели?
59. По каким формулам можно вычислить пространственные прямоугольные координаты, если известны геодезические координаты?
60. В чем трудность вычисления геодезических координат по пространственным прямоугольным координатам?
61. По каким формулам можно вычислить геодезические координаты, если известны пространственные прямоугольные координаты?
62. Что является признаком окончания итерационного процесса вычисления геодезической широты?
63. В каком частном случае итерационный процесс не нужен?
64. Что, кроме геодезических координат, необходимо знать для вычисления координат Гаусса-Крюгера?
65. Для чего нужны условные ординаты?
66. Какая формула связывает условную и действительную ординаты?
67. Какой геометрический смысл имеет X в проекции Гаусса-Крюгера?
68. Может ли выполняться неравенство $X > x$?
69. В каких случаях может выполняться равенство $x = X$?
70. Может ли действительная ордината быть отрицательной?
71. Когда действительная ордината будет равна нулю?
72. Когда действительная абсцисса точки равна нулю?
73. По какой формуле можно вычислить долготу осевого меридиана шестиградусной зоны по ее номеру?
74. По какой формуле можно вычислить долготу осевого меридиана трехградусной зоны по ее номеру?
75. Может ли выполняться неравенство $B > B_x$?
76. В каких случаях может выполняться равенство $B = B_x$?
77. Когда разность долгот l будет отрицательной?
78. Что называется сближением меридианов в проекции Гаусса-Крюгера?
79. Для чего используется сближение меридианов?
80. Почему в равноугольной проекции Гаусса-Крюгера приходится вводить поправки в угловые величины при переходе с поверхности эллипсоида на плоскость?
81. По какой формуле можно вычислить сближение меридианов с погрешностью 2-3 секунды?
82. От каких аргументов зависит сближение меридианов?
83. Может ли сближение меридианов в проекции Гаусса-Крюгера быть отрицательным?
84. Что называется масштабом изображения?
85. По какой формуле можно вычислить масштаб изображения в проекции Гаусса-Крюгера?
86. От каких аргументов зависит масштаб изображения в проекции Гаусса-Крюгера?
87. Может ли масштаб изображения в проекции Гаусса-Крюгера быть меньше

единицы?

88. Какие линии поверхности эллипсоида вращения изображаются на плоскости в проекции Гаусса-Крюгера без искажений?

89. Для чего используется масштаб изображения?

90. Какие параметры необходимо знать для преобразования пространственных прямоугольных координат из одной системы в другую?

91. Что означает индекс в углах разворота?

92. В каких случаях параметры x , y , z будут равны нулю?

93. Влияние, каких параметров необходимо дополнительно учитывать при преобразовании геодезических широт и высот из одной системы в другую?

94. По каким причинам вводятся местные системы координат?

95. Как можно классифицировать местные системы плоских прямоугольных координат Гаусса-Крюгера?

96. Каким способом можно вводить региональные системы координат?

97. В чем заключается технология ввода СКР?

98. Какие параметры необходимо знать для ввода СКР?

99. За счет, каких факторов будут изменяться координаты в СКР по сравнению с координатами в государственных системах?

100. Какими способами можно вводить местные системы координат?

101. В чем различие технологий ввода МСК разными способами?

102. В чем достоинства и недостатки этих способов?

103. На какую величину могут изменяться дирекционные углы направлений при вводе СКР?

104. На какую величину могут изменяться дирекционные углы направлений при вводе СКМ первым способом?

105. На какую величину могут изменяться дирекционные углы направлений при вводе СКМ вторым способом?

106. Как изменяются линейные искажения при вводе СКР?

107. Как изменяются линейные искажения при вводе СКМ первым способом?

108. На какую величину изменится масштаб при вводе СКМ вторым способом?

ТИПОВЫЕ ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ

1. Показать на рисунке положение точки в системе геодезических пространственных координат.

2. Показать на рисунке положение точки в системе пространственных прямоугольных координат.

3. Показать на рисунке положение точки в системе плоских прямоугольных координат Гаусса – Крюгера.

4. Показать на рисунке положение точки на экваторе.

5. Показать на рисунке положение точки, расположенной в плоскости Гринвичского меридиана.

6. Показать на рисунке геодезическую широту точки, находящейся в южном полушарии.

7. Вычислить пространственные прямоугольные координаты точки, если её

геодезические пространственные координаты равны: $B=0^\circ$, $L=90^\circ$, $H=500\text{м}$ (параметры эллипсоида: $a=6378245\text{м}$, $b=6356863\text{м}$).

8. Вычислить пространственные прямоугольные координаты точки, если её геодезические пространственные координаты равны: $B=0^\circ$, $L=180^\circ$, $H=500\text{м}$ (параметры эллипсоида: $a=6378245\text{м}$, $b=6356863\text{м}$).

9. Вычислить геодезические пространственные координаты точки, если её пространственные прямоугольные координаты равны: $X=Y=0$, $Z=b$ (b – малая полуось эллипсоида вращения).

10. Вычислить геодезические пространственные координаты точки, если её пространственные прямоугольные координаты равны: $X=Y=0$, $Z=-b$ (b – малая полуось эллипсоида вращения).

11. Вычислить геодезические пространственные координаты точки, если её пространственные прямоугольные координаты равны: $X=6378500\text{м}$, $Y=Z=0$ (параметры эллипсоида: $a=6378245\text{м}$, $b=6356863\text{м}$).

12. Вычислить геодезические пространственные координаты точки, если её пространственные прямоугольные координаты равны: $X=-6378500\text{м}$, $Y=Z=0$ (параметры эллипсоида: $a=6378245\text{м}$, $b=6356863\text{м}$).

13. Вычислить геодезические пространственные координаты точки, если её пространственные прямоугольные координаты равны: $X=0$, $Y=6378700\text{м}$, $Z=0$ (параметры эллипсоида: $a=6378245\text{м}$, $b=6356863\text{м}$).

14. Вычислить геодезические пространственные координаты точки, если её пространственные прямоугольные координаты равны: $X=0$, $Y=-6378700\text{м}$, $Z=0$ (параметры эллипсоида: $a=6378245\text{м}$, $b=6356863\text{м}$).

15. Вычислить действительные плоские прямоугольные координаты Гаусса – Крюгера в системе государственных шестиградусных зон по геодезическим координатам точки $B=0^\circ$, $L=81^\circ$ (параметры эллипсоида: $a=6378245\text{м}$, $b=6356863\text{м}$).

ОБРАЗЕЦ ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА

Министерство науки и высшего образования РФ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Сибирский государственный университет геосистем и технологий» Кафедра Инженерной геодезии и маркшейдерского дела	21.05.01 Прикладная геодезия Инженерная геодезия Системы координат												
ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1													
1. Современные концепции построения государственных геодезических сетей. ФАГС, ВГС, СГС. 2. Системы отсчета: геоцентрическая и референсная система, геодезические координаты, методы их преобразования. Системы ITRF, WGS-84, ПЗ-90, СК-42, СК-95. Преобразование координат по методу Гельмерта и Молоденского; 3. Практическое задание													
<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="text-align: right; width: 40%;">Составитель</td> <td style="width: 20%; border-bottom: 1px solid black;"></td> <td style="width: 40%; text-align: left;">Н.С. Косарев</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">(подпись)</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">Заведующий кафедрой</td> <td style="border-bottom: 1px solid black;"></td> <td style="text-align: left;">В.С. Писарев</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">(подпись)</td> <td></td> </tr> </table>		Составитель		Н.С. Косарев		(подпись)		Заведующий кафедрой		В.С. Писарев		(подпись)	
Составитель		Н.С. Косарев											
	(подпись)												
Заведующий кафедрой		В.С. Писарев											
	(подпись)												

Шкала и критерии оценивания

Ответ обучающегося на экзамене оценивается по пятибалльной шкале:

– *оценка «отлично»* – ответы обучающегося на вопросы экзаменационного билета и дополнительные вопросы экзаменатора полные, аргументированные, обстоятельные; высказываемые предположения подтверждены конкретными примерами; практические задания выполнены по стандартной или самостоятельно разработанной методике, в полном объеме, без ошибок в расчетах, с подробными пояснениями, сделаны полные аргументированные выводы;

– *оценка «хорошо»* – обучающийся ответил на все вопросы задания, дал точные определения и понятия; однако затрудняется подтвердить теоретические положения практическими примерами; практические задания выполнены по стандартной методике без ошибок в расчетах, однако даны недостаточно полные пояснения по анализу показателей;

- *оценка «удовлетворительно»* – обучающийся правильно ответил на все вопросы, но с недостаточно полной аргументацией; выполнил не менее 50 % практических заданий;

- *оценка «неудовлетворительно»* – обучающийся не смог ответить на 2/3 вопросов билета; не справился с практическим заданием или выполнил менее 50 % практических заданий.

КОМПЛЕКТ ЗАДАНИЙ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКИХ РАБОТ

Задание 1. Системы координат и преобразование между ними

Шкала и критерии оценивания

- оценка «отлично» выставляется, если правильно выполнено и оформлено задание, а также проведено собеседование без замечаний;
- оценка «хорошо» - небольшие замечания по выполнению, оформлению и по собеседованию по заданию;
- оценка «удовлетворительно» - небрежно выполненная работа и слабые знания при собеседовании;
- оценка «неудовлетворительно» - небрежно выполнено и оформлено задание и при собеседовании не ответил на вопросы в задании.

ВОПРОСЫ ДЛЯ ЗАЩИТЫ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

Лабораторная работа № 1 «Системы координат и преобразование между ними»

Раздел №2 «Системы геодезических пространственных и прямоугольных пространственных координат и соотношения между»

1. Какими координатами можно задать положение точки в пространстве в системе геодезических координат?
2. Что называется нормалью к поверхности?
3. Что называется геодезической широтой?
4. Как изменяется широта на поверхности Земли?
5. Чему равна широта на экваторе?
6. Чему равна широта на северном и южном полюсах?
7. Что называется геодезической долготой?
8. Какие кривые поверхности эллипсоида вращения называются геодезическими меридианами?
9. Какие кривые поверхности эллипсоида вращения называются геодезическими параллелями?
10. Какой геодезический меридиан принят за начальный?
11. Как изменяется долгота на поверхности Земли?
12. Какие линии поверхности эллипсоида вращения являются координатными линиями в системе геодезических координат?
13. Что называется геодезической высотой?
14. Какие могут быть высоты на поверхности Земли?
15. На какой поверхности геодезические высоты равны нулю?
16. Какими достоинствами обладает система геодезических пространственных координат?
17. Какие у системы геодезических пространственных координат существуют недостатки?
18. Какими координатами можно задать положение точки в пространстве в системе пространственных прямоугольных координат?

19. Какая точка принимается за начало в системе пространственных прямоугольных координат?
20. Как расположены координатные оси в системе пространственных прямоугольных координат?
21. Какие преимущества у системы геодезических пространственных координат?
22. Какими недостатками характеризуется система геодезических пространственных координат?

Раздел №3 «Референцные и общеземные эллипсоиды и системы координат»

- 1 .Какими параметрами можно задать поверхность эллипсоида вращения?
- 2 .Какой параметр должен обязательно присутствовать при задании поверхности эллипсоида вращения?
- 3 .Какими формулами связаны между собой большая и малая полуоси, полярное сжатие, квадраты первого и второго эксцентриситетов?
- 4 .Что называется плоской кривой?
- 5.Сколько плоских кривых можно провести через произвольную точку поверхности?
- 6.На какие группы кривых можно подразделить плоские кривые?
- 7.Что называется нормальным сечением?
- 8.Что называется наклонным сечением?
- 9 .Сколько нормальных сечений можно провести через произвольную точку поверхности?
- 10 .Сколько наклонных сечений можно провести через произвольную точку поверхности?
- 11 .Какие нормальные и наклонные сечения поверхности эллипсоида вращения наиболее часто используются в геодезии?
- 12 .Какие нормальные сечения поверхности эллипсоида вращения называются главными?
- 13 .Как можно вычислить радиус кривизны меридиана?
- 14 .По каким формулам можно вычислить радиус кривизны первого вертикала?
- 15 .Как изменяются радиусы кривизны главных нормальных сечений при увеличении геодезической широты?
- 16 .В какой точке поверхности эллипсоида вращения радиусы кривизны главных нормальных сечений имеют максимальное значение?
- 17 .Могут ли радиусы кривизны главных нормальных сечений оказаться равными?
- 18 .Что называется полярным радиусом?
19. Какое главное нормальное сечение имеет минимальное значение радиуса кривизны?
20. Какую геометрическую интерпретацию можно дать радиусу кривизны первого вертикала?
21. Может ли геодезическая параллель быть нормальным сечением?
22. По какой формуле можно вычислить радиус кривизны геодезической параллели?

21. По каким формулам можно вычислить пространственные прямоугольные координаты, если известны геодезические координаты?
22. В чем трудность вычисления геодезических координат по пространственным прямоугольным координатам?
23. По каким формулам можно вычислить геодезические координаты, если известны пространственные прямоугольные координаты?
24. Что является признаком окончания итерационного процесса вычисления геодезической широты?
25. В каком частном случае итерационный процесс не нужен?
26. Какие параметры необходимо знать для преобразования пространственных прямоугольных координат из одной системы в другую?
27. Что означает индекс в углах разворота?
28. В каких случаях параметры x , y , z будут равны нулю?
29. Влияние, каких параметров необходимо дополнительно учитывать при преобразовании геодезических широт и высот из одной системы в другую?

Раздел №4 «Проекция и плоские прямоугольные координаты Гаусса-Крюгера»

1. Что, кроме геодезических координат, необходимо знать для вычисления координат Гаусса-Крюгера?
2. Для чего нужны условные ординаты?
3. Какая формула связывает условную и действительную ординаты?
4. Какой геометрический смысл имеет X в проекции Гаусса-Крюгера?
5. Может ли выполняться неравенство $X > x$?
6. В каких случаях может выполняться равенство $x = X$?
7. Может ли действительная ордината быть отрицательной?
8. Когда действительная ордината будет равна нулю?
9. Когда действительная абсцисса точки равна нулю?
10. По какой формуле можно вычислить долготу осевого меридиана шестиградусной зоны по ее номеру?
11. По какой формуле можно вычислить долготу осевого меридиана трехградусной зоны по ее номеру?
12. Может ли выполняться неравенство $B > B_x$?
13. В каких случаях может выполняться равенство $B = B_x$?
14. Когда разность долгот l будет отрицательной?
15. Что называется сближением меридианов в проекции Гаусса-Крюгера?
16. Для чего используется сближение меридианов?
17. Почему в равноугольной проекции Гаусса-Крюгера приходится вводить поправки в угловые величины при переходе с поверхности эллипсоида на плоскость?
18. По какой формуле можно вычислить сближение меридианов с погрешностью 2-3 секунды?
19. От каких аргументов зависит сближение меридианов?
20. Может ли сближение меридианов в проекции Гаусса-Крюгера быть отрицательным?
21. Что называется масштабом изображения?

22. По какой формуле можно вычислить масштаб изображения в проекции Гаусса-Крюгера?
23. От каких аргументов зависит масштаб изображения в проекции Гаусса-Крюгера?
24. Может ли масштаб изображения в проекции Гаусса-Крюгера быть меньше единицы?
25. Какие линии поверхности эллипсоида вращения изображаются на плоскости в проекции Гаусса-Крюгера без искажений?
26. Для чего используется масштаб изображения?

Раздел №5 «Региональные и местные системы плоских прямоугольных координат Гаусса-Крюгера»

- 1 .По каким причинам вводятся местные системы координат?
- 2 .Как можно классифицировать местные системы плоских прямоугольных координат Гаусса-Крюгера?
- 3 .Каким способом можно вводить региональные системы координат?
- 4 .В чем заключается технология ввода СКР?
- 5 .Какие параметры необходимо знать для ввода СКР?
- 6 .За счет, каких факторов будут изменяться координаты в СКР по сравнению с координатами в государственных системах?
- 7.Какими способами можно вводить местные системы координат?
- 8.В чем различие технологий ввода МСК разными способами?
- 9.В чем достоинства и недостатки этих способов?
- 10 .На какую величину могут изменяться дирекционные углы направлений при вводе СКР?
- 11 .На какую величину могут изменяться дирекционные углы направлений при вводе СКМ первым способом?
- 12 .На какую величину могут изменяться дирекционные углы направлений при вводе СКМ вторым способом?
- 13 .Как изменяются линейные искажения при вводе СКР?
- 14 .Как изменяются линейные искажения при вводе СКМ первым способом?
- 15 .На какую величину изменится масштаб при вводе СКМ вторым способом?

Шкала и критерии оценивания

Для допуска к защите лабораторной работы обучающийся должен показать ее результаты преподавателю и подготовить отчет. Защита проходит индивидуально.

При получении неудовлетворительной оценки (1 балл) обучающийся выполняет работу повторно, при получении оценки 2 балла – вновь защищает работу.

Балл	Критерии оценки (содержательная характеристика)
1 (неудовлетворительно) Повторное выполнение работы	Работа выполнена не полностью. Обучающийся не владеет теоретическим материалом, допуская грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, неспособен ответить на дополнительные вопросы

2 (неудовлетворительно) Повторная подготовка к защите	Работа выполнена полностью. Обучающийся практически не владеет теоретическим материалом, допуская ошибки по сущности рассматриваемых (обсуждаемых) вопросов, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допускает ошибки при ответе на дополнительные вопросы
3 (удовлетворительно)	Работа выполнена полностью. Обучающийся владеет теоретическим материалом на минимально допустимом уровне, отсутствуют ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допуская незначительные ошибки на дополнительные вопросы
4 (хорошо)	Работа выполнена полностью. Обучающийся владеет теоретическим материалом, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, допуская незначительные ошибки на дополнительные вопросы
5 (отлично)	Работа выполнена полностью. Обучающийся владеет теоретическим материалом, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы

ФОНД ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ

Разделы №1,2

- 1) Что называется геодезической широтой?
 - а) геодезической широтой называется острый угол, образованный нормалью к поверхности эллипсоида вращения и плоскостью его экватора;
 - б) геодезической широтой называется острый угол, образованный нормалью к поверхности эллипсоида вращения и осью его вращения;
 - в) геодезической широтой называется острый угол, образованный радиусом – вектором и плоскостью экватора поверхности эллипсоида вращения;
 - г) геодезической широтой называется угол, образованный плоскостями геодезического меридиана и экватора;
- 2) Чему равна широта на экваторе?
 - а) 90
 - б) 0
 - в) 45
- 3) Чему равна широта на северном полюсе?
 - а) 90

- б) 0
- в) 45

- 4) Что называется геодезической долготой?
- а) геодезической долготой называется двугранный угол, образованный плоскостями астрономических меридианов начального (Гринвича) и заданной точки;
 - б) геодезической долготой называется двугранный угол, образованный плоскостями начального (Гринвича) меридиана и геодезической параллели заданной точки;
 - в) геодезической долготой называется двугранный угол, образованный плоскостями геодезических меридианов начального (Гринвича) и заданной точки;
 - г) геодезической долготой называется угол, образованный плоскостями геодезического меридиана и экватора;
- 5) Какие линии поверхности эллипсоида вращения являются координатными линиями в системе геодезических координат?
- а) большая и малая полуоси эллипсоида вращения;
 - б) геодезические меридианы и параллели;
 - в) геодезические параллели и экватор;
 - г) геодезические меридианы и первые вертикалы;
- 6) Что называется геодезической высотой?
- а) геодезической высотой называется острый угол, образованный нормалью к поверхности эллипсоида вращения и плоскостью его экватора;
 - б) геодезической высотой называется острый угол, образованный нормалью к поверхности эллипсоида вращения и плоскостью его экватора;
 - в) геодезической высотой называется отрезок нормали к поверхности эллипсоида вращения, заключенный между этой поверхностью и заданной точкой;
 - г) геодезической высотой называется расстояние от плоскости экватора поверхности эллипсоида вращения и заданной точкой;
 - д) геодезической высотой называется длина радиус-вектора заданной точкой;
- 7) Какими координатами можно задать положение точки в пространстве в системе пространственных прямоугольных координат?
- а) X, Y, Z;
 - б) x, y, H;
 - в) B, L, H;
- 8) Какая точка принимается за начало в системе пространственных прямоугольных координат?
- а) точка пересечения начального меридиана и экватора;
 - б) центр эллипсоида вращения;
 - в) точка пересечения осевого меридиана зоны и экватора;
- Раздел №3

1. Какими параметрами нельзя задать поверхность эллипсоида вращения?
 - а) большой и малой полуосями;
 - б) большой полуосью и полярным сжатием;
 - в) полярным сжатием и квадратом эксцентриситета;
 - г) малой полуосью и квадратом эксцентриситета;
2. Какой параметр должен обязательно присутствовать при задании поверхности эллипсоида вращения?
 - а) полярное сжатие;
 - б) малая полуось;
 - в) квадрат эксцентриситета;
3. Какие параметры необходимо знать для преобразования пространственных прямоугольных координат из одной системы в другую?
 - а) $\omega_x, \omega_y, \omega_z, \Delta m, x, y, z$;
 - б) $\omega_x, \omega_y, \omega_z, \Delta m, x, y, z, \Delta a, \Delta e^2$;
 - в) $a, e^2, \Delta a, \Delta e^2$;
4. Что означает индекс в углах разворота?
 - а) название координатной оси, которая должна быть развернута на заданный угол;
 - б) название координатной оси, вокруг которой должны быть развернуты две другие оси на заданный угол;
5. В каких случаях параметры x, y, z будут равны нулю?
 - а) когда масштабы в двух системах координат равны;
 - б) когда параметры двух эллипсоидов равны;
 - в) когда углы разворота координатных осей равны нулю;
 - г) когда центры двух систем пространственных прямоугольных координат совпадают;
6. Влияние, каких параметров необходимо дополнительно учитывать при преобразовании геодезических широт и высот из одной системы в другую?
 - а) несовпадение масштабов;
 - б) не параллельность координатных осей;
 - в) несовпадение параметров двух эллипсоидов;
 - г) несовпадение центров двух эллипсоидов;
7. По каким формулам можно вычислить пространственные прямоугольные координаты, если известны геодезические координаты?
 - а)
$$X = (N + H^F) \cos B \cos L$$
$$Y = (N + H^F) \cos B \sin L$$
$$Z = (N(1 - e^2) + H^F) \sin B$$
 - б)
$$X = (N + H^{\hat{A}}) \cos \hat{O} \cos L$$
$$Y = (N + H^{\hat{A}}) \cos \hat{O} \sin L$$
$$Z = (N + H^{\hat{A}}) \sin \hat{O}$$
8. Чему равна геодезическая широта, если $Z=0$?
 - а) 90^0 ;

- б) 45^0 ;
- в) 0^0 ;
- г) Чему равна геодезическая широта, если $X=Y=0, Z>0$?
- а) 90^0 ;
- б) 45^0 ;
- в) 0^0 ;
- г) Чему равна геодезическая долгота, если $X>0, Y=0$?
- а) 90^0 ;
- б) 45^0 ;
- в) 0^0 ;
- 11. Чему равна геодезическая долгота, если $X=0, Y>0$?
- а) 90^0 ;
- б) 45^0 ;
- в) 0^0 ;
- 12. Чему равны геодезические широта и высота, если $X=0, Y=0, Z=b$ (a, b – большая и малая полуоси эллипсоида вращения)?
- а) $B=90^0, H=0$;
- б) $B=90^0, H=b$;
- в) $B=0^0, H=a-b$;
- г) $B=90^0, H=a-b$;
- 13. Может ли геодезическая высота быть отрицательной?
- а) нет;
- б) может, если точка располагается, ниже поверхности эллипсоида вращения;
- в) может, если точка находится на поверхности эллипсоида вращения;

Раздел №4

1. Что, кроме геодезических координат, необходимо знать для вычисления координат Гаусса-Крюгера?
 - а) геодезический азимут;
 - б) дирекционный угол;
 - в) долготу осевого меридиана зоны;
 - г) среднюю широту объекта;
2. Для чего нужны условные ординаты?
 - а) чтобы по значениям координат можно было судить о местоположении точки на Земле;
 - б) чтобы координаты не имели грифа «секретно»;
 - в) чтобы по значениям координат можно было определить геодезическую широту;
3. Какая формула связывает условную и действительную ординаты?
 - а) $y' = n \cdot 10^6 + 5 \cdot 10^5 + x$;
 - б) $y' = n \cdot 10^6 + 5 \cdot 10^5 + y$;
 - в) $y' = 5 \cdot 10^5 + y$;
 - г) $y' = n \cdot 10^6 + y$;
4. Какой геометрический смысл имеет X в проекции Гаусса-Крюгера?
 - а) длина дуги параллели с широтой B ;

- б) длина дуги меридиана от северного полюса до параллели с широтой B ;
- г) длина дуги меридиана от экватора до параллели с широтой B ;
- 5. Может ли выполняться неравенство $X > x$?
 - а) может;
 - б) не может;
- 6. В каких случаях может выполняться равенство $x = X$?
 - а) когда точка находится на граничном меридиане зоны;
 - б) когда точка находится на осевом меридиане зоны;
 - в) когда точка находится на параллели с широтой 45^0 ;
- 7. Может ли действительная ордината быть отрицательной?
 - а) может;
 - б) не может;
- 8. Когда действительная ордината будет равна нулю?
 - а) когда точка находится на граничном меридиане зоны;
 - б) когда точка находится на осевом меридиане зоны;
 - в) когда точка находится на параллели с широтой 45^0 ;
- 9. Когда действительная абсцисса точки равна нулю?
 - а) когда точка находится на граничном меридиане зоны;
 - б) когда точка находится на осевом меридиане зоны;
 - в) когда точка находится на экваторе;
 - г) когда точка находится на северном полюсе;
- 10. По какой формуле можно вычислить долготу осевого меридиана шестиградусной зоны по ее номеру?
 - а) $L_0 = 6n - 3$;
 - б) $L_0 = 3n$;
 - в) $L_0 = 3n - 3$;
- 11. По какой формуле можно вычислить долготу осевого меридиана трехградусной зоны по ее номеру?
 - а) $L_0 = 6n - 3$;
 - б) $L_0 = 3n$;
 - в) $L_0 = 3n - 3$;
- 12. Когда разность долгот l будет отрицательной?
 - а) когда точка находится в южном полушарии;
 - б) когда точка находится к востоку от осевого меридиана зоны;
 - в) когда точка находится к западу от осевого меридиана зоны;
- 13. Что называется сближением меридианов в проекции Гаусса-Крюгера?
 - а) сближением меридианов в проекции Гаусса-Крюгера называется угол, образованный касательной к изображению геодезического меридиана точки и плоскостью параллели;
 - б) сближением меридианов в проекции Гаусса-Крюгера называется угол, образованный касательной к изображению геодезического меридиана точки и линией параллельной изображению осевого меридиана зоны;
 - в) сближением меридианов в проекции Гаусса-Крюгера называется угол, образованный астрономическим меридианом точки и линией параллельной изображению осевого меридиана зоны;

14. Для чего используется сближение меридианов?
- а) сближение меридианов используется для связи геодезического азимута и дирекционного угла;
 - б) сближение меридианов используется для связи магнитного азимута и дирекционного угла;
 - в) сближение меридианов используется для связи астрономического азимута и дирекционного угла;
15. Может ли сближение меридианов в проекции Гаусса-Крюгера быть отрицательным?
- а) может;
 - б) не может;
16. Что называется масштабом изображения?
- а) масштабом изображения называется отношение бесконечно малого отрезка на местности к соответствующему отрезку на поверхности эллипсоида вращения;
 - б) масштабом изображения называется отношение бесконечно малого отрезка на плоскости к соответствующему отрезку на поверхности Земли;
 - в) масштабом изображения называется отношение бесконечно малого отрезка на плоскости к соответствующему отрезку на поверхности эллипсоида вращения;
17. По какой формуле можно вычислить масштаб изображения в проекции Гаусса-Крюгера?
- а) $m = 1 + \frac{x^2}{2R^2} + \frac{x^4}{24R^4}$;
 - б) $m = 1 + \frac{y^2}{2R^2} + \frac{y^4}{24R^4}$;
 - в) $m = 1 + \frac{y^2}{2R^2} + \frac{x^4}{24R^4}$;
18. От каких аргументов зависит масштаб изображения в проекции Гаусса-Крюгера?
- а) действительной ординаты и широты точки;
 - б) условной ординаты и широты точки;
 - в) долготы точки;
19. Может ли масштаб изображения в проекции Гаусса-Крюгера быть меньше единицы?
- а) может;
 - б) не может;
20. Какие линии поверхности эллипсоида вращения изображаются на плоскости в проекции Гаусса-Крюгера без искажений?
- а) экватор;
 - б) осевой меридиан зоны и экватор;
 - в) осевой меридиан зоны;
21. Для чего используется масштаб изображения?
- а) для связи геодезического азимута и дирекционного угла;
 - б) для связи длин линий на поверхности эллипсоида вращения и на плоскости;
 - в) для редуцирования измеренных расстояний на поверхность эллипсоида

вращения;

Раздел №5

1 .По каким причинам вводятся местные системы координат?

- а) для снятия режима секретности при использовании каталогов координат пунктов и результатов топографической съемки и уменьшения величин поправок за переход с поверхности эллипсоида на плоскость в проекции Гаусса-Крюгера;
- б) для уменьшения по абсолютной величине абсцисс и ординат точек;
- в) для исключения отрицательных ординат;

2 .Как можно классифицировать местные системы плоских прямоугольных координат Гаусса-Крюгера?

- а) местные системы координат можно подразделить на региональные и собственно местные;
- б) местные системы координат можно подразделить на условные и действительные;

3 .Каким способом можно вводить региональные системы координат?

- а) изменением долгот точек;
- б) разворотом координатных осей;
- в) изменением долгот осевых меридианов региональных зон по отношению к государственным зонам;

4 .Какие параметры необходимо знать для ввода СКР?

- а) долготу осевого меридиана первой зоны и координаты начала региональной действительной системы плоских прямоугольных координат Гаусса-Крюгера относительно начала региональной условной системы;
- б) угол разворота координатных осей;

5 .Изменяются ли дирекционные углы направлений при вводе местных систем координат?

- а) изменятся;
- б) не изменятся;

6. Изменяются ли расстояния на плоскости в проекции Гаусса-Крюгера при вводе региональных и местных систем (первым способом) координат?

- а) изменятся;
- б) не изменятся;

Шкала и критерии оценивания

Оценка выставляется в виде процента успешно выполненных заданий.

Процент правильных ответов	Балл
80 % и более	5 (отлично)
65–79 %	4 (хорошо)
50–64 %	3 (удовлетворительно)
Менее 50 %	2 (неудовлетворительно)

19. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ГЕОДЕЗИЧЕСКАЯ АСТРОНОМИЯ»

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ

1. Небесная сфера, основные точки и круги небесной сферы.
2. Системы координат в астрономии (горизонтальная, 1 и 2 экваториальные).
3. Прохождение светилами меридиана. Деление небесной сферы на зоны по особенностям суточного движения светил относительно горизонта.
4. Параллактический треугольник, связь между системами координат.
5. Системы измерения времени в астрономии.
6. Звездное время, звёздное время в гринвичскую и истинную полночь.
7. Солнечное время (истинное, среднее, местное, всемирное).
8. Уравнение времени.
9. Поясное, декретное, эфемеридное, атомное и всемирное координированное время.
10. Связь между звёздным и солнечным временем.
11. Факторы, влияющие на координаты светил.
12. Рефракция.
13. Суточный и годичный параллакс.
14. Аберрация (годовая и суточная).
15. Прецессия (лунно-солнечная и планетная)
16. Нутация.
17. Собственные движения звёзд.
18. Средние, истинные и видимые координаты (места) звезд.
19. Движение земных полюсов. Приведение к среднему полюсу широты, долготы и азимута.
20. Астрономические каталоги (фундаментальные, HIPPARCOS, Астрономический ежегодник).
21. Задачи геодезической астрономии.
22. Общие принципы определения широты, долготы и азимута.
23. Виды способов астрономических определений, их деление по точности.
24. Требования к способам астрономических определений.
25. Виды ошибок астрономических определений.
26. Зенитальные способы астрономических определений.
27. Основные погрешности зенитальных способов и их учёт.
28. Выгоднейшие условия для зенитальных способов астрономических определений.
29. Азимутальные способы определения астрономических координат.
30. Основные погрешности азимутальных способов и их учёт.
31. Выгоднейшие условия для азимутальных способов астрономических определений.
32. Астрономический теодолит (астроуниверсал), его конструкция и важнейшие устройства.

33. Служба времени астронома, оборудование.
34. Основные исследования астро-универсала.
35. Определение широты по зенитному расстоянию Полярной.
36. Определение точной широты по способу Талькотта.
37. Определение азимута земного предмета и долготы по зенитному расстоянию Солн-ца.
38. Точное определение азимута земного предмета по часовому углу Полярной.
39. Определение времени (долготы) по способу Цингера.
40. Определение точной широты Комбинированным разностно-зенитальным способом (КРЗС).
41. Современные технологии астрономических определений (электронные теодолиты, ПЗС-приёмники).

ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ

1. Вычислить топоцентрическое зенитное расстояние Солнца, если измеренное зенитное расстояние $Z = 45^0$, температура воздуха $t = 23^0$, давление $P = 736$ мм.рт.ст.
2. Вычислить геоцентрическое зенитное расстояние Солнца на дату зачетаа, если известно его топоцентрическое зенитное расстояние $Z = 60^0$
3. На чертеже небесной сферы показать положение светила с координатами $\delta = -45^0$, $\alpha = 18^h$. Рассказать о данной системе координат.
4. На чертеже небесной сферы показать положение светила с координатами $\delta = 0^0$, $\alpha = 12^h$. Рассказать о данной системе координат.
5. На чертеже небесной сферы показать положение светила с координатами $A = 270^0$, $Z = 45^0$. Рассказать о данной системе координат.
6. Указать, чему равны высоты, склонения, азимуты и часовые углы точек N, S, W, E, Ps, Pn, Z, Z', Q, Q' в пункте с заданной широтой ϕ . Назвать указанные точки.
7. Каждому из перечисленных астрономических факторов подобрать соответствующую редукцию (переход от ? координат к ?): прецессия, нутация, суточный параллакс, годичная абберация.
8. Установить часы по звездному времени в 10 часов декретного времени в Новосибирске на день зачетаа.
9. Каждому из перечисленных факторов подобрать соответствующую редукцию (переход от ? координат к ?): движение земных полюсов, годичный параллакс, рефракция.
10. Пользуясь каталогом “Средние места звезд” АЕ подобрать звезды незаходящую, невидимую и имеющую восход и заход в пункте с широтой 45^0 .
11. Определить продолжительность светового дня в Новосибирске на день зачета. (Не учитывая величину видимого диаметра Солнца и влияние рефракции).
12. При наблюдении светила были взяты следующие отсчеты по вертикальному кругу:
КЛ – $37^0 15' 23''$, КП - $152^0 44' 10''$. Определить место зенита и высоту светила.

13. Наблюдения Полярной были выполнены в г. Новосибирск 1 сентября 19.. г в 22 часа декретного времени (долгота Новосибирска - $5^h 32^m$, $n+k = 7^h$). Определить момент наблюдения Полярной по местному звездному времени.

14. Определить координаты Солнца и величину E из AE на момент декретного времени 10 часов (Новосибирск) на дату зачета.

15. Вычислить момент местного среднего солнечного времени на момент верхней кульминации Полярной звезды в Новосибирске на день зачетаа.

16. Средний момент наблюдения Солнца в приеме равен $10^h 30^m$ по новосибирскому летнему декретному времени. Дата наблюдения - 1 сентября 19.. г, вычисленный часовой угол Солнца равен 21^h . Вычислить долготу пункта.

17. При наблюдении светила были взяты следующие отсчеты по ГК: КЛ
КП

ЗП	$225^0 45 30$	$45^0 45 50$
Светило	$90^0 18 20$	$270^0 16 20$

Требуется определить коллимационную ошибку и средний в приеме горизонтальный угол между направлениями на земной предмет и светило. Чему равен азимут направления на земной предмет, если вычисленный азимут светила равен 250^0 ?

Шкала и критерии оценивания

Зачет оценивается по пятибалльной шкале:

- «отлично» – ответы обучающегося на вопросы и дополнительные вопросы полные, аргументированные, обстоятельные. Высказываемые предположения подтверждены конкретными примерами; практическое задание выполнено по стандартной или самостоятельно разработанной методике, в полном объеме, без ошибок в расчетах, с подробными пояснениями, сделаны полные аргументированные выводы;

- «хорошо» – обучающийся ответил на все вопросы, дал точные определения и понятия. Затрудняется подтвердить теоретические положения практическими примерами. Практическое задание выполнено по стандартной методике без ошибок в расчетах. Даны недостаточно полные пояснения по анализу результатов;

- «удовлетворительно» – обучающийся правильно ответил на все вопросы, но с недостаточно полной аргументацией и не решил в билете практическое задание, или выполнил его не менее чем на 50 %;

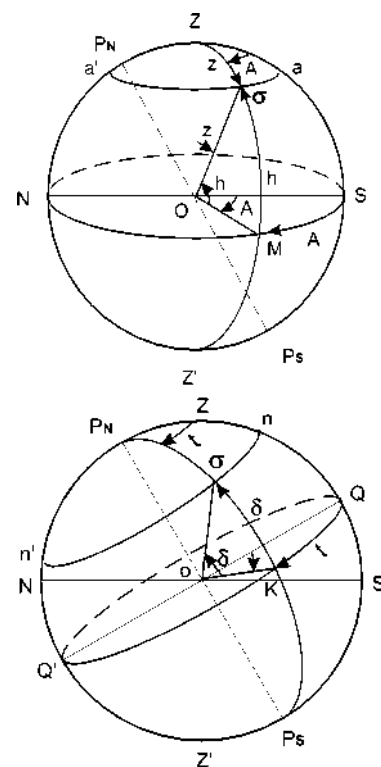
- «неудовлетворительно» – обучающийся не смог ответить на 2/3 вопросов; не справился с практическим заданием или выполнил его менее чем на 50 %.

ФОНД ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ

1 Соответствие рисунка названию системы координат

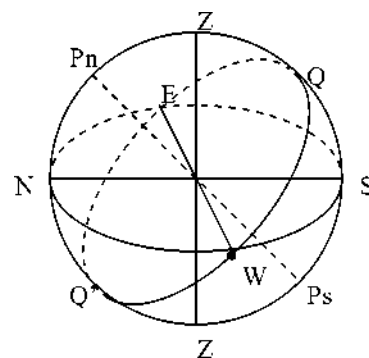
Географическая

Вторая экваториальная

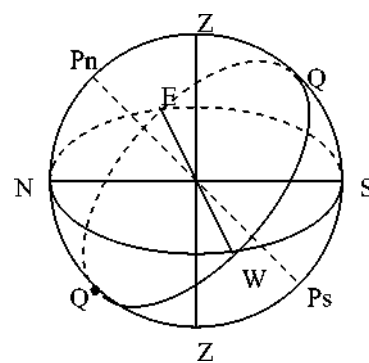


2 Соответствие экваториальных координат отмеченной на небесной сфере точке (широта пункта φ_i):

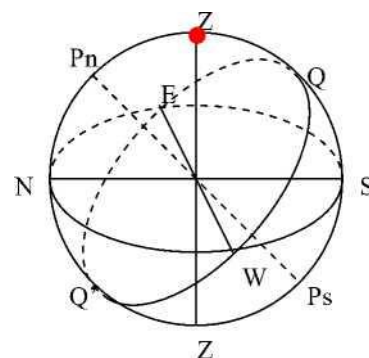
$t = 0 \text{ h}, \delta = \varphi_i$



$t = 0 \text{ h}, \delta = \varphi_i - 90$



$t = 6 \text{ h}, \delta = 0$



- 3 .Координаты, задающие положение пунктов на Земле:
- ☐ Широта и долгота
 - ☐ Азимут и высота
 - ☐ Часовой угол и склонение
 - ☐ Азимут и долгота
 - ☐ Склонение и высота
- 4 Разность часовых углов светила равна:
- ☐ Разности долгот
 - ☐ Разности широт
 - ☐ Звездному времени
 - ☐ Разности местных времен
- 5 .Склонение звезды, проходящей через зенит в пункте с широтой 60 градусов, равно:
- ☐ 60 градусов
 - ☐ 30 градусов
 - ☐ 90 градусов
 - ☐ 0 градусов
- 6 . Звездное время:
- ☐ Часовой угол точки весеннего равноденствия
 - ☐ Сумма часового угла и прямого восхождения светила
 - ☐ Прямое восхождение точки гамма
 - ☐ Часовой угол точки наблюдения
- 7 .Параллактический треугольник образован пересечением трех кругов:
- ☐ Кругом склонения светила
 - ☐ Меридианом
 - ☐ Вертикалом светила
 - ☐ Суточной параллелью
 - ☐ Первым вертикалом
 - ☐ Небесным горизонтом
- 8 .Средняя полночь:
- ☐ Нижняя кульминация среднего экваториального Солнца
 - ☐ Нижняя кульминация истинного Солнца
 - ☐ Нижняя кульминация средней точки гамма
 - ☐ О часов Всемирного времени
- 9 . Поясное время в пункте с долготой 5 ч 45 мин равно 15 ч. В этот момент всемирное время равно:
- ☐ 9 часов
 - ☐ 10 часов
 - ☐ 9 часов 15 минут
 - ☐ 9 часов 45 минут
10. Система Всемирного времени Universal Time (UT):
- ☐ Среднее солнечное время на меридиане Гринвича

- ☐ Поясное время нулевого часового пояса
 - ☐ Истинное солнечное время на меридиане Гринвича
 - ☐ Универсальное время
 - ☐ Звездное время в полночь на Гринвиче
11. Всемирное, поясное, декретное время - вариант:
- ☐ Всемирного координированного времени
 - ☐ Среднего солнечного времени
 - ☐ Истинного солнечного времени
 - ☐ Звездного времени
12. Астрономический фактор, изменяющий географические координаты:
- ☐ Движение земных полюсов
 - ☐ Прецессия
 - ☐ Нутация
 - ☐ Параллакс
 - ☐ Рефракция
13. Соответствие выбора звезд **ВЫГОДНЕЙШИМ УСЛОВИЯМ ЗЕНИТАЛЬНЫХ СПОСОБОВ АСТРОНОМИЧЕСКИХ ОПРЕДЕЛЕНИЙ:**
- | | |
|--------------------------------------|---|
| равномерное распределение по азимуту | определение широты |
| вблизи первого вертикала | определение долготы |
| в меридиане | совместное определение долготы и широты |
| | определение азимута |
14. В основе определения географических широт пунктов лежит:
- ☐ Теорема о высоте полюса мира над горизонтом
 - ☐ Теорема о разности часовых углов светила
 - ☐ Формула звездного времени
 - ☐ Теорема о разности широт двух пунктов
1. В основе определения долгот двух пунктов:
- ☐ Теорема о разности часовых углов светила
 - ☐ Формула звездного времени
 - ☐ Теорема о высоте полюса мира над горизонтом
 - ☐ Теорема о разности звездных времен
16. Поправка за астрономическую рефракцию равна нулю при наблюдении звезд:
- ☐ В зените
 - ☐ В космосе
 - ☐ На горизонте
 - ☐ Зенитном расстоянии 45 градусов
17. В измеренные горизонтальные координаты светила вводятся поправки за:
- ☐ астрономическую рефракцию
 - ☐ суточную аберрацию
 - ☐ наклон горизонтальной оси инструмента
 - ☐ прецессию
 - ☐ годичный параллакс
 - ☐ движение земных полюсов

18. Для вычисления азимута Лапласа необходимы следующие астрономические определения:

- ☐ азимута
- ☐ широты
- ☐ долготы
- ☐ высоты
- ☐ склонения

19. При переходе от астрономического азимута к дирекционному углу НЕ УЧИТЫВАЕТСЯ:

- ☐ поправка за уклонение отвесной линии
- ☐ поправка за сближение меридианов
- ☐ поправка за кривизну геодезической линии на плоскости
- ☐ поправка за наклон горизонтальной оси инструмента

20. Соответствие поверки действиям в левом столбце:

отсчет по часам в моменты
точного радиосигнала

определение коллимационной
ошибки времени

отсчеты по горизонтальному кругу
при круге лева и права

горизонтирование инструмента

отсчеты по вертикальному кругу
при круге лева и права

поверка уровня горизонтального
круга

отсчеты по уровню
горизонтального круга при круге
лева и права

определение места нуля (зенита)
определение поправки часов

21. В комплект аппаратуры для приближенных способов астрономических определений входят:

- ☐ часы
- ☐ радиоприемник
- ☐ теодолит
- ☐ осциллограф
- ☐ барометр
- ☐ термометр

22. Правильная последовательность действий в приеме при определении приближенного азимута по наблюдениям Полярной:

- 1: Первое наведение на Полярную в первом полуприеме
- 2: Второе наведение на Полярную в первом полуприеме
- 3: Наведение на земной предмет в первом полуприеме
- 4: Первое наведение на Полярную во втором полуприеме
- 5: Второе наведение на Полярную во втором полуприеме
- 6: Наведение на земной предмет во втором полуприеме

Шкала и критерии оценивания

Оценка выставляется в виде процента успешно выполненных заданий (соответственно, если даны верные ответы на все вопросы теста, ставится оценка «100%», если не дано ни одного верного ответа – «0%»).

Выполнение компьютерного тестирования оценивается по пятибалльной системе:

- оценка «отлично» ставится, если обучающийся выполнил правильно или ответил на 80– 100% тестовых заданий (вопросов);
- оценка «хорошо» ставится, если обучающийся выполнил правильно или ответил на 65– 79% тестовых заданий (вопросов);
- оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся выполнил правильно или ответил на 50–64 % тестовых заданий (вопросов);
- оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся выполнил правильно или ответил на менее 50% тестовых заданий (вопросов).

ВОПРОСЫ ДЛЯ СОБЕСЕДОВАНИЯ ПО ЛАБОРАТОРНЫМ РАБОТАМ

Лабораторная работа №1. Системы координат в геодезической астрономии

1. Основные точки и круги небесной сферы.
2. отвесная линия и ось Мира.
3. Горизонтальная, первая и вторая экваториальная системы координат.
4. Назначение перечисленных систем координат
5. Эклиптическая система координат.
6. Географическая система координат.
7. Чему равны азимуты и высоты основных точек небесной сферы?

Лабораторная работа №2. Связь между системами координат. Решение параллактического треугольника

1. Связь между первой и второй экваториальными системами координат. Формула звездного времени.
2. Теорема о высоте полюса мира.
3. Теорема о разности часовых углов светила.
4. Параллактический треугольник. Какие величины он связывает?
5. Нарисовать параллактический треугольник по заданным координатам.
6. Основные формулы для решения параллактического треугольника. В каких случаях и для каких формул решение параллактического треугольника не определено?

Лабораторная работа №3. Суточное вращение небесной сферы

1. Деление звезд по виду суточного движения.
2. По заданному склонению звезды определить, к какому виду суточного движения она относится для данной географической широты.
3. Кульминации. Горизонтальные координаты и звездное время в меридиане.
4. Как происходит видимое суточное движение звезд для наблюдателя на экваторе, на полюсе Земли, в Новосибирске?

Лабораторная работа № 4 Системы измерения времени в геодезической астрономии

1. Системы времени, основанные на суточном вращении Земли.
2. Почему было введено среднее солнечное время?
3. Что такое уравнение времени?

4. Время на разных меридианах.
5. Поясное и декретное время.
6. Всемирное время. Виды всемирного времени.
7. Звездное время в гринвичскую полночь и вычисление местного звездного времени по декретному.
8. Эфемеридное, атомное и всемирное координированное время.

Лабораторная работа № 5 Астрономические факторы. Редукционные вычисления

1. Что такое астрономическая рефракция?
2. Средняя рефракция и рефракция с учетом метеопараметров.
3. Суточный параллакс.
4. Чему равен суточный параллакс звезд?
5. Можно ли увидеть светило на зенитном расстоянии более чем 90 градусов?
6. Почему существуют ограничения на минимальную величину высоты над горизонтом для наблюдаемой звезды?

Лабораторная работа № 6 Вычисление видимых мест звезд.

1. Истинные, видимые и средние координаты звезд.
2. Прецессия и нутация.
3. Порядок вычисления видимых мест звезд. Исходные данные.
4. Соотношение с видом координат и их редукциями.

Лабораторная работа №7. Составление эфемерид Полярной

1. Что такое эфемерида светила?
2. Для чего нужна эфемерида Полярной?
3. Как получены формулы для расчета эфемерид?
4. Чем отличается Полярная от других звезд?
5. Порядок использования таблиц для вычисления эфемерид.

Лабораторная работа №8. Обработка приближённых определений астрономического азимута по часовому углу Полярной и широты по измеренному зенитному расстоянию Полярной.

1. Почему выгодно определять азимут по часовому углу Полярной?
2. Методика приближенного определения азимута по часовому углу Полярной.
3. Почему выгодно определять шроту по зенитным расстояниям Полярной?
4. Методика определения широты по зенитным расстояниям Полярной.
5. Обработка определений широты и азимута по Полярной.

Лабораторная работа №9. Обработка приближённых определений долготы и азимута по зенитным расстояниям Солнца.

1. Выгоднейшие условия определения азимута и долготы по зенитным расстояниям Солнца.
2. Методика приближенных определений азимута и долготы по зенитным

расстояниям Солнца.

3. Обработка определений азимута и долготы по зенитным расстояниям Солнца.

4. Техника безопасности при астрономических определениях по Солнцу.

Лабораторная работа №10. Обработка приближённых определений астрономической широты по измеренным зенитным расстояниям Солнца.

1. Выгоднейшие условия определения широты по зенитным расстояниям Солнца.

2. Методика приближенных определений широты по зенитным расстояниям Солнца.

3. Обработка определений широты по зенитным расстояниям Солнца.

Лабораторная работа №11. Обработка точных астрономических определений астрономического азимута по часовому углу Полярной.

1. Источники погрешностей астрономических определений. Как их можно минимизировать или исключить.

2. Отличия методики измерений при точных астрономических определениях от приближенных способов.

3. Отличия методики обработки при точных астрономических определениях от приближенных способов.

4. Ограничения по широте при точных наблюдениях по Полярной.

Лабораторная работа №12. Параметры вращения Земли. Поправки в астрономические координаты за движение полюса.

1. Параметры вращения и параметры ориентировки земли.

2. Движение полюса земли: Чандлерово, периодическое, вековое, нерегулярное.

3. Современные космические методы определения параметров ориентировки Земли.

4. Изменяет ли движение земных полюсов экваториальные координаты светил?

5. Какие координаты меняются из-за движения земных полюсов?

6. Продукты IERS. Способы их получения.

Лабораторная работа №13. Небесная система координат ICRS и ее реализация ICRF.

1. Принципы установления небесной инерциальной системы координат.

2. Реализация инерциальной системы координат: ICRF.

3. Способы получения данных об этих системах.

4. Связь ICRF с фундаментальным астрономическим каталогом на J2000.0

Шкала и критерии оценивания

Для допуска к устному опросу (собеседованию) по практической работе

обучающийся

должен показать ее результаты преподавателю и подготовить отчет. Собеседование проходит индивидуально.

При получении неудовлетворительной оценки (1 балл) обучающийся выполняет работу повторно, при получении оценки 2 балла – вновь готовится к устному опросу по работе.

- оценка «отлично» выставляется, если работа выполнена полностью с подробными пояснениями, сделаны полные аргументированные выводы; обучающийся владеет теоретическим материалом, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы;

оценка «хорошо» выставляется обучающемуся в случае соблюдения тех же требований, но даны недостаточно полные пояснения по анализу результатов и допускает незначительные ошибки в ответах на дополнительные вопросы;

- оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если работа выполнена полностью, обучающийся владеет теоретическим материалом на минимально допустимом уровне, отсутствуют ошибки при описании теории; он испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допуская незначительные ошибки на дополнительные вопросы в случае соблюдения тех же требований, но в случае наличия в ответе ошибок, необходимости существенной помощи в виде поправок и наводящих вопросов преподавателя;

- оценка «неудовлетворительно» выставляется, если работа выполнена полностью; обучающийся практически не владеет теоретическим материалом, допуская ошибки по сущности рассматриваемых (обсуждаемых) вопросов, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допускает ошибки при ответе на дополнительные вопросы.

20. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ГРАВИМЕТРИЯ И ТЕОРИЯ ФИГУРЫ ЗЕМЛИ»

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ

1. Вопросы для подготовки к зачету
2. Предмет и задачи теории фигуры Земли и планет.
3. Можно ли поставить 1-ую или 2-ую краевую задачу для определения возмущающего потенциала или высоты квазигеоида.
4. Квазигеоид и геоид, различие между ними.
5. Особенности определения фигуры планет.
6. Связь возмущающего потенциала с аномалиями силы тяжести.
7. Астрономо-гравиметрическое нивелирование высот квазигеоида.
8. Нормальное гравитационное поле.
9. Теория Молоденского.
10. Цель и задачи дисциплины «Теория фигуры Земли и планет».
11. Теорема Стокса.
12. Задача Молоденского.
13. Формула Вениг-Мейнеса для определения составляющих уклонения отвеса.
14. Метод Лапласа определения нормального потенциала силы тяжести.
15. Координаты в нормальном поле силы тяжести.
16. Основное интегральное уравнение Молоденского.

СОДЕРЖАНИЕ ТЕСТОВЫХ МАТЕРИАЛОВ (ОБРАЗЕЦ)

1. Кто поставил проблему определения формы планеты как фигуры равновесия принимаемой жидкостью
 - Ньютон
 - Маклорен
 - Клеро
 - Лаплас
 - Пуанкаре
 - Ляпунов
2. ...- наука об измерении и изучении распределения силы тяжести и ее составляющих на земной поверхности.
3. - сила, с которой все тела притягиваются Землей.
4. Формулу для вычисления силы тяжести на поверхности эллипсоида получил:
 - Клеро
 - Гельмерт
 - Молоденский
 - Лаплас
 - Галилей

5. На поверхности Земли величина силы тяжести зависит от:
 - Широты места наблюдения.
 - Высоты точки над поверхностью эллипсоида.
 - Долготы места наблюдения.
 - От времени наблюдения.
6. На земной поверхности ускорение силы тяжести изменяется:
 - Возрастая от экватора к полюсам.
 - Уменьшаясь от экватора к полюсам.
 - Уменьшаясь с высотой над уровнем моря.
 - Увеличиваясь с высотой над уровнем моря.
7. Измерение силы тяжести:
Абсолютное Комплекс работ, связанных с определением плановых координат и высот гравиметрических пунктов с требуемой точностью
8. Зависимость между периодом колебания маятника, его длиной и ускорением силы тяжести - формула ...
 - Гюйгенса.
 - Гельмерта.
 - Клеро.
 - Лапласа.
 - Бесселя.

Шкала и критерии оценивания

Контрольная работа оценивается как «зачтено» и «не зачтено»:

-«зачтено» – ответы обучающегося на вопросы задания и дополнительные вопросы преподавателя полные, аргументированные, обстоятельные. Допускаются незначительные ошибки на дополнительные вопросы.

-«не зачтено» – обучающийся практически не владеет теоретическим материалом, допуская ошибки по сущности рассматриваемых (обсуждаемых) вопросов, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допускает ошибки при ответе на дополнительные вопросы.

21. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ «БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ»

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ

1. Системный анализ безопасности. Свой пример, где одновременно есть логические операции «И» и «ИЛИ»
2. Обязанности работодателя в области охраны труда
3. Понятие опасности, безопасности, риска. Пример триады реализации потенциальной опасности.
4. Совместные комитеты (комиссии) по охране труда: организация, основные задачи и функции
5. Стадии развития чрезвычайных ситуаций. Свой пример
6. Служба охраны труда на предприятии: организация, основные задачи и функции
7. Влияние физической нагрузки на физиологию человека
8. Законодательные и нормативные правовые акты в области безопасности жизнедеятельности.
9. Формы трудовой деятельности. Примеры.
10. Понятия: чрезвычайная ситуация (ЧС), экологическая катастрофа. Классификация ЧС по масштабу.
11. Особенности регулирования труда женщин, лиц с семейными обязанностями и работников моложе 18-ти лет.
12. Понятие БЖД, приемлемого риска
13. Поражающие факторы, формы очагов поражения в чрезвычайных ситуациях
14. Обязанности работника в области охраны труда. Инструктажи по охране труда.
15. Профессиональные заболевания: порядок расследования и оформления документов.
16. Оказание первой помощи пострадавшим от воздействия электрического тока.
17. Принципы и методы обеспечения безопасности жизнедеятельности. Примеры.
18. Государственный надзор и контроль за соблюдением законодательства о труде и охране труда.
19. Организация инструктирования, обучения и проверки знаний охраны труда.
20. Понятие эргономики, технической эстетики. Учет психических особенностей человека при обеспечении безопасности жизнедеятельности. Примеры при организации рабочих мест.
21. Обеспечение «защиты временем» при выполнении работ в условиях воздействия электромагнитных полей токов промышленной частоты.
22. Энерготраты человека. Контроль личной массы тела.
23. Общественный контроль за охраной труда.
24. Инструкции по охране труда в организации: порядок разработки, содержание, срок действия, пересмотр.
25. Характеристика анализаторов человека.
26. Средства коллективной и индивидуальной защиты (СКЗ и СИЗ): обеспечение

работников средствами индивидуальной защиты; классификация СИЗ.
Примеры.

27. Специальная оценка условий труда: сроки, ответственность, определяемые параметры.
28. Микроклимат производственных помещений. Параметры, измерение, нормирование.
29. Оказание первой помощи при тепловом или солнечном ударе.
30. Особенности обеспечения безопасности при использовании ПЭВМ и множительной техники.
31. Общий порядок расследования несчастных случаев на производстве.
32. Организация медицинских осмотров отдельных категорий работников.
33. Организация выполнения работ повышенной опасности.
34. Государственное управление охраной труда.
35. Статическое электричество: понятие, вредное (опасное) влияние, защита.
36. Государственная экспертиза условий труда: структура, права, основные задачи и функции.
37. Оформление материалов расследования несчастных случаев на производстве. Рассмотрение разногласий по вопросам расследования.
38. Обязанности работодателя по санитарно-бытовому и лечебно-профилактическому обеспечению работников. Примеры.
39. Свой пример стадий развития чрезвычайной ситуации. Формы очагов поражения.
40. Особенности расследования групповых несчастных случаев, тяжёлых и со смертельным исходом.
41. Оказание первой помощи при химических и термических ожогах.
42. Дать определения: рабочее место, опасные и вредные условия труда, безопасные условия труда.
43. Дать понятия: физиология труда, психология труда, охрана труда.
44. Классификация рабочих мест по условиям труда.
45. Требования безопасности при выполнении погрузочно-разгрузочных работ.
46. Задачи и права федеральных служб Ростехнадзор и Роспотребнадзор.
47. Требования безопасности при работе на высоте.
48. Задачи и права Госпожарнадзора.
49. Производственный шум: определение, источники, измерение, нормирование и защита.
50. Ионизирующие излучения: определение, виды, характеристики, биологическое действие.
51. Обеспечение защиты от ионизирующих излучений
52. Средства защиты от поражения электрическим током. Пример расчёта величины безопасного напряжения для электроинструментов при работе в сухих помещениях.
53. Основные направления обеспечения электробезопасности на предприятии.
54. Уровни воздействия электрического тока: условно безопасный, неотпускающий, фибрилляционный
55. Законодательство и основные нормативные правовые акты в области

безопасности жизнедеятельности.

56. Биологическое действие производственного шума, обеспечение защиты.
57. Производственная вибрация: источники и нормирование.
58. Биологическое действие вибрации, обеспечение защиты.
59. Инфразвук и ультразвук в производственных условиях: источники, нормирование, биологическое действие, обеспечение защиты.
60. Безопасность при использовании лазеров.
61. Нормирование освещения на рабочих местах, понятие КЕО.
62. Первичные и стационарные средства пожаротушения. Средства извещения и сигнализации при пожаре.
63. Основы реанимации человека.
64. Особенности обеспечения безопасности при выполнении геодезических работ в полевых условиях.
65. Особенности обеспечения безопасности при выполнении камеральных геодезических работ.

Шкала и критерии оценивания

Для получения зачета обучающемуся выдается 3 вопроса от преподавателя. Зачет оценивается по пятибалльной шкале:

- «отлично» – обучающийся дал полные, аргументированные, обстоятельные ответы. Высказываемые предположения подтвердил конкретными примерами;
- «хорошо» – обучающийся ответил на все вопросы задания, дал точные определения и понятия. Затрудняется подтвердить теоретические положения практическими примерами;
- «удовлетворительно» – обучающийся правильно ответил на все вопросы, но с недостаточно полной аргументацией и не ответил на дополнительные вопросы;
- «неудовлетворительно» – обучающийся не смог ответить на 2/3 вопросов.

ВОПРОСЫ К ЗАЩИТЕ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ

Практическая работа № 1 Оценка риска 1.

Что такое риск.

2. Виды риска.
3. Дайте определение приемлемому риску.
4. Дайте определение потенциальному риску.
5. Дайте определение индивидуальному риску.
6. Дайте определение социальному (групповому) риску.

Практическая работа № 2 Исследование и расчет освещенности на рабочем месте 1.

Виды освещения и их классификация.

2. Перечислите количественные светотехнические характеристики с единицами измерения.
3. Перечислите качественные светотехнические характеристики.
4. Как нормируется освещение.
5. Классификация искусственного освещения по назначению.
6. Каким прибором измеряется освещенность.

Практическая работа № 3 Оценка воздействия ионизирующих излучений

1. Назовите виды ионизирующих излучений;
2. Приведите основные единицы измерения при оценки ионизирующих излучений;
3. Основные пути обеспечения безопасности при работе с источниками ионизирующего излучения;
4. В каком случае необходимо применять коэффициент качества;
5. Биологическое действие ионизирующих излучений.

Практическая работа № 4 Расчёт необходимого воздухообмена по различным негативным факторам рабочей среды 1. Виды воздухообмена;

2. Виды вентиляции;
3. Что такое инфильтрация;
4. Какие факторы необходимо учитывать при расчете необходимого воздухообмена по углекислому газу.

Практическая работа № 5 Эвакуация людей при пожаре

1. Организация пожарной охраны на предприятиях.
2. Основные нормативные документы по обеспечению пожарной безопасности.
3. Обязанности руководителей по обеспечению пожарной безопасности.
4. Организация эвакуационных путей и выходов.
5. Первичные средства тушения пожаров.

Практическая работа № 6 Исследование метеоусловий на рабочем месте 1. Параметры и нормирование микроклимата.

2. Нормативные документы, регулирующие микроклимат.
3. В чём разница между оптимальными и допустимыми параметрами микроклимата.
4. Как реализуется «защита временем» при недопустимых параметрах микроклимата.

Практическая работа № 7 Оценка электробезопасности на рабочем месте

1. Действие электрического тока на человека. Основные причины электротравм.
2. Методы и средства защиты от электротока.
3. Возможные действия по освобождению пострадавшего от воздействия электротока.
4. Статическое электричество: понятие, вредное влияние, меры защиты.
5. Дать схему защитного заземления электроустановок, пояснить принцип действия.
6. Дать схему защитного зануления электроустановок, пояснить принцип действия.
7. Дать примеры обеспечения электробезопасности.

Практическая работа № 8 Первая помощь пострадавшим

1. Какими документами регулируется процедура оказания первой помощи пострадавшим.

2. Кто обязан проходить обучение по оказанию первой помощи пострадавшим.
 3. Кто имеет право проводить обучение по оказанию первой помощи пострадавшим.
 4. В чём разница оказания первой помощи пострадавшим от солнечного и теплового удара.
 5. Всегда ли необходимо накладывать жгут при кровотечении.
- Практическая работа № 9 Расчёт пылевой нагрузки во вредных условиях труда по профессиям
1. Как обеспечивается «защита временем» при работе в условиях запыленности;
 2. Примеры СИЗ при работе в запылённых условиях;
 3. Примеры СКЗ при работе в запылённых условиях;
 4. Как влияет тяжесть труда при работе в запылённых условиях.
- Практическая работа № 10 Оценка шума
1. Основные характеристики производственного шума;
 2. Нормирование шума;
 3. Защита от шума и вибрации
 4. Примеры СИЗ от шума;
 5. Примеры СКЗ от шума.

ВОПРОСЫ К ЗАЩИТЕ ДЕЛОВОЙ ИГРЫ

Деловая игра №1 Расследование несчастных случаев на производстве

1. Что такое групповой несчастный случай;
2. Чем характеризуется тяжёлый несчастный случай;
3. Дать определение несчастному случаю на производстве;
4. Кто входит в состав комиссии по расследованию несчастного случая на производстве;
5. Куда направляется сообщение о тяжёлом несчастном случае.
6. В каком случае комиссию по расследованию несчастного случая на производстве возглавляет государственный инспектор.

Шкала и критерии оценивания

Для допуска к защите практической работы обучающийся должен показать ее результаты в тетради и, при необходимости, в распечатанной виде преподавателю. Защита проходит индивидуально. Защита деловой игры проходит командой.

При получении неудовлетворительной оценки (1 балл) обучающийся (команда) выполняет работу повторно, при получении оценки 2 балла – вновь защищает работу.

Балл	Критерии оценки (содержательная характеристика)

1 (неудовлетворительно) Повторное выполнение работы	Работа выполнена полностью. Обучающийся не владеет теоретическим материалом, допуская грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, неспособен ответить на дополнительные
2 (неудовлетворительно) Повторная подготовка к защите	Работа выполнена полностью. Обучающийся практически не владеет теоретическим материалом, допуская ошибки по сущности рассматриваемых (обсуждаемых) вопросов, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допускает ошибки при ответе на дополнительные вопросы.
3 (удовлетворительно)	Работа выполнена полностью. Обучающийся владеет теоретическим материалом на минимально допустимом уровне, отсутствуют ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допуская незначительные ошибки на дополнительные вопросы.
4 (хорошо)	Работа выполнена полностью. Обучающийся владеет теоретическим материалом, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, допуская незначительные ошибки на
5 (отлично)	Работа выполнена полностью. Обучающийся владеет теоретическим материалом, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на

ФОНД ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ

1. Эргономика учитывает:
 - а) биометрию человека б) антропологию в) красоту г) себестоимость
2. Что не является индивидуальным средством защиты:
 - а) антифоны б) экран в) вентиляция г) каска д) накомарник
3. Площадь при работе на ПЭВМ с монитором, имеющим электронно-лучевую трубку должна быть не менее:
 - а) 7 м² б) 4,7 м² в) 6 м² г) 4,5 м² д) 5,5 м²
4. Что не является первичным средством пожаротушения:
 - а) лом б) огнетушитель в) извещатель г) спринклерная установка д) дренчерная установка
5. Бинауральный эффект обеспечивает:
 - а) стереоскопическое зрение б) защиту от вибрации в) возможность определения направления звука
6. Укажите чрезвычайные ситуации экологического характера:

- а) сильная жара б) обширные зоны кислотных дождей в) транспортные аварии г) засуха
7. Что не является параметром микроклимата:
а) шум б) относительная влажность в) давление г) скорость движения воздуха д) температура воздуха е) освещенность
8. Виды естественной вентиляции:
а) продувание б) инфильтрация в) аэрация г) душирование
9. Размерность освещенности:
а) люкс б) люмен г) Вольт д) Паскаль
10. Материал защитного экрана от электромагнитных ионизирующих излучений:
а) железо б) свинец г) дерево д) алюминиевая фольга

Шкала и критерии оценивания

Оценка выставляется в виде процента успешно выполненных заданий (соответственно, если даны верные ответы на все вопросы теста, ставится оценка «100%», если не дано ни одного верного ответа – «0%»).

Процент правильных ответов 80 % и более 65–79 %	Балл 5 (отлично) 4 (хорошо)
50–64 % Менее 50 %	3 (удовлетворительно) 2 (неудовлетворительно)

ТЕМЫ РЕФЕРАТОВ

1. Личная безопасность в условиях мегаполиса. Выбор темы обучающимся.
2. История появления и развития ядерного оружия.
3. Последствия крупных аварий на АЭС.
4. История появления ядов и химического оружия.
5. Организация мероприятий по перемещению и эвакуации населения.
6. Обеспечение мер безопасности во время пожаров.
7. Правила поведения в случае попадания в дорожно-транспортные происшествия.
8. Снежная буря. Характеристика. Действия населения при угрозе её возникновения.
9. Лесной пожар. Характеристика. Действия населения при возникновении лесного пожара, подручные способы тушения огня.
10. Необычайно сильные морозы. Характеристика. Профилактика отморожений и переохлаждений, первая медицинская помощь.
11. Наводнение. Характеристика. Способы защиты. Действия населения при угрозе возникновения наводнения.
12. Снежные лавины. Характеристика. Действия населения при угрозе

возникновения схода лавины. Действия населения при сходе снежной лавины. Поиск пострадавших при сходе лавины.

13. Влияние радиации на здоровье человека: угроза, развитие болезней и методы лечения.

14. Терроризм: предотвращение и обеспечение мер безопасности.

Шкала и критерии оценивания

Выполнение и защита реферата оценивается по пятибалльной системе.

Оценка «отлично» ставится в следующих случаях.

А) Содержание работы:

- полностью соответствует теме исследования;
- терминологический аппарат использован правильно, аргументировано;
- обучающийся показывает глубокую общетеоретическую подготовку;
- представлены позиции разных авторов, их анализ и оценка;
- в реферате используются свежие литературные источники, нормативные документы, законодательные акты;
- обучающийся проявляет умение обобщать, систематизировать материал, являющийся предметом реферата.

Б) Защита реферата:

- обучающийся в устном выступлении адекватно представляет результаты исследования;
- владеет научным стилем изложения;
- владеет понятийным аппаратом;
- аргументировано отвечает на вопросы и участвует в дискуссии.

Оценка «хорошо» ставится в следующих случаях.

Содержание реферата:

- обучающийся показал хорошие знания по предмету и владеет навыками систематизации материала;
- обучающийся не в полном объеме изучил историю вопроса; - был некорректен в использовании терминологии; - допустил 1-2 ошибки в теории.

Защита реферата:

- обучающийся неадекватно представил результаты работы в устном сообщении, но при этом проявил хорошие знания по дисциплине и владение навыками систематизации материала.

Оценка «удовлетворительно» ставится в следующих случаях.

Содержание реферата:

- обучающийся обнаружил удовлетворительные знания по предмету; - имеются замечания по 3-4 параметрам п. А.

Защита реферата:

- в устном выступлении обучающийся проявил поверхностное знание предмета исследования;
- затрудняется в аргументации, отвечая на вопросы; - отступает от научного стиля изложения.

Оценка «неудовлетворительно» ставится при невыполнении условий для положительной оценки и ведет к полной переделке и пересдаче реферата.

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ

1. Основные особенности и принцип основных языков программирования
2. Приведите методы и стратегии тестирования программ?
3. Понятие алгоритма. Алгоритмические системы. Исполнители алгоритма. Языки для формулировки алгоритмов: естественный язык, язык блок-схем и языки символического кодирования.
4. CREATE TABLE TestTable
[Column1] [INT] IDENTITY(1,1) NOT NULL
Что означают системные процедуры во второй строке ?
5. Какую функцию выполняет операторы GROUP BY, EXISTS, CONSTRAINT, HAVING COUNT, CASE, MERGE? SELECT, JOIN, ORDER BY? Для чего используют?
6. Объявления массивов. Массивы и указатели. Одномерные и многомерные массивы.
Массивы как аргументы функции.
7. Файловые потоки. Текстовые и двоичные файлы. Ввод-вывод текстовых файлов.
8. Что такое объектно-ориентированное проектирование?
9. Чем определяются надежность и качество программного средства?
10. Какими выражениями контролируют вычисление средних превышений?
11. Алфавит и лексемы. Идентификаторы и ключевые слова. Пространство имён. Операторы и операции. Разделители.
12. Типы алгоритмов. Линейный, условный, циклический, рекурсивный и эвристический
13. Фундаментальные типы: логический тип, символьные типы, целые типы, типы с плавающей точкой. Типы, определяемые пользователем. Указатели. Массивы. Ссылки. Объявления и определения. Имена. Константы.
14. Что такое ER-модель? Для чего нужно разрабатывать ER-модель?
15. Интегрированная среда разработки программного обеспечения MS Visual Studio. Интерфейс командной строки. Командный интерпретатор. Текстовый редактор. Компилятор.
16. Обзор стандартных операторов. Обзор инструкций. Инструкция-объявление. Инструкция-выражение. Составная инструкция. Помеченная инструкция. Инструкция выбора. Инструкция итерации. Инструкция передачи управления.
17. Объявления и определения функций. Аргументы функций. Типы функций. Вызовы функций. Аргументы по умолчанию. Неуказанное количество аргументов. Рекурсивные функции. Встраивание функций. Перегрузка функций. Указатели на функции.
18. Понятие алгоритма и алгоритмического процесса. Алгоритмические

системы. Исполнители алгоритма. Языки для формулировки алгоритмов.

19. Алгоритмизация и этапы разработки алгоритма. Типы алгоритмов. Линейный

алгоритм. Условный алгоритм. Условный алгоритм с двумя ветвями. Условный алгоритм с множеством ветвей. Циклический алгоритм.

20. Файловые потоки. Текстовые и двоичные файлы. Ввод-вывод текстовых файлов.

Шкала и критерии оценивания

Зачет выставляется по следующей шкале и критериям оценивания:

– «зачтено» выставляется, если обучающийся имеет глубокие, исчерпывающие знания в объеме освоенной программы; знание основной (обязательной) литературы; дает правильные и уверенные ответы, свидетельствующие о наличии твердых знаний и навыков в использовании технических средств; также «зачтено» выставляется обучающемуся в случае соблюдения тех же требований, но наличии в ответе обучающегося по некоторым перечисленным показателям недостатков принципиального характера, что вызывает замечания или поправки преподавателя;

– «не зачтено» выставляется обучающемуся в случае наличия грубых ошибок при изложении ответа на основные вопросы программы, свидетельствующих о неправильном понимании предмета; при решении практических задач показано незнание способов их решения, материал изложен беспорядочно и неуверенно.

Вопросы для защиты лабораторных работ

1. В чем разница между локальными и глобальными переменными?
2. Назначение функций UpdateData(), MessageBox, OnClickMsflexgrid1(), SetTextMatrix. назначение функции GetTextMatrix.
3. Что такое проектирование базы данных? Для чего выполняют проектирование баз данных?
2. Какие функции выполняют операторы SELECT, WHERE, COUNT, FROM, INNER JOIN, ON, LIKE BETWEEN, OR, NOT, AS?
3. Перечислите нотации (методологии) ER-диаграмм.
4. Зачем для связанных таблиц используется механизм поддержки целостности данных? В чем заключается его действие?
5. Понятия программного кода языков высокого уровня, ассемблера и машинного кода
6. Определение компиляции и интерпретации программ.
7. Парадигма структурного, функционального и объектно-ориентированного программирования.
8. Что понимают под понятием «База данных»?
9. Приведите расшифровку и перевод аббревиатуры SQL. Для чего используется данный язык?
10. Зачем нужны избыточные измерения?

Шкала и критерии оценивания

Лабораторная работа оценивается по пятибалльной шкале. Каждая правильно выполненная лабораторная работа должна быть защищена обучающимся.

Для допуска к защите лабораторной работы обучающийся должен показать ее результаты преподавателю и подготовить отчет. Защита проходит индивидуально.

При получении неудовлетворительной оценки (1 балл) обучающийся выполняет работу повторно, при получении оценки 2 балла – вновь защищает работу.

Балл	Критерии оценки (содержательная характеристика)
1 (неудовлетворительно) Повторное выполнение	Работа выполнена не полностью. Обучающийся не владеет теоретическим материалом, допуская грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных
2 (неудовлетворительно) Повторная подготовка к защите	Работа выполнена полностью. Обучающийся слабо владеет теоретическим материалом, допуская ошибки по сущности рассматриваемых (обсуждаемых) вопросов, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допускает ошибки при
3 (удовлетворительно)	Работа выполнена полностью. Обучающийся владеет теоретическим материалом на минимально допустимом уровне, отсутствуют ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допуская
4 (хорошо)	Работа выполнена полностью. Обучающийся владеет теоретическим материалом, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные
5 (отлично)	Работа выполнена полностью. Обучающийся владеет теоретическим материалом, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные

Комплект контрольных заданий по вариантам или другие виды оценочных материалов

Задание 1. Составьте алгоритм для решения прямой геодезической задачи.

Задание 2. Составьте алгоритм для решения обратной геодезической задачи.

Задание 3. Приведите синтаксис запроса на языке SQL для следующего варианта. Выбрать всех пациентов из таблицы «Больные», которых лечил врач Иванов И.И. (таблица «Список сотрудников больницы»), у которых был диагноз «Грипп» (таблица «Список диагнозов отделения вирусных заболеваний»).

Задание 4. Приведите синтаксис запроса на языке SQL для следующего варианта. Выбрать все товары из таблицы «Проданные товары», которые продал сотрудник Петров П.П. (таблица «Список сотрудников магазина»).

Задание 5. Составьте алгоритм для уравнивания нивелирного хода из 7

пунктов.

Задание 6. Составьте алгоритм для уравнивания теодолитного хода из 5 пунктов.

Задание 7. Составьте алгоритм для перевода данных в формате градусы, минуты и секунды в десятичные доли градусов и обратно.

Шкала и критерии оценивания

Контрольная работа оценивается по пятибалльной шкале:

– оценка «отлично» (зачтено) выставляется обучающемуся, если он демонстрирует полные и правильные ответы на все поставленные вопросы, решил все поставленные задачи, корректно формулирует понятия;

– оценка «хорошо» (зачтено) выставляется обучающемуся, если он недостаточно полно и правильно отвечает на задаваемые вопросы, допускает несущественные ошибки в формулировке категорий и понятий, небольшие шероховатости в аргументации;

– оценка «удовлетворительно» (зачтено) выставляется обучающемуся, если его ответы включают материалы, в целом правильно отражающие понимание выносимых на контрольную работу заданий, допускаются неточности в раскрытии части категорий, допускается небольшое количество неправильных ответов;

– оценка «неудовлетворительно» (не зачтено) выставляется обучающемуся, если он дал неверные ответы на более, чем половину заданий, допустил большое количество существенных ошибок.

Фонд тестовых заданий

1. Процесс перевода информации в форму, приемлемую для компьютерной обработки это:

Уравнивание

Преобразование

Кодирование

Верификация

2. Сведения, которые характеризуют местоположение объектов в пространстве относительно друг друга и их геометрию относятся к:

Пространственным данным

Атрибутивным данным

Картометрическим данным

Растровым данным

3. В чем заключается отличие ГИС от других информационных систем?

Наличие СУБД реляционного типа

Возможность хранения и обработки пространственных данных

Более высокая скорость обработки информации

Возможность разработки приложений

4. Семантическая информация это:

Информация о топологических отношениях

Информация о сущности и содержании объекта

Информация о пространственных отношениях объектов
Информация о форме, размере и местоположении объекта

5. Преобразование данных одного формата в другой, воспринимаемый иной системой это:

Конвертирование
Импорт
Трансформирование
Кодирование

6. Какая команда запускает транзакцию?

BEGIN TRANSACTION
COMMIT TRANSACTION
START TRANSACTION
- TRANSACTION

7. Какой тип данных используется для числовых данных с плавающей запятой?

RUN
SAIL
FLOAT
SWIM

8. Чем отличается CHAR и VARCHAR?

Это одно и то же

VARCHAR не существует

CHAR - это тип данных, а VARCHAR - подтип

CHAR дополняет строку пробелами до максимальной длины, а VARCHAR тратит лишнюю память на хранение значения длины строки

9. Язык UML – это:

Единый язык моделирования, предназначенный для спецификации, визуализации, конструирования и документирования материалов программных систем, а также для моделирования бизнеса и других непрограммных систем

Единый язык программирования структурированных запросов для работы с базами данных

Инструмент, который позволяет автоматизировать процесс разработки информационной системы и программного обеспечения

Компилируемый статически типизированный язык программирования общего назначения

10. В таблице Employees содержатся данные об именах, фамилиях и зарплате сотрудников. Выберите запрос, который изменит значение зарплаты с 2000 на 2500 для сотрудника с ID=7.

SET Salary=2500 FROM Salary=2000 FOR ID=7 FROM Employees
ALTER TABLE Employees Salary=2500 FOR ID=7
UPDATE Employees SET Salary=2500 WHERE ID=7
UPDATE Employees WITH Salary=2500 WHERE ID=7

11. По степени распределенности информационные системы отличают на:

Распределенные и нераспределенные ИС

Файл-серверные и клиент-серверные ИС

Настольные и распределенные ИС

Автоматизированные и автоматические ИС

12. По степени автоматизации информационные системы делятся на:

Файл-серверные и клиент-серверные ИС

Автоматизированные и автоматические ИС

Ручные и автоматизированные ИС

Персональные и автоматические ИС

13. Классификацию информационных систем по охвату задач отличают на:

Персональную, групповую, корпоративную

Персональную, серверную, автоматическую

Персональную, файловую, групповую, корпоративную

Автоматизированную, автоматическую, ручную

14. База данных – это:

Информационные структуры, хранящиеся во внешней памяти

Упорядоченный набор структурированной информации, или данных (в рамках некоторой предметной области), которые обычно хранятся в электронном виде в компьютерной системе

Абстракция, которая, будучи приложима к конкретным данным, позволяет пользователям и разработчикам трактовать их уже как информацию, то есть сведения, содержащие не только данные, но и взаимосвязь между ними

Комплекс языковых и программных средств, обеспечивающих создание, хранение и совместное использование информации

15. Атрибут – это:

Непоименованная характеристика сущности, с помощью которой моделируется ее свойство

Формализованное описание структуры единиц информации и операций над ними в информационной системе

Поименованная характеристика сущности, с помощью которой моделируется ее свойство

Объект, сведения о котором нужно сохранить

Шкала и критерии оценивания

Оценка выставляется в виде процента успешно выполненных заданий.

Процент правильных ответов	Балл
80 % и более	5 (отлично)
65–79 %	4 (хорошо)
50–64 %	3 (удовлетворительно)
Менее 50 %	2 (неудовлетворительно)

23. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ФОТОГРАММЕТРИЯ»

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ

1. Предмет и задачи дисциплины «фотограмметрия». Основные этапы развития фотограмметрии. Области применения.
2. Элементы центральной проекции и их свойства.
3. Системы координат, применяемые в фотограмметрии.
4. Элементы ориентирования одиночного снимка.
5. Смещения точек, вызванные углом наклона снимка.
6. Смещения точек, вызванные рельефом.
7. Связь координат точек снимка и местности.
8. Теория стереопары кадровых снимков.
9. Уравнение взаимного ориентирования пар снимков
10. Трансформирование снимков.
11. Основные виды фотограмметрической продукции.
12. Пространственная фототриангуляция. Понятие, классификация методов
13. Методы автоматизации фотограмметрической обработки.
14. Автоматизированные методы создания цифровых моделей местности и рельефа
15. Наземная фотограмметрия. Области применения, основные случаи съемки.
16. Технология определения элементов внешнего ориентирования по координатам опорных точек.
17. Технология построения геометрической модели местности на цифровой фотограмметрической станции (по условию компланарности).
18. Технология пространственной фототриангуляции методом независимых моделей.
19. Технология пространственной фототриангуляции методом связей
20. Технология создания карт стереотопографическим методом.
21. Технология создания карт комбинированным методом.

ОБРАЗЕЦ ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА

МИНОБРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Сибирский государственный университет геосистем и технологий» Кафедра: физической геодезии и дистанционного зондирования	21.05.01 Прикладная геодезия (код и направление подготовки) Инженерная геодезия (Специализация) Фотограмметрия (Дисциплина)

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Предмет и задач дисциплины. Связь с другими науками. Области применения.
2. Технология определения элементов внешнего ориентирования по координатам опорных точек.
3. Вычислить смещение точки, вызванное углом наклона снимка при $f = 120$ мм и $\alpha = 3^\circ$.
- 4.

Составитель _____ Чермошенцев А.Ю./ /
 (подпись)

Заведующий кафедрой _____ Комиссаров А.В../ /
 (подпись)

Шкала и критерии оценивания

Экзамен оценивается по пятибалльной шкале:

- оценка «отлично» выставляется, если обучающийся имеет глубокие, исчерпывающие знания предмета в объеме освоенной программы; знание основной (обязательной) литературы; дает правильные и уверенные ответы, свидетельствующие о наличии твердых знаний и навыков в использовании технических средств; полное, четкое, грамотное и логически стройное изложение материала; демонстрирует свободное применение теоретических знаний при анализе практических вопросов. Выполнил все работы, выступил с презентацией результатов индивидуального творческого задания, ответил не менее, чем на 80% вопросов тестовой части;
- оценка «хорошо» выставляется обучающемуся в случае соблюдения тех же требований, но наличии в ответе обучающегося по некоторым перечисленным показателям недостатков принципиального характера, что вызывает замечания или поправки преподавателя, обучающийся выполнил все работы, выступил с презентацией результатов индивидуального творческого задания, ответил не менее, чем на 65% вопросов тестовой части;
- оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся в случае соблюдения тех же требований, но в случае наличия в ответе ошибок, необходимости существенной помощи в виде поправок и наводящих вопросов преподавателя, наличия правильных ответов не менее, чем на 50% вопросов

тестовой части;

– оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся в случае наличия грубых ошибок при изложении ответа на основные вопросы программы, свидетельствующих о неправильном понимании предмета; при решении практических задач показано незнание способов их решения, материал изложен беспорядочно и неуверенно, либо в случае невыполнения работ в полном объеме.

ВОПРОСЫ ДЛЯ ЗАЩИТЫ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

Лабораторная работа № 1 «Анализ одиночного снимка»

1. Основные элементы центральной проекции: точки, линии, плоскости (знать наименования, обозначения, уметь отображать на чертеже).
2. Правила построения точек и отрезков на чертеже элементов центральной проекции (уметь отображать на чертеже).
3. Свойства основных точек центральной проекции: o , s , p , I .
4. Смещение точек на снимке из-за угла наклона (формула, порядок определения)
5. Смещение точек на снимке из-за влияния рельефа (формула, порядок определения)
6. Элементы внутреннего ориентирования снимка (понятие, обозначения)
7. Элементы внешнего ориентирования снимка (понятие, обозначения)
8. Определение элементов внешнего ориентирования снимка по координатам опорных точек (порядок вычислений).
9. Контроль и оценка точности определения элементов внешнего ориентирования (допустимые значения из инструкции).

Лабораторная работа № 2 «Обработка стереопары снимков»

1. Понятие геометрической модели местности и основные определения (базис фотографирования, соответственные точки, соответственные лучи, базисная плоскость).
2. Плоские координаты и параллаксы соответственных точек стереопары
3. Элементы взаимного ориентирования пары снимков в базисной системе координат (чертеж, обозначения)
4. Уравнение взаимного ориентирования в базисной системе координат (формула, порядок решения)
5. Определение элементов взаимного ориентирования снимков (необходимое число точек, последовательность решения)
6. Внешнее ориентирование модели (формула, необходимое число точек, последовательность решения)
7. Оценка точности построения модели на каждом этапе.
8. Способы цифрового трансформирования снимков. Преимущества и недостатки
9. Ортотрансформирование снимков (понятие, необходимые исходные данные, требования к точности)

Лабораторная работа № 3 «Пространственная фототриангуляция»

1. Сущность пространственной фототриангуляции (цель, что является результатом работы)
2. Классификация методов пространственной фототриангуляции.
3. Основные этапы построения маршрутной фототриангуляции методом независимых моделей.
4. Основные этапы построения блочной фототриангуляции методом объединения маршрутных моделей.
5. Оценка точности, контроль качества и анализ результатов цифровой фототриангуляции.
6. Достоинства и недостатки метода связок
7. Контроль точности создания ортофотоплана (правила построения порезов, требования к точности).

Лабораторная работа № 4 «обработка материалов аэрофотосъемки в Agisoft Metashape»

1. Методы автоматического поиска соответственных точек, основанные на площадном сопоставлении (сущность, примеры алгоритмов, недостатки).
2. Методы автоматического поиска соответственных точек основанные на выделении деталей изображения (сущность, примеры алгоритмов).
3. Методы, позволяющие сузить область поиска соответственных точек.
4. Цифровые модели поверхности и рельефа (понятие ЦМР, ЦМП, ЦММ).
5. Методы построения «плотных» цифровых моделей местности и рельефа (сущность, преимущества и недостатки).
6. Технология «истинного» ортотрансформирования True ortho.

Шкала и критерии оценивания

Для допуска к защите лабораторной работы обучающийся должен показать ее результаты преподавателю и подготовить отчет. Защита проходит индивидуально.

При получении неудовлетворительной оценки (1 балл) обучающийся выполняет работу повторно, при получении оценки 2 балла – вновь защищает работу.

- оценка «отлично» выставляется, если обучающийся имеет глубокие, исчерпывающие знания в объеме освоенной программы; знание основной (обязательной) литературы; дает правильные и уверенные ответы, свидетельствующие о наличии твердых знаний и навыков в использовании технических средств; полное, четкое, грамотное и логически стройное изложение материала; демонстрирует свободное применение теоретических знаний при анализе практических вопросов;

- оценка «хорошо» выставляется обучающемуся в случае соблюдения тех же требований, но наличия в ответе обучающегося недостатков принципиального характера, что вызывает замечания или поправки преподавателя;

- оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся в случае соблюдения тех же требований, но в случае наличия в ответе ошибок, необходимости существенной помощи в виде поправок и наводящих вопросов преподавателя;

- оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся в случае наличия грубых ошибок при изложении ответа на основные вопросы программы, свидетельствующих о неправильном понимании предмета; при решении практических задач показано незнание способов их решения, материал изложен беспорядочно и неуверенно.

24. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ГЕОДЕЗИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СТРОИТЕЛЬСТВА ИНЖЕНЕРНЫХ СООРУЖЕНИЙ

Вопросы для подготовки к зачету с оценкой

1. Специализированные инженерно-геодезические работы при строительстве инженерных объектов.
2. Жизненный цикл инженерного сооружения. Особенности инженерно-геодезических работ. Особенности организации руководства инженерно-геодезическими работами при строительстве.
3. Назначение и виды плановых инженерно-геодезических сетей, отличие их от государственных геодезических сетей.
4. Схемы построения инженерно-геодезических сетей. Количество необходимых и избыточных измерений.
5. Инженерно-геодезические сети на территории городов и промышленных объектов. Локальные инженерно-геодезические сети.
6. Методы расчета точности сетей. Современное программное обеспечение для расчета точности и уравнивания ГРО.
7. Выбор поверхности относимости и системы координат при инженерно-геодезических работах.
8. Оценка точности плановых инженерно-геодезических сетей.
9. Особенности проектирования и рекогносцировки плановых инженерно-геодезических сетей на территории городов и промышленных объектов.
10. Особенности измерения углов и длин линий в инженерно-геодезических сетях.
12. Закрепление пунктов инженерно-геодезических сетей на застроенных территориях и промышленных площадках.
13. Назначение, основные требования, вынос в натуру и закрепление геодезических строительных сеток. Два типа строительных сеток, точность их построения.
14. Осевой способ создания геодезических строительных сеток
15. Создание геодезических строительных сеток способом редуцирования
16. Высотные инженерно-геодезические сети. Назначение и требования к точности высотной основы. Проектирование сетей, закрепление пунктов высотной основы.
17. Особенности нивелирования при создании высотных инженерно-геодезических сетей.
18. Виды крупномасштабных планов. Точность, детальность и полнота охвата. Фототопографические и топографические методы съемки.
19. Методы и точность создания планово-высотного обоснования.
20. Крупномасштабные инженерно-геодезические съемки. Назначение и виды съемок.
21. Методы поиска подземных коммуникаций.
22. Технология работ при съемке подземных коммуникаций

23. Геодезические разбивочные работы. Оси сооружений. Нормы точности разбивочных работ.

24. Элементы разбивочных работ. Перенесение в натуру проектных углов и длин линий методом редуцирования; оценка точности.

25. Перенесение в натуру проектных точек способами полярных и прямоугольных координат, угловой засечкой, способом полигонов; оценка точности.

26. Перенесение в натуру проектных точек способами створной и линейной засечками; оценка точности.

27. Перенесение в натуру проектных отметок, линий и плоскостей с заданным уклоном.

28. Геодезическая подготовка для выноса проекта сооружений в натуру. Аналитический расчет проекта.

29. Составление разбивочных чертежей с данными привязки главных осей к пунктам геодезической основы

30. Разработка проекта производства геодезических работ (ППГР).

31. Подготовка данных для перенесения проекта сооружений в натуру (в плановом положении) графическим, аналитическим и графическим способами.

32. Технология разбивочных работ.

33. Разбивка и закрепление главных и основных осей сооружений.

34. Геодезические работы при сооружении подземных коммуникаций (водопровода и канализации). Исполнительные съемки.

35. Выбор и закрепление технологических и монтажных осей. Требования к геодезическим знакам. Типы плановых знаков и высотных реперов для точных инженерногеодезических работ. Выбор и закрепление контрольных точек оборудования.

36. Методы и средства измерений при установке конструкций в плановом положении.

37. Обеспечение единой системы координат на территориях промышленных площадок, городов и других участков земной поверхности.

38. Методы получения и обработки пространственной информации об инженерных сооружениях и их элементах для соблюдения проектной геометрии сооружения при его строительстве.

Практические задания для подготовки к зачету с оценкой

Вариант №1

Задание (задача) 1.

Вычислить разбивочные данные точки А методом полярных координат.

Исходные данные

№	X(м)	Y(м)
т.А	1300.00	2100.00
п.п. 1221	1370.00	2050.00
п.п. 1222	1260.00	2140.00

Задание (задача) 2.

Вычислить проектный уклон участка трассы в промилле и в градусах и проектные отметки пикетов, если отметка нулевого пикета $H_{пк0}=154.00$ м, а отметка седьмого пикета $H_{пк7}=140.00$ м.

Задание (задача) 3.

Вычислить разбивочные данные для выноса на местности т.А методом прямой угловой засечки.

Исходные данные

№	X(м)	Y(м)
т.А	1360.00	2180.00
п.п. 1201	1370.00	2050.00
п.п. 1202	1260.00	2140.00

Задание (задача) 4.

Вычислить разбивочные данные для выноса на местности т.А методом линейной засечки засечки.

Исходные данные

№	X(м)	Y(м)
т.А	1360.00	2180.00
п.п. 1201	1370.00	2050.00
п.п. 1202	1260.00	2140.00

Ответ обучающегося на зачете с оценкой оценивается по пятибалльной шкале:

39.оценка «отлично» – ответы обучающегося на вопросы экзаменационного билета и дополнительные вопросы экзаменатора полные, аргументированные, обстоятельные; высказываемые предположения подтверждены конкретными примерами; практические задания выполнены по стандартной или самостоятельно разработанной методике, в полном объеме, без ошибок в расчетах, с подробными пояснениями, сделаны полные аргументированные выводы;

40.оценка «хорошо» – обучающийся ответил на все вопросы задания, дал точные определения и понятия; однако затрудняется подтвердить теоретические положения практическими примерами; практические задания выполнены по стандартной методике без ошибок в расчетах, однако даны недостаточно полные пояснения по анализу показателей;

41.оценка «удовлетворительно» – обучающийся правильно ответил на все вопросы, но с недостаточно полной аргументацией; выполнил не менее 50 % практических заданий;

42.оценка «неудовлетворительно» – обучающийся не смог ответить на 2/3 вопросов билета; не справился с практическим заданием или выполнил менее 50 % практических заданий.

ВОПРОСЫ ДЛЯ ЗАЩИТЫ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

Лабораторная работа № 1 Проектирование и оценка точности плановой инженерногеодезической сети на территорию строительства

1. Назначение инженерно-геодезических сетей.
2. Что является исходным для расчета точности плановых инженерно-геодезических сетей.
3. Назначение локальных инженерно-геодезических сетей.
4. Особенности опорных сетей на территориях городов.
5. Неблагоприятные факторы измерения углов в инженерно геодезических сетях.
6. Неблагоприятные факторы измерения длин линий в инженерно-геодезических сетях.

Лабораторная работа № 2. Вынесение на местность проектной отметки с применением нивелира и оценка точности разбивочных работ

1. Выполнение расчетов для выноса проектной отметки в натуру.
2. Последовательность выноса проектной отметки.
3. Оценка точности.
4. Элементы разбивочных работ.

Лабораторная работа № 3. Вынесение на местность проектного угла методом редуцирования с применением электронного тахеометра. Подготовка данных и вынос точки на местность способом полярных координат. Оценка точности разбивочных работ.

1. Перенесение в натуру проектного угла методом редуцирования.
2. Оценка точности.
3. Схема, количество измеренных величин, количество исходных пунктов и точность однократного и многократного способа полярных координат применяемого при разбивочных работах.
4. Последовательность выноса точки способом полярных координат применением электронного тахеометра.
5. Элементы разбивочных работ.

Лабораторная работа № 4. Вынесение на местность проектной длины линии с применением рулетки и электронного тахеометра и оценка точности разбивочных работ. Подготовка данных и вынесение на местность точки в плане способом линейной засечки с применением рулетки и электронного тахеометра (3 способа)

1. Последовательность работы при построении на местности линии заданной длины с помощью рулетки.
2. Перенесение в натуру проектных длин линий методом редуцирования, оценка точности.
3. Последовательность работы при построении на местности линии заданной длины с помощью электронного тахеометра.
4. Схема, количество измеренных величин, количество исходных пунктов и точность однократной и многократной линейной засечки.
5. Последовательность выноса точки способом линейной засечки (3 способа).
6. Элементы разбивочных работ.

Лабораторная работа № 5. Вынесение на местность проектного уклона линии с применением электронного тахеометра и нивелира

1. Методика работы при построении на местности линии заданного уклона с применением тахеометра.

2. Методика работы при построении на местности линии заданного уклона с применением нивелира.

3. Выполнение расчета уклона в тысячных долях, в процентах (%), в промиллях (‰), в градусах.

4. Основные ошибки при выносе уклона линии.

Лабораторная работа № 6. Подготовка данных и вынесение на местность основных осей сооружения с применением электронного тахеометра координатным способом

1. Классификация осей для сооружения.

2. Элементы разбивочных работ.

3. Понятие графоаналитического способа подготовки данных для проектирования.

4. Понятие графического способа подготовки данных для проектирования.

5. Понятие аналитического способа подготовки данных для проектирования.

6. Технология разбивочных работ на строительной площадке.

7. Методика вынесения при применении обратной линейно-угловой засечки пунктов ГРО.

8. Методика вынесения на местность основных осей здания при применении обратной линейно-угловой засечки (для определения координат точки стояния).

9. Основные ошибки при вынесении вынесение на местность основных осей.

Лабораторная работа № 7. Передача основных осей на монтажный горизонт с применением с применением электронного тахеометра и прибора вертикального проектирования и оценка точности разбивочных работ

1. Классификация осей для сооружения.

2. Элементы разбивочных работ.

3. Методика измерений при передаче осей на монтажный горизонт с применением тахеометра

4. Методика измерений при передаче осей на монтажный горизонт с применением ПВП.

5. Требования СП по точности передачи осей в плане.

6. Перечень поверок тахеометра перед передачей осей на монтажный горизонт.

Лабораторная работа № 8. Передача отметки в котлован и на монтажный горизонт с применением нивелира и рулетки, оценка точности разбивочных работ

1. Что такое нулевой горизонт.

2. Методика геометрического нивелирования при передаче проектной отметки на дно котлована.

3. Методика геометрического нивелирования при передаче проектной отметки на дно котлована с применением рулетки.

4. Методика тригонометрического нивелирования при передаче проектной

отметки на дно котлована.

5. Последовательность выноса проектной отметки на монтажный горизонт.
6. Требования СП к передаче отметки.
7. Основные ошибки при передаче отметки.

Лабораторная работа № 9. Исполнительная съемка конструкций методом бокового нивелирования, наклонным проецированием; координатным способом анкерных болтов для крепления колонн

1. Требования к точности выноса анкерных болтов.
2. Применение шаблонов при выносе.
3. Методы исполнительных съемок сооружений и конструкций
4. Методика исполнительной съемки с применением электронного тахеометра.
5. Методика исполнительной съемки способом бокового нивелирования.
6. Методика исполнительной съемки способом наклонного проецирования.
7. Условные обозначения в исполнительных схемах.
8. Требования СП по точности передачи осей по вертикали.

Лабораторная работа № 10. Исполнительная съемка подземных коммуникаций с применением трассоискателей

1. Устройство комплекта трассоискателя.
2. Технология работы с генератором.
3. Технология работы с приемником.
4. Режимы работы трассоискателя.
5. Основные технические характеристики трассоискателей.
6. Поверка трассоискателя RD8000.
7. Методы выполнения исполнительных съемок подземных коммуникаций.

Шкала и критерии оценивания

Для допуска к защите лабораторной работы обучающийся должен показать ее результаты преподавателю и подготовить отчет. Защита проходит индивидуально. При получении неудовлетворительной оценки (1 балл) обучающийся выполняет работу повторно, при получении оценки 2 балла – вновь защищает работу.

Балл	Критерии оценки (содержательная характеристика)
1 (неудовлетворительно) Повторное выполнение работы	Работа выполнена не полностью. Обучающийся не владеет теоретическим материалом, допуская грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, неспособен ответить на дополнительные вопросы
2 (неудовлетворительно) Повторная подготовка к защите	Работа выполнена полностью. Обучающийся практически не владеет теоретическим материалом, допуская ошибки по существу рассматриваемых (обсуждаемых) вопросов, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допускает ошибки при ответе на дополнительные вопросы

3 (удовлетворительно)	Работа выполнена полностью. Обучающийся владеет теоретическим материалом на минимально допустимом уровне, отсутствуют ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допуская незначительные ошибки на дополнительные вопросы
4 (хорошо)	Работа выполнена полностью. Обучающийся владеет теоретическим материалом, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, допуская незначительные ошибки на дополнительные вопросы
5 (отлично)	Работа выполнена полностью. Обучающийся владеет теоретическим материалом, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы

РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКИЕ РАБОТА

«Камеральная обработка измерений, выполненных на пунктах геодезического разбивочного обоснования» выдается по вариантам. Порядок выполнения работы изложен в практикуме [1].

Контрольные вопросы для защиты расчетно-графической работы

1. Порядок выполнения предварительных вычислений по оценке качества измерений по пунктам сети ГРО.

2. Последовательность уравнивания сети ГРО в CREDO DAT.

3. Анализ полученных результатов уравнивания сети ГРО.

Расчетно-графическая работа оценивается по пятибалльной шкале.

Для допуска к защите контрольной работы обучающийся должен показать ее результаты на компьютере преподавателю и подготовить отчет в электронном виде. Защита проходит индивидуально.

- оценка «отлично» выставляется, если обучающийся имеет глубокие, исчерпывающие знания в объеме освоенной программы; знание основной (обязательной) литературы; дает правильные и уверенные ответы, свидетельствующие о наличии твердых знаний и навыков в использовании технических средств; полное, четкое, грамотное и логически стройное изложение материала; демонстрирует свободное применение теоретических знаний при анализе практических вопросов;

- оценка «хорошо» выставляется обучающемуся в случае соблюдения тех же требований, но наличии в ответе обучающегося по некоторым перечисленным показателям недостатков принципиального характера, что вызывает замечания или поправки преподавателя;

- оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся в случае

соблюдения тех же требований, но в случае наличия в ответе ошибок, необходимости существенной помощи в виде поправок и наводящих вопросов преподавателя;

оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся в случае наличия грубых ошибок при изложении ответа на основные вопросы программы, свидетельствующих о неправильном понимании предмета; при решении практических задач показано незнание способов их решения, материал изложен беспорядочно и неуверенно

ФОНД ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ

1. Состав работ при инженерно-геодезическом проектировании. 1- составление топопланов и профилей, 2 – составление профилей и разбивочные работы, 3 – нивелирование и вертикальная планировка.

2. Назначение инженерно-геодезических сетей. 1- основа для гравиметрической съёмки, 2 – основа для строительных работ, 3 - основа для проектно-изыскательских.

3. Что является исходным для расчета точности плановых инженерно-геодезических сетей. 1 – точность разбивочных работ, 2 – точность строительных работ, 3- точность съёмки М1:500 и точность разбивочных работ.

4. Назначение локальных инженерно-геодезических сетей. 1- основа для топографической съёмки, 2 – основа для геодезических разбивочных работ, 3 – основа для строительных работ.

5. Неблагоприятные факторы измерения углов в инженерно геодезических сетях. 1- рефракция, 2 - давление и температура, 3 – влажность.

6. Неблагоприятные факторы измерения длин линий в инженерно геодезических сетях. 1- давление, 2 – турбулентность атмосферы, 3 – освещённость.

7. Наилучшее время измерения углов и длин линий в инженерно-геодезических сетях. 1- утром, 2 – утром и вечером, 3- утром и вечером в заранее определённые дни.

8. Составные части курса инженерной геодезии. 1- топографогеодезические изыскания, гравиметрические работы , 2 - геодезические разбивочные работы, наблюдения за деформациями сооружений, 3- нивелирование I класса, триангуляция.

9. Назначение разбивочных сетей создаваемых для строительства инженерных объектов:

- 1) основа для топографической съёмки; 2) основа для выноса осей объекта;
- 3) основа для строительных работ;
- 4) планово-высотное обоснование для разбивочных работ.

10. Каким документом определяется точность исполнительных съёмок при строительстве сооружений

- 1 в ГОСТ
- 2 в СП
- 3 В проекте

11. Приборы для съёмки подземных коммуникаций. 1 –металлоискатели и электронный тахеометр, 2 – трубокабелеискатели, 3 – трубокабелеискатели и электронный тахеометр.

12. . От чего зависит, в основном, точность поиска подземных коммуникаций при нормальных условиях для поиска. 1 – от глубины залегания, 2 – от типа прибора для поиска и типа коммуникации, 3 - от глубины залегания и типа прибора для поиска и типа коммуникации.

13. Методы поиска подземных коммуникаций. 1 – индуктивный, 2 – индуктивный и шурфования, 3 – индуктивный и звуковой.

15. Состав комплекта приборов для поиска подземных коммуникаций. 1 - штатив, генератор, приёмник, 2 – рейка, генератор, приёмник, 3 - генератор, приёмник.

16. Точность определения положения подземных коммуникаций современными трассоискателями в плане и по высоте при глубине залегания 3 м. 1- 5см, 5см, 2 - 15см, 25см, 3 – 0.45м, 0.65м.

18. Что означает термин “геометрические параметры” объекта.

1) линейные, относительные или угловые величины, характеризующие размеры и форму объекта;

2) параметры геометрических фигур;

3) отклонения от прямолинейности, соосности;

4) горизонтальности, вертикальности конструкций объекта.

19. Состав разделов проекта производства геодезических работ для строительства (ППГР):

1) создание геодезической разбивочной основы для строительства, создание съёмочных сетей, разбивка сооружений, создание внутренней разбивочной сети здания, геодезический контроль точности геометрических параметров зданий (сооружений) и исполнительные съёмки, геодезические измерения деформаций оснований, конструкций зданий;

2) создание геодезической разбивочной основы для строительства, разбивка сооружений, создание внутренней разбивочной сети здания, геодезический контроль точности геометрических параметров зданий (сооружений), геодезические измерения деформаций зданий;

3) создание геодезической разбивочной основы для строительства, разбивка сооружений, создание внутренней разбивочной сети здания, геодезический контроль точности геометрических параметров зданий (сооружений) и исполнительные съёмки;

4) создание геодезической разбивочной основы для строительства, разбивка сооружений, создание внутренней разбивочной сети здания, геодезический контроль точности геометрических параметров зданий (сооружений) и исполнительные съёмки, геодезические измерения деформаций оснований, конструкций зданий.

20. Проект плановой сети для строительства объекта должен содержать:

1) Схему сети на генплане, предрасчёт точности её элементов, типы центров пунктов;

2) Схему сети на генплане, предрасчёт точности её элементов, типы центров

знаков, карточки закладки пунктов;

3) Схему сети на генплане, предрасчёт точности её элементов выполненный в программном продукте, типы центров реперов;

4) Схему сети на генплане, предрасчёт точности её элементов с указанием допустимых погрешностей, типы центров пунктов.

21. Какие данные при предварительном расчёте проекта плановой сети для строительства должны быть вычислены:

1) предельная погрешность смежных пунктов сети в строительной системе координат;

2) предельная погрешность смежных пунктов сети в МСК-СРФ;

3) предельная погрешность пунктов сети в МСК-СРФ;

4) предельная погрешность пунктов сети в строительной системе координат.

22. Какие данные при предварительном расчёте проекта высотной сети для строительства должны быть вычислены:

1) СКП определения превышения на 1 км нивелирного хода;

2) СКП определения превышения на 1 км нивелирного хода и отметок реперов;

3) СКП определения отметок смежных реперов в сети;

4) СКП определения превышения на 1 км нивелирного хода и отметок смежных реперов.

23. Основной нормативный документ для составления ППГР в проекте объектов строительства:

1) РД 11-02-2006;

2) СП 12613330.2012;

3) СП 11-104-97;

4) СП 50-101-2004.

24) Виды геодезических работ, для которых применяется инструкция ГКИНП (ОНТА)-02- 262-02:

1) создание съёмочных сетей с применение ГНСС-приёмников, выполнение топосъёмки;

2) создание опорных геодезических сетей;

3) создание съёмочного обоснования и съёмке ситуации и рельефа с применение ГНСС- приёмников;

4) создание планового съёмочного обоснования и съёмке ситуации и рельефа с применение ГНСС-приёмников.

25) Виды геодезических работ, для которых применяется руководство ГКИНП (ОНТА)- 01-271-03:

1) создание съёмочных сетей с применение ГНСС-приёмников;

2) создание опорных геодезических сетей;

3) создание городских геодезических сетей;

4) создание и реконструкция городских геодезических сетей с применение ГНСС- приёмников.

Шкала и критерии оценивания

Оценка выставляется в виде процента успешно выполненных заданий.

Процент правильных ответов	Балл
80 % и более	5 (отлично)
65–79 %	4 (хорошо)
50–64 %	3 (удовлетворительно)
Менее 50 %	2 (неудовлетворительно)

КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ (ПО ВАРИАНТАМ)

1. Проектирование исполнительной съемки открытых подземных коммуникаций по вариантам, в зависимости от топографических условий местности.
2. Проектирование исполнительной съемки закрытых подземных коммуникаций по вариантам, в зависимости от топографических условий местности.
3. Проектирование технологии выполнения разбивочных работ на строительной площадке с применением автоматизированных тахеометров по вариантам, в зависимости от топографических условий местности и сезона работ.
4. Проектирование технологии выполнения разбивочных работ на строительной площадке с применением ГНСС-приемников по вариантам, в зависимости от топографических условий местности и сезона работ.
5. Проектирование технологии создания ГРО на строительной промплощадке по вариантам, в зависимости от типа сооружения.

Шкала и критерии оценивания

Контрольная работа оценивается по пятибалльной шкале:

- *оценка «отлично» (зачтено)* выставляется обучающемуся, если он демонстрирует полные и правильные ответы на все поставленные теоретические вопросы, корректно формулирует понятия;
- *оценка «хорошо» (зачтено)* выставляется обучающемуся, если он недостаточно полно и правильно отвечает на задаваемые вопросы, допускает несущественные ошибки в формулировке категорий и понятий, небольшие шероховатости в аргументации;
- *оценка «удовлетворительно» (зачтено)* выставляется обучающемуся, если его ответы включают материалы, в целом правильно отражающие понимание выносимых на коллоквиум (собеседование) раздела курса, допускаются неточности в раскрытии части категорий, допускает неправильные ответы на 1-2 вопроса;
- *оценка «неудовлетворительно» (не зачтено)* выставляется обучающемуся, если он дал неверные ответы на 3 и более вопросов, допустил большое количество существенных ошибок.

25. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ПРИКЛАДНАЯ ГЕОДЕЗИЯ»

ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ

7 Семестр

1. Геодезические работы на строительных площадках промышленной и гражданской застройки. Краткая характеристика организации строительства промышленных и гражданских зданий и сооружений. Краткая характеристика геодезических работ при проектировании, строительстве и эксплуатации зданий, сооружений и основного технологического оборудования.

2. Основные положения геодезического обеспечения строительно-монтажных работ. Общая схема геодезического контроля точности установки строительных конструкций и оборудования в проектное положение.

3. Краткая характеристика нормативных документов в строительстве по обеспечению точности строительно-монтажных работ .

4. Обоснование требуемой точности измерений при выверке конструкций и оборудования.

5. Выбор и закрепление технологических и монтажных осей. Требования к геодезическим знакам. Типы плановых знаков и высотных реперов для точных инженерно-геодезических работ. Выбор и закрепление контрольных точек оборудования .

6. Методы и средства измерений при установке конструкций в плановом положении. Приборы и оборудование для высокоточных угловых измерений. Основные источники ошибок и пути их уменьшения.

7. Приборы и оборудование для высокоточных линейных измерений .

8. Створные способы и методы измерений. Струнный, струнно-оптический, оптический методы.

9. Коллиматорный, дифракционный методы. Применение микротелескопов, створофиксаторов, лазерных и других приборов при выверке конструкций и оборудования.

10. Схемы (программы) створных измерений - целого створа, полуствора, четвертьствора.

11. Схемы малых створов и последовательных створов.

12. Методы и средства измерений при установке конструкций по высоте. Высокоточное геометрическое нивелирование короткими лучами, его отличие от государственного нивелирования. Приборы и приспособления для производства высокоточного нивелирования короткими лучами.

13. Основные источники ошибок и пути их уменьшения. Разработка специальных классов нивелирования. Оценка точности результатов нивелирования.

14. Микронивелирование. Определение места нуля и превышений.

15. Гидростатическое нивелирование. Физические основы гидростатического нивелирования. Определение превышений и места нуля.

16. Стационарные гидростатические системы и переносные приборы.
17. Методы и средства для контроля установки конструкций по вертикали
Применение легких и тяжелых отвесов.
18. . Способ проектирования наклонным лучом теодолита. Основные источники ошибок. Выверка конструкций методом бокового нивелирования.
19. Способ оптической вертикали. Лазерные зенит-приборы.
20. Технологические схемы геодезического контроля установки в проектное положение некоторых видов строительных конструкций и технологического оборудования. Геодезический контроль установки в проектное положение фундаментов заводского изготовления, монолитных фундаментов под оборудование и каркасы зданий.
21. Геодезический контроль установки в проектное положение строительных конструкций – колонн, балок, плит перекрытий, балок и ферм покрытий и т.п.
22. Геодезический контроль средств технического оснащения зданий и сооружений и их направляющих путей – грузоподъемных кранов, грузовых лифтов, затворов гидротехнических сооружений и т.п.
23. Исследование осадок сооружений и их оснований. Общие сведения об объектах и условиях их эксплуатации. Задачи и цели изучения осадок.
24. Общая технологическая схема контроля осадок. Выбор объектов, параметров и процессов контроля.
25. Точность и периодичность контроля осадок зданий и сооружений.
26. Производство геометрического и гидростатического нивелирования при наблюдениях за осадками зданий.
27. Обработка результатов наблюдений за осадками. Понятие об анализе устойчивости реперов высотной основы. Документация контроля.
28. Прогнозирование осадок. Общие принципы прогнозирования. Прогнозирование осадок на основе теории механики грунтов. Прогнозирование деформаций сооружений на моделях малого масштаба.
29. Прогнозирование осадок по данным геодезических измерений.
30. Методы получения и обработки инженерно-геодезической информации об инженерных сооружениях и их элементах для соблюдения проектной геометрии сооружения при его строительстве и эксплуатации.
31. Проведение научно-технической экспертизы новых методов топографо-геодезических работ и технической документации.
32. Методы проведения полевых испытаний геодезических, астрономических и гравиметрических приборов.
33. Разработка нормативно-технических документов по организации и проведению инженерно-геодезических работ на основе научных исследований.
34. Особенности эксплуатации специальных инженерно-геодезических приборов и систем при выполнении инженерно-геодезических и маркшейдерских работ.
35. Планирование и осуществление наблюдений за деформациями и осадками зданий и технических сооружений и анализу их результатов.

1. Исполнительные съемки. Назначение и точность исполнительных съемок. Технический контроль и управление качеством геодезической продукции с помощью исполнительных съемок. Геодезическая основа исполнительных съемок. Съемка скрытых сооружений.

2. Исполнительная съемка смонтированных строительных конструкций и оборудования.

3. Составление исполнительных генеральных планов.

4. Контроль горизонтальных смещений сооружений. Общая технологическая схема контроля. Выбор объектов и параметров.

5. Точность и сроки наблюдений горизонтальных смещений.

6. Составление проектов контроля перемещений. Размещение знаков для измерения смещений. Методы измерения смещений гидротехнических сооружений низкого и среднего напора - метод отдельных направлений, метод триангуляции и полигонометрии, створные способы и методы измерений.

7. Применение спутниковых методов измерений для наблюдений горизонтальных смещений.

8. Измерение смещений гидротехнических сооружений высокого напора - применение прямых и обратных отвесов, струнно-поплавковый метод.

9. Контроль кренов высоких сооружений. Выбор объектов, видов параметров, методов контроля кренов. Назначение точности, выбор методов и средств измерений.

10. Методы измерения кренов сооружений и оборудования: механические, оптические, применение лазерных приборов.

11. Измерение кренов прямыми отвесами, способом проектирования наклонным лучом теодолита, измерение кренов способом горизонтальных направлений и приборами вертикального проектирования, измерение кренов способом редуцирования измеренных расстояний, измерение приращений кренов методом нивелирования осадочных марок

12. Контроль деформаций строительных конструкций зданий и сооружений методами исполнительных съемок

13. Наблюдения за трещинами. Организация наблюдений. Классификация трещин. Маяки и приборы для измерения раскрытия трещин. Допуски на раскрытие трещин. Определение скоростей раскрытия и характера работы трещин.

14. Наблюдения за оползнями. Организация работ.

15. Размещение и конструкция КИА для измерения движений оползней. Методы и средства измерения параметров оползней. Определение скоростей и характера движения оползней.

16. Применение фотограмметрии и лазерных сканирующих приборов в инженерном деле. Фотограмметрические методы измерений. Техно — экономические факторы, способствующие применению фотограмметрических методов для решения инженерно-геодезических задач. Применение фотограмметрических методов для исполнительных съемок (земляных работ, свайных полей, каркасов зданий), подсчета объемов (карьеров, земляных плотин, штабелей угля и других сыпучих материалов), архитектурно-проектных работ

(обмерных чертежей фасадов).

17. Применение фотограмметрических методов измерений для изучения деформаций сооружений, моделей сооружений малого масштаба, конструкций фасадов зданий и сооружений), изучения водных течений на моделях, движений оползней.

ОБРАЗЕЦ ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА

Министерство науки и высшего образования РФ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Сибирский государственный университет геосистем и технологий» Кафедра: инженерной геодезии и маркшейдерского дела	21.05.01 Прикладная геодезия (специальность) Инженерная геодезия (специализация) Геодезия (дисциплина)
ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1 1. Методы и средства измерений при установке конструкций в плановом положении. Приборы и оборудование для высокоточных угловых измерений. Основные источники ошибок и пути их уменьшения. 2. Створные способы и методы измерений. Струнный, струнно-оптический, оптический методы. 3. Задача	
Составитель _____ /Ф.И.О./ (подпись) Заведующий кафедрой _____ /Ф.И.О./ (подпись)	

Шкала и критерии оценивания

Экзамен оценивается по пятибалльной шкале:

- «отлично» – ответы обучающегося на вопросы экзаменационного билета и дополнительные вопросы экзаменатора полные, аргументированные, обстоятельные. Высказываемые предположения подтверждены конкретными примерами; практические задания выполнены по стандартной или самостоятельно разработанной методике, в полном объеме, без ошибок в расчетах, с подробными пояснениями, сделаны полные аргументированные выводы, решена задача;

- «хорошо» – обучающийся ответил на все вопросы задания, дал точные определения и понятия. Затрудняется подтвердить теоретические положения практическими примерами. Практические задания выполнены по стандартной методике без ошибок в расчетах, при решении задач допущены неточности. Даны недостаточно полные пояснения по анализу показателей;
- «удовлетворительно» – обучающийся правильно ответил на все вопросы, но с недостаточно полной аргументацией и не решил в билете практическое задание, или выполнил не менее 50 % практических заданий;
- «неудовлетворительно» – обучающийся не смог ответить на 2/3 вопросов билета; не справился с практическим заданием или выполнено менее 50 % практических заданий.

ВОПРОСЫ ДЛЯ ЗАЩИТЫ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

7 семестр

Лабораторная работа №1. Контроль прямолинейности ленточного конвейера оптическим методом с помощью подвижной визирной марки по программе полустворов.

1. Как производится расчет требуемой точности измерений геометрического параметра.
2. На основании каких показателей производится выбор метода и средств измерений параметра “прямолинейность опорных рам и роликовых опор конвейера”.
3. Порядок и производство измерений отклонений по программе полустворов.
4. Как определить место нуля (МО) подвижной марки.
5. Как выполняется поверка уровня подвижной марки.
6. Как осуществляется приведение результатов измерений отклонений в полустворах к целому створу.
7. Каков порядок операций при измерении нестворностей.
8. По какой формуле производится оценка точности средневесового значения нестворности.
9. Как определяется качество выполненных створных измерений.

Лабораторная работа №2. Контроль горизонтальности элементов или осадок марок инженерного объекта методом геометрического нивелирования короткими лучами.

1. Как производится расчет требуемой точности нивелирования и выбор класса нивелирования.
2. Назовите технические характеристики нивелирования класса ГН-010.
3. Назовите порядок действий при измерении превышения нивелированием класса ГН-010.
4. Какие контроли осуществляют при измерении превышения на станции.
5. Как рассчитывается допустимая величина невязки в ходах нивелирования.
6. Порядок действий при уравнивании полигонов по способу проф. В.В. Попова.

7. По каким формулам производится вычисление СКП измерения превышения на одну станцию нивелирования по полученным невязкам и поправкам из уравнивания.

8. По каким показателям оценивается качество выполненной нивелировки.

9. Какие инструментальные погрешности исчезают или уменьшаются при работе одной рейкой по сравнению с работой двумя рейками.

Лабораторная работа № 3. Контроль осадок фундамента турбоагрегата методом гидростатического нивелирования.

1. Как производится расчет требуемой точности измерений геометрических параметров турбоагрегата?

2. Как производится расчет требуемой точности нивелирования и выбор класса нивелирования при контроле деформаций фундамента турбоагрегата?

3. Назовите технические характеристики гидростатического нивелира Мейссера.

4. Расскажите устройство гидростатического нивелира Мейссера.

5. Назовите порядок действий при измерении превышения нивелиром Мейссера.

6. Какие контроли осуществляют при измерении превышения на станции?

7. Как рассчитывается допустимая величина невязки в ходах нивелирования?

8 семестр

Лабораторная работа № 4. Контроль прямолинейности конструкций шаровой мельницы оптическим методом по программе общего створа.

1. Порядок и производство измерений отклонений по программе общего створа.

2. Что такое малый угол и каково его значение для вашего теодолита.

3. Что собой представляет гнездовой центр конструкции Н.Н Лебедева.

4. Как осуществляется приведение результатов измерений отклонений от произвольного створа к створу, закрепленных опорными пунктами.

5. Каков порядок операций при измерении нестворностей.

6. Какие контроли производятся в процессе створных измерений.

7. По какой формуле производится оценка точности измерений малых углов.

8. По какой формуле производится оценка точности средневесового значения нестворности.

9. Как определяется качество выполненных створных измерений.

Лабораторная работа № 5. Контроль технического состояния подкрановых путей мостового крана

1. Какие геометрические параметры должны контролироваться у подкрановых конструкций в процессе их эксплуатации.

2. Как производится расчет требуемой точности измерений геометрических параметров.

3. Как производится расчет требуемой точности измерений параметров и выбираются средства измерений.

4. Порядок и производство высотной исполнительной съемки подкрановых конструкций.

5. Порядок и производство плановой исполнительной съемки подкрановых конструкций.
6. Каким прибором выполняется боковое нивелирование рельсов подкрановых путей.
7. Как определить смещение оси рельса с оси подкрановой балки.
8. С какой целью измеряют расстояние от оси рельса до грани колонны и боковой габарит крана.
9. Что такое веерообразное нивелирование. В чем его преимущество и недостатки по сравнению с классическим нивелированием.
10. В чем заключается обработка материалов высотной съемки.
11. В чем заключается обработка материалов плановой съемки.
12. Как составляется профиль и проект рихтовки подкранового пути.

Лабораторная работа № 5. Контроль крена дымовой трубы методом измерения горизонтальных углов

1. Какой основной геометрический параметр должен контролироваться у дымовой трубы и его допустимое значение.
2. Как производится расчет требуемой точности измерений геометрического параметра.
3. На основании каких показателей производится выбор метода и средств измерений параметра “крен высотного сооружения”.
4. Как производится расчет требуемой точности измерения углов при контроле крена дымовой трубы.
5. Порядок и производство измерений горизонтальных углов на сечения дымовой трубы.
6. С какой целью при измерении горизонтальных углов берут отсчеты по уровню горизонтального круга теодолита?
7. Какие контроли производятся в процессе измерений горизонтальных углов.
8. Как находятся расстояния от точек стояния прибора до центра трубы

КОМПЛЕК ЗАДАНИЙ ДЛЯ ЗАЩИТЫ РАСЧЁТНО-ГРАФИЧЕСКИХ РАБОТ

Задание 1 «Подготовка данных и расчет необходимой точности для вынесения в натуру осей здания»

Порядок выполнения работы.

1. Подготовить топографическую основу. На лист ватмана нанести сетку квадратов размером 2 x 4 дм. Координатные оси оцифровать в масштабе 1:1000. Нанести по координатам пункты полигонометрии.
2. Нанести произвольно графически точки А и В' (расстояние АВ' с графической точностью = 200 м, перпендикулярная линии АВ' линия АС=150 м) . Измерить координаты А,В' Вычислить дирекционный угол $\alpha_{А-В'}$.
3. Принять для дальнейшей работы исходные данные следующие:
координаты точки А, дирекционный угол $\alpha_{А-В} = \alpha_{А-В'}$, проектные размеры взаимно перпендикулярных красных линий АВ=200 м, АС=150 м.

4. Вычислить координаты точек В,С; нанести их на топооснову.
5. Вычислить углы и расстояния для выноса в натуру точек А,В,С от пунктов полигонометрии одним из способов (прямая угловая засечка, линейная засечка, полярный способ).
6. Полученные данные для выноса в натуру нанести на топооснову.
7. Вычислить оценку точности выноса в натуру всех точек.
8. Составить пояснительную записку с описанием технологии разбивочных работ.

Порядок оформления пояснительной записки приведён в списке литературы [6].

Контрольные вопросы

1. Схема, количество измеренных величин, количество исходных пунктов и точность однократной и многократной прямой угловой засечки.
2. Схема, количество измеренных величин, количество исходных пунктов и точность однократной и многократной линейной засечки.
3. Схема, количество измеренных величин, количество исходных пунктов и точность однократной и многократной обратной засечки.
4. Схема, количество измеренных величин, количество исходных пунктов и точность однократного и многократного способа полярных координат применяемого при разбивочных работах.
5. Понятие графоаналитического способа подготовки данных для проектирования.
6. Понятие графического способа подготовки данных для проектирования.
7. Понятие аналитического способа подготовки данных для проектирования.

Задание 2. Обработка и анализ результатов измерения осадок и деформаций конструкций здания и оборудования»

Порядок выполнения работы.

По результатам измерений осадок марок, установленных на колоннах каркаса производственного здания и фундаменте технологического оборудования, необходимо:

- а) построить графики развития осадок фундаментов колонн каркаса во времени и нагрузок (объем - 4 колонны любого ряда или по заданию преподавателя);
- б) построить развернутые графики осадок фундаментов колонн каркаса здания на 4.08.17 г. (или по заданию преподавателя);
- в) построить графики линий равных осадок фундаментов колонн каркаса здания на 4.08.17 г. (или по заданию преподавателя);
- г) вычислить среднюю осадку каркаса здания и среднюю осадку фундамента технологического оборудования (S) на 4.08.17 г. (или по заданию преподавателя);
- д) вычислить относительную разность осадок фундаментов взаимосвязанных конструкций ($\Delta S / L$) на 4.08.17 г. (или по заданию

преподавателя);

е) продольный (i_{prod}) и поперечный (i_{pop}) крен фундамента оборудования на 4.08.17 г.

(или по заданию преподавателя);

ж) относительный прогиб или выгиб фундамента оборудования ($f_{отн}$) на 4.08.17 г. (или по заданию преподавателя).

Задание 3. «Сравнить величины контролируемых параметров с допусками СНиП 2.02.01-87 (см. прил. 1) и сделать заключение о работоспособности здания».

Порядок выполнения работы.

Работу следует выполнять, ориентируясь на примере, изложенный в подразделе "Последовательность выполнения работы" и приложений к нему, а также на литературные источники [1-3].

Исходные данные

1. План колонн каркаса здания и схема размещения осадочных марок - один для всех вариантов (рис.1).

2. Характеристики объектов (одинаковы для всех вариантов):

Здание одноэтажное, с полным стальным каркасом, фундаменты под колонны столбчатые (отдельностоящие).

Фундамент под технологическое оборудование – сплошной монолитный (допустимый относительный продольный прогиб - $0,0003 L$, допустимый крен – $0,003$)

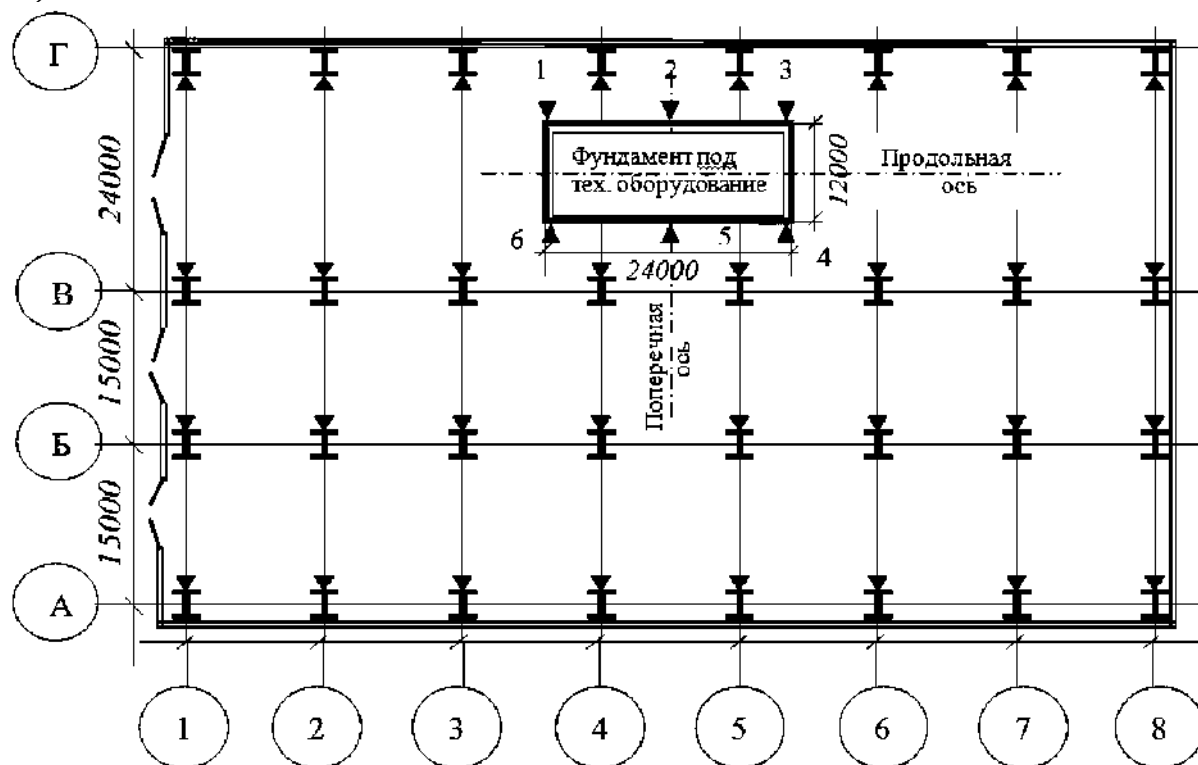


Рисунок 1 - План колонн каркаса здания и схема размещения осадочных марок

3. Результаты измерений абсолютных осадок марок приведены в

таблице 1.

Таблица 1

№ марок	Осадки марок в мм для циклов измерений на					
	I 1.01.17	II 5.02.17	III 2.03.17	IV 7.04.17	V 5.06.17	VI 4.08.17
	КАРКАС ЗДАНИЯ					
	Ряд А					
А-1	0	8	16	21	27	31
А-2	0	11	18	22	27	33
А-3	0	12	19	23	29	34
А-4	0	11	18	28	32	34
А-5	0	10	20	28	35	37
А-6	0	15	25	29	36	39
А-7	0	14	21	30	34	38
А-8	0	11	18	23	30	36
	Ряд Б					
Б-1	0	14	22	29	38	42
Б-2	0	17	27	33	41	46
Б-3	0	16	31	39	47	49
Б-4	0	15	28	35	45	48
Б-5	0	18	30	40	47	52
Б-6	0	19	32	40	48	53
Б-7	0	15	27	35	45	47
Б-8	0	14	23	29	38	43
	Ряд В					
В-1	0	17	27	33	41	44
В-2	0	21	33	43	50	54
В-3	0	23	34	47	55	61
В-4	0	17	28	33	41	46
В-5	0	30	51	70	80	95
В-6	0	18	32	40	48	54
В-7	0	25	34	50	60	73
В-8	0	20	30	37	50	65
	Ряд Г					
Г-1	0	6	11	17	21	23
Г-2	0	9	15	19	23	26
Г-3	0	8	14	20	25	28
Г-4	0	11	17	22	27	33
Г-5	0	11	18	26	32	35
Г-6	0	10	17	21	29	33
Г-7	0	8	15	21	27	31
Г-8	0	8	14	20	24	27
	Фундамент под оборудование					
1	0	17.6	27.4	37.1	41.0	45.5
2	0	19.8	30.9	41.5	46.2	51.2
3	0	18.5	29.2	39.1	43.3	48.3
4	0	25.7	33.1	50.1	62.. 5	71.2
5	0	26.7	35.9	54.8	68.5	76.7
6	0	26.0	34.7	52.3	65.7	73.8

ПРИМЕЧАНИЯ: I. Величины осадок (S_i) для любого номера варианта определяются по формуле $(S_i)' = S_i + n_{mm} + 0.1y S_i$, где n - последняя цифра номера зачетной книжки, y - предпоследняя цифра номера зачетной книжки. Для 1-го цикла $S_i = 0$.

Контрольные вопросы

1. Как выполняется расчёт точности нивелирования в цикле наблюдений, если известна точность измерения осадки сооружения.
2. Какие приборы могут применяться при высокоточных определениях осадок.
3. Назовите порядок действий при измерении превышения тригонометрическим нивелированием.
4. Классификация осадок сооружений и их влияние на безопасную эксплуатацию сооружений.
5. Как вычисляются относительные осадки и прогибы монолитных фундаментов.
7. В каких случаях составляются графики линий равных осадок сооружения.

Задание 4. «Обработка результатов исполнительной съёмки оборудования электронным тахеометром по программе общего створа»

Порядок выполнения работы.

Результаты измерений выдаются обучающимся по варианту. Результаты измерений в варианте приводятся по образцу таблицы 2.

Обработка результатов измерений включает:

- вычисление окончательных значений малых углов с оценкой точности результатов измерений;
- вычисление нестворностей пунктов в прямом и обратном ходе с приведением их к проектному створу и с оценкой точности результатов измерений;
- определение средневесовых нестворностей с оценкой точности результатов измерений;

Порядок вычислений нестворностей приведён в лабораторном практикуме [5].

Таблица 2

Наименование угла	Номер приема	Отсчеты по горизонтальному кругу						$\alpha_{ср} = \frac{\alpha_{\text{л}} + \alpha_{\text{п}}}{2}$
		КЛ			КП			
		Левое направл.	Правое направл.	Угол $\alpha_{\text{л}}$	Левое направл.	Правое направл.	Угол $\alpha_{\text{п}}$	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
α_A	1	М 47'36'' 34'' 38''	А 47'50'' 51'' 51''		М 48'09'' 10'' 11''	А 48'28'' 28'' 27''		
	2							
	3							

Контрольные вопросы

1. Порядок измерения углов и расстояний тахеометром при выполнении измерений по программе общего створа.

2. Можно ли применить для электронного тахеометра понятие малого угла при угловых измерениях.

3. Основные погрешности при высокоточных измерениях при малых расстояниях в условиях действующего промпредприятия.

4. Порядок вычисления нестворностей в программе общего створа.

5. Методики повышения точности высокоточных угловых и линейных измерений.

Шкала и критерии оценивания

Лабораторная работа и РГР оценивается по пятибалльной шкале.

Для допуска к защите лабораторной работы и РГР обучающийся должен показать ее результаты на компьютере или в распечатанном виде преподавателю и подготовить отчет в электронном виде. Защита проходит индивидуально или бригадой (вид защиты определён в лабораторном практикуме).

Балл	Критерии оценки (содержательная характеристика)
1 (неудовлетворительно) Повторное выполнение работы	Работа (РГР) выполнена полностью. Обучающийся не владеет теоретическим материалом, допуская грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, неспособен ответить на дополнительные вопросы и задания.
2 (неудовлетворительно) Повторная подготовка к защите	Работа (РГР) выполнена полностью. Обучающийся практически не владеет теоретическим материалом, допуская ошибки по сущности рассматриваемых (обсуждаемых) вопросов, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допускает ошибки при ответе на дополнительные вопросы и задания.
3 (удовлетворительно)	Работа (РГР) выполнена полностью. Обучающийся владеет теоретическим материалом на минимально допустимом уровне, отсутствуют ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допуская незначительные ошибки на дополнительные вопросы и задания.
4 (хорошо)	Работа (РГР) выполнена полностью. Обучающийся владеет теоретическим материалом, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, допуская незначительные ошибки на дополнительные вопросы и задания.
5 (отлично)	Работа (РГР) выполнена полностью. Обучающийся владеет теоретическим материалом, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные

	суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы и задания.

26. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ «КООРДИНАТНО-ВРЕМЕННОЕ И НАВИГАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ РАБОТ»

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ

1. Предмет и содержание КВО.
2. Основные задачи фундаментального КВО.
3. Задачи прикладного КВО геодезии и дистанционного зондирования.
4. Значение КВО для гражданских и военных нужд.
5. Единая система КВО.
6. Определение ЕС КВО.
7. Потребительские системы КВО.
8. Характеристики КВО: рабочая зона, точность местоопределения, целостность, до ступность, непрерывность, дискретность, пропускная способность.
9. Службы МСВЗ, МГС.
10. Характеристика продуктов деятельности МГС.
11. Использование Интернета для КВО.
12. Требования основных групп потребителей к КВО.
13. Задачи, решаемые с помощью радионавигационных систем.
14. Требования МЧС, авиации, наземного и водного транспорта к КВО.
15. Требования геодезии.
16. Геодезическое обеспечение территории России.
17. Требования к системам координат, отсчетной основе, параметрам гравитационно го поля Земли.
18. Требования к эфемеридам НКА, общеземным координатам.
19. Подсистема для решения фундаментальных задач КВНО.
20. Назначения и задачи подсистемы фундаментального КВНО.
- Требования к подси стеме. Состав подсистемы.
21. Классификация систем координат (систем отсчета): инерциальные (небесные, звездные) и неинерциальные (земные, гринвические).
22. Параметры Земли: составные части – система координат, отсчетная основа, фун даментальные постоянные, параметры ГПЗ.
23. Небесные системы отсчета (определение систем - выбор начала, основной плос кости, направления оси z и оси x).
24. Прямоугольные и сферические координаты.
25. Понятия прецессии и нутации.

26. Средние и истинные СО.
27. Прецессионные параметры.
28. Разложения Ньюкома-Андуайе.
29. Учет нутации, нутация по долготе и по наклону.
30. Отсчетные основы ICRF, FK-5, Hipparcos.
31. Представление об абсолютных и относительных методах фундаментальной астрономии.
32. Астрографы, меридианный круг.
33. РСДБ: принцип работы, структура, основное уравнение РСДБ.
34. Земные системы отсчета (определение систем, выбор начала, основной плоскости, направления оси Z и оси X).
35. Проблема движения полюсов и движения геоцентра.
36. Прямоугольные и сфероидические координаты, связь между ними.
37. Параметры Земли Datum.
38. Средние и мгновенные СО.
39. Системы отсчета ITRS, ПЗ-90, WGS-84.
40. Отсчетные основы ITRF, учет движения тектонических плит.
41. Референцная система СК-95.
42. Преобразования по Гельмерту и по Молоденскому (определение параметров перехода, влияние геометрии на точность преобразования, глобальное и локальное преобразование).
43. Значение общеземных координат для обработки спутниковых наблюдений.
44. Способы получения общеземных координат для обработки ГНСС измерений.
45. Местные системы координат.
46. Связь земных и небесных систем отсчета.
47. Системы времени.
48. Астрономическое и атомное время.
49. Параметры вращения Земли и параметры ориентировки Земли.
50. Связь инерциальных и земных систем отсчета.
51. Способы хранения времени.
52. Способы доставки точного времени потребителю.
53. Проблема мониторинга состояния систем отсчёта.
54. Международная кооперация при создании и использовании систем отсчёта.
55. Международная служба широты.
56. Международная служба движения полюса.
57. Международное бюро времени.
58. Международная служба вращения Земли.
59. Международное бюро мер и весов.
60. Международная ГНСС служба.
61. Анализ функций перечисленных служб.

Вопросы для подготовки к экзамену

1. Общие положения о ГГС, ее назначение.
2. Точность ГГС, плотность положений пунктов, традиционные методы построения (триангуляция, полигонометрия, трилатерация). Основные принципы организации геодезических измерений.
3. Характеристика государственных плановых геодезических сетей 1, 2, 3, 4 классов.
4. Основные положения по развитию нивелирных сетей.
5. Достоинства и недостатки традиционных методов.
6. Современные концепции построения государственных геодезических сетей. ФАГС, ВГС, СГС.
7. Использование РСДБ и лазерной локации Луны и ИСЗ.
8. Достоинства и недостатки спутниковых технологий.
9. Спутниковые навигационные системы ГЛОНАСС и NAVSTAR. Особенности их функционирования.
10. Псевдодальность, измеренная по кодам. Уравнение псевдодальности.
11. Измерение фазы ГНСС. Уравнение фазы. Проблема неоднозначность фазы.
12. Систематические и случайные ошибки наблюдений. Методика ослабления действия ошибок наблюдений. Тропосферная задержка, ионосферная задержка, многопутность, шумы аппаратуры.
13. Методы определения координат: абсолютный, дифференциальный и относительный метод определения координат.
14. Системы отсчета: геоцентрическая и референсная система, геодезические координаты, методы их преобразования. Системы ITRF, WGS-84, ПЗ-90, СК-42, СК-95. Преобразование координат по методу Гельмерта и Молоденского;
15. Технология построения спутниковых сетей: порядок построения сети. Достоинства и недостатки спутниковых технологий.
16. Типы спутниковой аппаратуры. Основные характеристики спутниковой аппаратуры, их роль для геодезических измерений.
17. Составление проекта сети, его содержание, методы определения координат, выбор аппаратуры, зависимые и независимые базовые линии, параметры миссии.
18. Методы сбора данных: радиальный и последовательный, методы наблюдений: статика, быстрая статика, кинематика стой-иди и истинная кинематика. Использование активных сетей и сетей активных базовых станций.
19. Методика полевых работ: работа на пункте, измерение высоты антенны, определение элементов приведения. Полевые контроли спутниковых измерений.
20. Методы, средства и порядок математической обработки спутниковых измерений. Концепции уравнивания спутниковых измерений. Решение базовых линий, контроль качества решений.
21. Государственная нивелирная сеть. Назначение и требуемая точность. Схема и программа построения нивелирной сети на разных этапах ее развития. Методы высокоточного нивелирования, гравиметрическое обеспечение

нивелирных линий.

Типовые практические задания для подготовки к экзамену

1. Объяснить назначение отчета, все приведенные цифры. Что такое PPM? Какой контроль можно произвести по этим данным?

Summary 60

Legs in loop:

Number of Loops: 50

Number Passed:

Number Failed: n

	Length	□ Horiz	□ Vert	PPM
Pass/Fail Criteria		0,030m	0,050m	
Best		0,000m	0,000m	0,060
Worst		0,026m	0,075m	2,512
Average Loop	45274,366m	0,006m	0,001m	0,571
Standard Deviation	14829,165m	0,004m	0,027m	0,432

2. Объяснить назначение отчета, содержание столбцов таблицы. Какая линия наилучшая по критерию Ratio (отношение)?

Processing Summary

ID	From	To	Baseline Length	Solution Type	Ratio	Reference Variance	RMS
<u>B1</u>	ZC5	ZC5C	37,933m	L1 fixed	27,0	2,142	0,005m
<u>B2</u>	ZC5	ZC5C	37,933m	L1 fixed	10,5	1,420	0,004m
<u>B48</u>	ZC5	ZC4	26698,653m	Iono free fixed	10,7	1,924	0,013m
<u>B49</u>	ZC5	ZC4	26698,653m	Iono free fixed	27,7	1,268	0,011m
<u>B11</u>	ZC4	ZC4C	68,647m	L1 fixed	14,5	4,102	0,008m
<u>B12</u>	ZC4	ZC4C	68,646m	L1 fixed	10,5	2,255	0,006m

3. Объяснить назначение отчета, содержание столбцов таблицы. Какая линия наилучшая по критерию Reference Variance (отношение дисперсий)?

Processing Summary

ID	From	To	Baseline Length	Solution Type	Ratio	Reference	RMS
<u>B37</u>	ZC7	ZC4	19449,489m	Iono free fixed	29,5	1,510	0,012
<u>B38</u>	ZC7	ZC4	19449,487m	Iono free fixed	37,3	0,928	0,010
<u>B51</u>	ZC7	ZC1	30562,101m	Iono free fixed	12,3	0,797	0,009
<u>B59</u>	ZC7	ZC1	30562,101m	Iono free fixed	11,2	0,777	0,009
<u>B62</u>	ZC1	ZC1C	74,469m	L1 fixed	68,2	1,294	0,004
<u>B63</u>	ZC1	ZC1C	74,466m	L1 fixed	48,0	0,842	0,003

4. Объяснить назначение отчета, содержание столбцов таблицы. Какая линия наилучшая по критерию RMS (СКП)?

Processing Summary

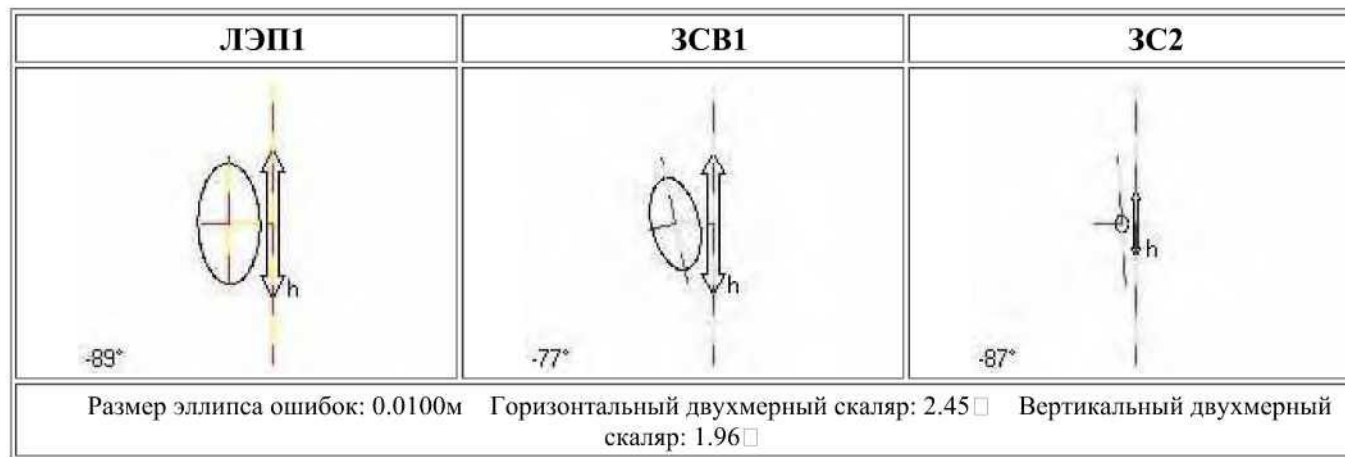
ID	From	To	Baseline Length	Solution Type	Ratio	Reference Variance	RMS
<u>B79</u>	ZC1	ZC3	11855,029m	Iono free fixed	15,4	0,955	0,010m
<u>B80</u>	ZC1	ZC3	11855,028m	Iono free fixed	25,7	0,976	0,012m
<u>B217</u>	ZC4	ZC3	16689,895m	Iono free fixed	3,1	2,479	0,016m
<u>B219</u>	ZC4	ZC3	16689,901m	Iono free fixed	21,9	1,086	0,010m
<u>B101</u>	ZC3	R301	1988,925m	L1 fixed	39,2	1,581	0,005m
<u>B102</u>	ZC3	R301	1988,926m	L1 fixed	33,9	1,461	0,005m

5. Объяснить назначение отчета, содержание столбцов таблицы. Как можно назвать приведенные в таблице сеансы? Чем можно объяснить различные значения показателей Ratio для пар линий B247 и B249?

Processing Summary

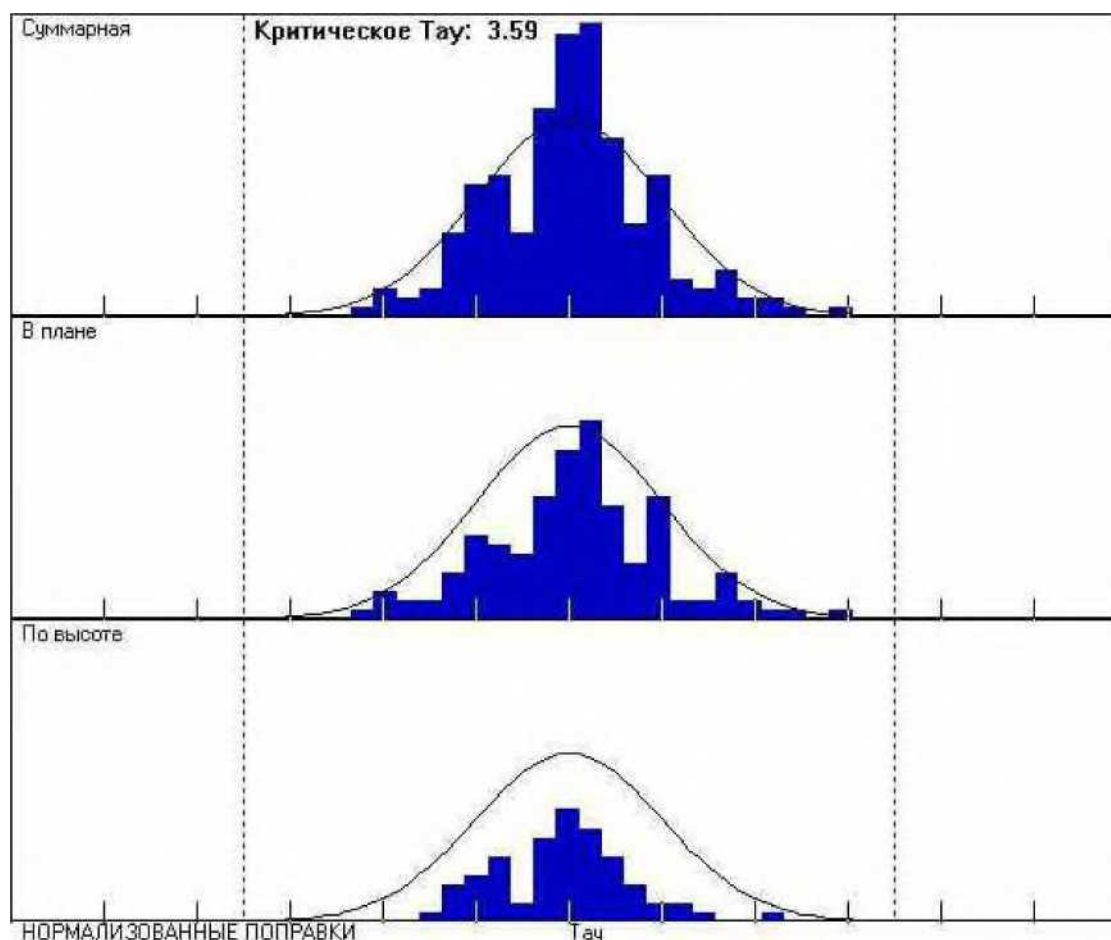
ID	From	To	Baseline Length	Solution Type	Ratio	Reference Variance	RMS
<u>B115</u>	ZC3	DOR	54,500m	L1 fixed	25,7	1,222	0,005m
<u>B117</u>	ZC3	DOR	54,502m	L1 fixed	113,0	1,488	0,005m
<u>B247</u>	ZC5	ZC6	16024,264m	Iono free fixed	16,2	1,327	0,014m
<u>B249</u>	ZC5	ZC6	16024,263m	Iono free fixed	8,6	1,116	0,011m
<u>B259</u>	ZC5	GR089	9319,531m	Iono free fixed	4,2	2,745	0,018m
<u>B260</u>	ZC5	GR089	9319,533m	Iono free fixed	5,3	4,046	0,017m

6. Что изображено на рисунке? Какая точка имеет координаты с наименьшими ошибками? Что можно сказать о точности положения точек ЛЭП 1 и ЗСВ1?



7. Результаты какого теста приведены на рисунке? Что можно сказать о качестве уравнивания по рисунку?

Гистограмма нормализованных поправок



8. Что за результаты приведены ниже? Что можно о них сказать?

Итоговая статистика

Успешное уравнивание за 1 итераций(и)

СКО ед. веса сети : 1.00

Тест ХИ квадрат ($\alpha = 95\%$) : ПРОЙДЕН

Степень свободы : 132.00

Статистика GPS измерений

Коэффициент дисперсии : 1.00

Число избыточных (r) : 132.00

9. Приведены результаты уравнивания. Какое уравнивание (свободное, минимально ограниченное, ограниченное)? Обосновать ответ.

Уравненные Геодезические координаты

Отчёт по ошибкам 1.96 σ

Название точки	Широта	X ошибка	Долгота	Y ошибка	Эл Высота	h ошибка	Фикс.
ЛЭП1	64°02'53.18106"C	0.016м	74°30'16.85958"B	0.009м	82.186м	0.025м	
ЗСВ1	64°03'37.99814"C	0.012м	74°23'52.01585"B	0.007м	82.784м	0.023м	
ЗС2	63°59'40.41812"C	0.003м	74°46'15.68563"B	0.002м	69.852м	0.011м	
ЛЭП2	64°02'28.10569"C	0.016м	74°48'11.79269"B	0.015м	68.503м	0.035м	

ЛЭП3	63°58'53.57899"C	0.015м	74°52'55.20322"B	0.008м	62.004м	0.047м	
ЗСВ13	63°51'56.59513"C	0.005м	74°43'02.42092"B	0.003м	79.707м	0.015м	
ЗС8	63°52'03.43772"C	0.003м	74°36'13.37198"B	0.002м	90.064м	0.011м	
Р-301	63°56'01.24057"C	0.007м	74°32'24.13509"B	0.005м	94.838м	0.019м	
ЗС5	63°50'56.53828"C	0.002м	74°19'03.89634"B	0.001м	113.738м	0.010м	
ЛЭП5	63°47'47.91760"C	0.009м	74°28'28.08215"B	0.006м	108.110м	0.039м	
ЗС7	63°46'02.15440"C	0.000м	74°37'43.38865"B	0.000м	94.147м	0.000м	
ЗСВ14	63°48'23.82399"C	0.012м	74°38'48.08412"B	0.008м	88.462м	0.032м	
ЗС6	63°45'14.20475"C	0.005м	74°33'41.76493"B	0.003м	90.926м	0.029м	
ЗСВ11	63°55'19.25948"C	0.006м	74°18'35.16260"B	0.004м	105.718м	0.026м	

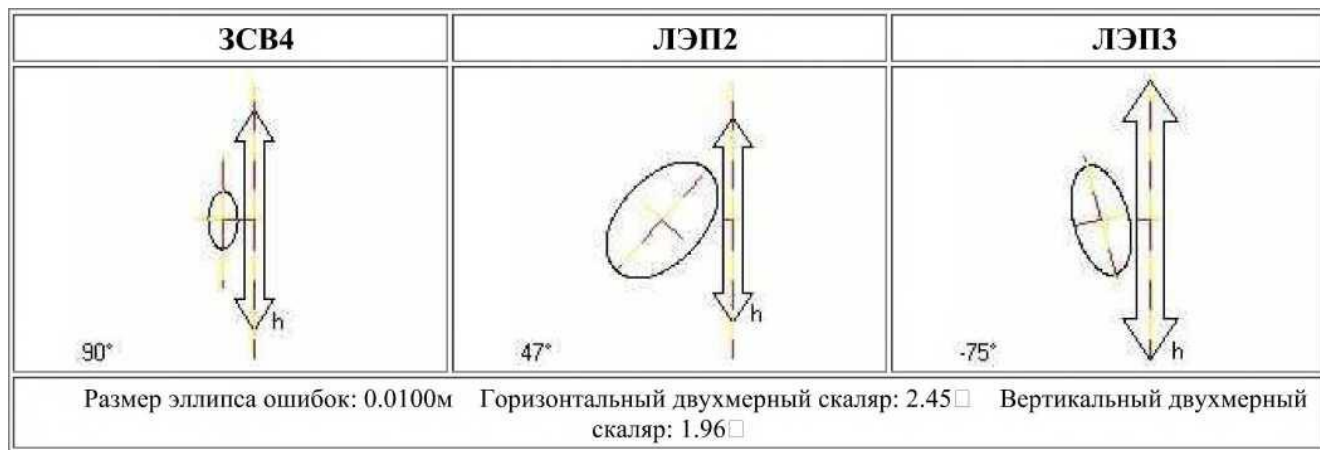
10 Приведены результаты уравнивания. Представляет ли уравненная сеть однородное построение или составлена из частей? Обосновать ответ.

Уравненные Геодезические координаты

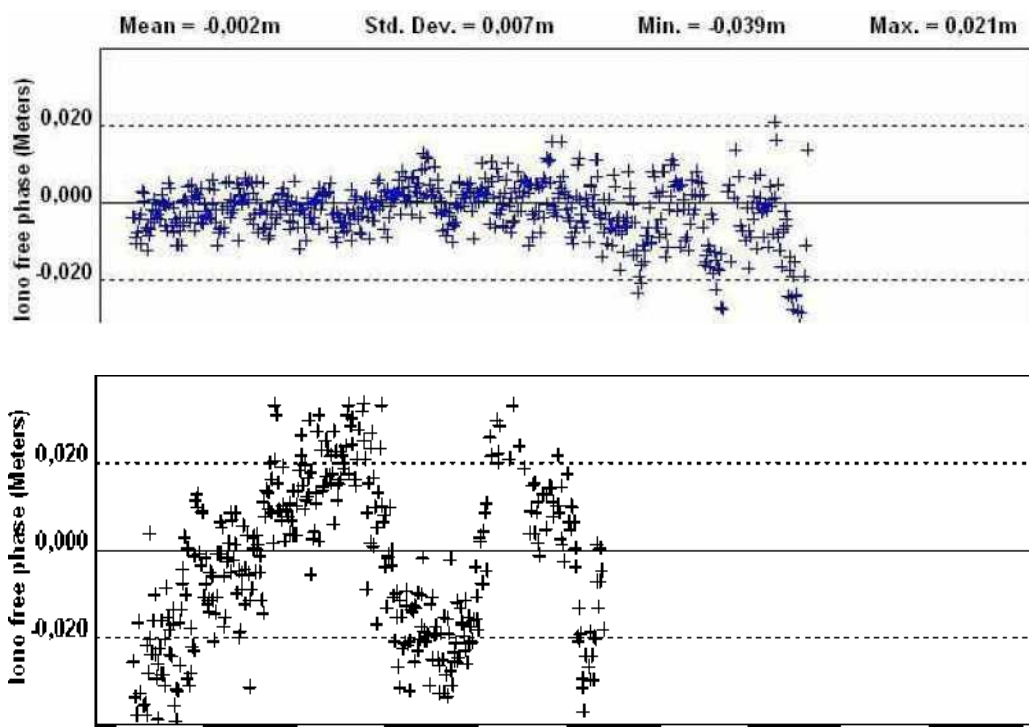
Отчёт по ошибкам 1.96 □

Название точки	Широта	Х ошибка	Долгота	У ошибка	Эл Высота	h ошибка	Фикс.
ЛЭП1	64°02'53.18106"C	0.016м	74°30'16.85958"B	0.009м	82.186м	0.025м	
ЗСВ1	64°03'37.99814"C	0.012м	74°23'52.01585"B	0.007м	82.784м	0.023м	
ЗС2	63°59'40.41812"C	0.003м	74°46'15.68563"B	0.002м	69.852м	0.011м	
ЛЭП2	64°02'28.10569"C	0.016м	74°48'11.79269"B	0.015м	68.503м	0.035м	
ЛЭП3	63°58'53.57899"C	0.015м	74°52'55.20322"B	0.008м	62.004м	0.047м	
ЗСВ13	63°51'56.59513"C	0.005м	74°43'02.42092"B	0.003м	79.707м	0.015м	
ЗС8	63°52'03.43772	0.003	74°36'13.37198	0.002	90.064	0.011м	
Р-301	63°56'01.24057	0.007	74°32'24.13509	0.005	94.838	0.019м	
ЗС5	63°50'56.53828	0.002	74°19'03.89634	0.001	113.738м	0.010м	
ЛЭП5	63°47'47.91760	0.009	74°28'28.08215	0.006	108.110м	0.039м	
ЗС7	63°46'02.15440	0.000	74°37'43.38865	0.000	94.147	0.000м	
ЗСВ14	63°48'23.82399	0.012	74°38'48.08412	0.008	88.462	0.032м	
ЗС6	63°45'14.20475	0.005	74°33'41.76493	0.003	90.926	0.029м	
ЗСВ11	63°55'19.25948	0.006	74°18'35.16260	0.004	105.718м	0.026м	

11. Что изображено на рисунке? Какая точка имеет координаты с наименьшими ошибками? Какие координаты (В, L, Н) определяются с максимальной ошибкой? Что можно сказать о точности положения точек ЛЭП 2 и ЛЭП3?



12. Что изображено на рисунках? Для какого спутника измерения выполнены более качественно? Что можно сказать об условиях наблюдения спутника 31?



13. Настроить RTKLib на обработку ГНСС-измерений (базовой линии) относительным методом.

14. Настроить RTKLib на обработку методом PPP.
15. Получить с помощью RTKLib (RTKGet) заданную информацию (точные эфемериды, навигационное сообщение, данные о параметрах ориентировки Земли, файлы измерений на пунктах IGS).
16. Расшифровать отчеты по обработке в RTKLib разными методами. Сравнить результаты между собой, объяснить расхождения.
17. Расшифровать отчет по обработке базовых линий в TBC. Выбрать из списка наилучшую/наихудшую линию по разным критериям. Объяснить свой выбор.
18. Расшифровать отчет по замыканию полигонов в TBC. Сделать выводы о

- нали- чии/отсутствии в сети ошибок центрирования/измерения высоты антенны
19. Расшифровать отчет по уравниванию в ТВС. Сделать выводы о виде уравнивания (свободное, ограниченное, минимально ограниченное; система координат, высот).
 20. Расшифровать отчет по обработке AUSPOS.
 21. Расшифровать отчет по обработке в GAPS.
 22. Вычислить скорости смещения заданного пункта по геодинамической модели с помощью приложения TEQC. Вычислить координаты пункта на заданную эпоху.
 23. Составить программу наблюдений для заданной сети и заданного количества приемников.
 24. Подобрать комплект ГНСС-аппаратуры (из имеющихся описаний) для выполнения заданного вида геодезических работ.
 25. Для выполнения заданного вида геодезических работ обосновать: требуемую точность ГНСС-измерений, вид аппаратуры, метод и режим измерений, основные настройки ГНСС-приемников.
 26. Настроить ПО обработки ГНСС-измерений на требуемую систему координат (ГСК2011 или ПЗ-90.11, или СК-95).
 27. В менеджере систем координат ПО задать пользовательскую систему координат с заданными параметрами.
 28. Установить в проекте ПО обработки ГНСС-измерений глобальную модель геоида.
 29. Объяснить содержание отчета по калибровке ГНСС-сети в плане и по высоте. Геометрический смысл параметров калибровки.
 30. Расшифровать представленный Rinex-файл. Тип файла, его содержание.

ОБРАЗЕЦ ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА

Министерство науки и высшего образования РФ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Сибирский государственный университет геосистем и технологий» Кафедра Инженерной геодезии и маркшейдерского дела	21.05.01 Прикладная геодезия (код специальности/ направления подготовки) Инженерная геодезия (специализация/ профиль) Координатно-временное и навигационное обеспечение геодезических работ (дисциплина)

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Современные концепции построения государственных геодезических сетей. ФАГС, ВГС, СГС.
2. Системы отсчета: геоцентрическая и референсная система, геодезические координаты, методы их преобразования. Системы ITRF, WGS-84, ПЗ-90, СК-42, СК-95. Преобразование координат по методу Гельмерта и

Молоденского;
3. Практическое задание

Составитель

_____ Н.С. Косарев

(подпись)

Заведующий кафедрой

_____ В.Г. Сальников

(подпись)

Шкала и критерии оценивания

Ответ обучающегося на экзамене оценивается по пятибалльной шкале:

– *оценка «отлично»* – ответы обучающегося на вопросы экзаменационного билета и дополнительные вопросы экзаменатора полные, аргументированные, обстоятельные; высказываемые предположения подтверждены конкретными примерами; практические задания выполнены по стандартной или самостоятельно разработанной методике, в полном объеме, без ошибок в расчетах, с подробными пояснениями, сделаны полные аргументированные выводы;

– *оценка «хорошо»* – обучающийся ответил на все вопросы задания, дал точные определения и понятия; однако затрудняется подтвердить теоретические положения практическими примерами; практические задания выполнены по стандартной методике без ошибок в расчетах, однако даны недостаточно полные пояснения по анализу показателей;

– *оценка «удовлетворительно»* – обучающийся правильно ответил на все вопросы, но с недостаточно полной аргументацией; выполнил не менее 50 % практических заданий;

– *оценка «неудовлетворительно»* – обучающийся не смог ответить на 2/3 вопросов билета; не справился с практическим заданием или выполнил менее 50 % практических заданий.

КОМПЛЕКТ ЗАДАНИЙ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКИХ РАБОТ

Задание 1. Преобразование земных и небесных систем отсчета

Задание 2. Вычисление координат земного полюса по наблюдениям квазаров

Задание 3. Учет движений тектонических плит при обработке ГНСС наблюдений в общеземных системах отсчета

Задание 4. Определение сжатия Земли по движению узла и перигея орбиты спутника

Задание 5. Абсолютный и дифференциальный методы ГНСС позиционирования

Задание 6. Определение параметров трансформирования между системами плоских координат

Задание 7. Определение координат начального пункта спутниковой геодезической сети в геоцентрической системе координат

Задание 8. Преобразование пунктов спутниковой геодезической сети из геоцентрической в референцную систему координат

Задание 9. Преобразование пунктов спутниковой геодезической сети из референцной в местную систему координат

Задание 10. Обработка, уравнивание и оценка качества спутниковой геодезической сети, построенной методом относительного статического позиционирования

Шкала и критерии оценивания

- оценка «отлично» выставляется, если правильно выполнено и оформлено задание, а также проведено собеседование без замечаний;
- оценка «хорошо» - небольшие замечания по выполнению, оформлению и по собеседованию по заданию;
- оценка «удовлетворительно» - небрежно выполненная работа и слабые знания при собеседовании;
- оценка «неудовлетворительно» - небрежно выполнено и оформлено задание и при собеседовании не ответил на вопросы в задании.

ВОПРОСЫ ДЛЯ ЗАЩИТЫ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

Лабораторная работа 1 «Преобразование земных и небесных систем отсчета»

1. Основное уравнение космической геодезии. Что дано в работе и что требуется определить. Объяснить решение задачи.
2. Классификация систем координат, используемых в космической геодезии.
3. Какие параметры необходимо знать при переходе от мгновенных земных топоцентрических координат спутника в средние координаты?
4. Какие параметры учитываются при переходе от координат в системе WGS-84 к координатам в системе СК-95?
5. Преобразование координат методом Гельмерта и Молоденского. Отличия этих методов.
6. Задачи космической геодезии. Преимущества перед методами традиционной геодезией.
7. Прямая и обратная задача космической геодезии.

Лабораторная работа 2 «Вычисление координат земного полюса по наблюдениям квазаров»

1. Что такое квазары?
2. Движение полюса земли: Чандлерово, периодическое, вековое, нерегулярное.
3. Современные космические методы определения параметров ориентировки Земли.
4. Какие координаты меняются из-за движения земных полюсов?

Лабораторная работа 3 «Учет движений тектонических плит при обработке ГНСС наблюдений в общеземных системах отсчета»

1. С какой точностью необходимо вычислять промежуток времени между эпохой отсчетной основы и эпохой наблюдений?
2. Что такое DOY, как вычислить эту величину?
3. Что такое JD, как она вычисляется?
4. Можно ли использовать параметр GPSWeek для вычисления разности эпох?

5. Какова величина изменений в координатах пунктов от геодинамических эффектов?
6. Какие системы отсчета учитывают изменения в положении центра масс Земли?
7. Может ли расстояние между пунктами не изменяться с течением времени из-за движения тектонических плит?
8. В каких случаях можно пренебречь влиянием геодинамических эффектов на координаты?

Лабораторная работа 4 «Определение сжатия Земли по движению узла и перигея орбиты спутника»

1. Дайте определение фундаментальным геодезическим постоянным.
2. Что относится к фундаментальным геодезическим постоянным?
3. Сравните полученные значения α с современными значениями этих величин. Объясните, почему полученные Вами результаты отличаются от приведенных в справочной литературе.
4. Необходимы ли знания параметров гравитационного поля Земли для решения задачи? Ответ поясните.
5. Для решения каких геодезических задач необходимо знание фундаментальных геодезических постоянных?

Лабораторная работа 5 «Абсолютный и дифференциальный методы ГНСС позиционирования»

1. Суть абсолютного метода ГНСС позиционирования
2. Преимущества дифференциального метода ГНСС.
3. Минимальное количество спутников для определения пространственного положения? Поясните.
4. Дифференциальная поправка. Как ее получить?
5. Проанализируйте полученные результаты, основываясь на теоретических знаниях о методах космической геодезии.
6. Поясните суть работы.

Лабораторная работа 6 «Определение параметров трансформирования между системами плоских координат»

1. Определите количество уравнений поправок в параметрическом методе уравнивания.
2. Определите состав оцениваемых параметров при совместном уравнивании космической и наземной геодезических сетей.
3. Вычислять приближенные значения оцениваемых параметров.
4. Вычислить коэффициенты и свободные члены параметрических уравнений поправок.
5. Оценить точность определения оцениваемых параметров.

Лабораторная работа 7 «Определение координат начального пункта спутниковой геодезической сети в геоцентрической системе координат»

1. Способы задания координат начального пункта и их погрешности.
2. Для чего необходимо знать координаты начального пункта спутниковой геодезической сети?
3. Международная ГНСС-служба МГС (IGS). Какие результаты деятельности

службы использовались в работе? Как их можно получить?

4. Активные базовые станции. Понятие, примеры.
5. В какой системе координат вычисляется положение начального пункта спутниковой геодезической сети в процессе привязке к пунктам IGS?
6. Внешние и внутренние контроли решения задачи.
7. Почему длина линии между пунктами IGS, вычисленная по координатам на разные эпохи, не всегда постоянна?
8. С какой точностью были получены координаты начального пункта в данном случае?
9. На какие величины отличаются полученные результаты от навигационного решения из суточного файла измерений?

Лабораторная работа 8 «Преобразование пунктов спутниковой геодезической сети из геоцентрической в референционную систему координат»

1. В какой системе координат, как правило, выполняется ограниченное уравнивание?
2. Перечислить методы традиционных (наземных) координатных определений.
3. Исходные данные для уравнивания. Какое минимальное количество пунктов ГГС необходимо зафиксировать для выполнения ограниченного уравнивания?
4. Изменяется ли геометрия спутниковой геодезической сети после ограниченного уравнивания?
5. В результате какого уравнивания – минимально ограниченного или ограниченного – СКП координат получаются меньше? Почему?
6. Почему для достижения требуемой точности не достаточно перевода координат пунктов ГГС в референционную систему с заданными в базе данных ПО параметрами трансформирования?
7. Порядок установления пользовательской системы координат при работе с утилитой *Coordinate System Manager*
8. Параметры связи систем координат.

Лабораторная работа 9 «Преобразование пунктов спутниковой геодезической сети из референционной в местную систему координат»

1. По каким причинам вводятся местные системы координат?
2. Как можно классифицировать местные системы плоских прямоугольных координат Гаусса-Крюгера?
3. Каким способом можно вводить региональные системы координат?
4. В чем заключается технология ввода СКР?
5. Какие параметры необходимо знать для ввода СКР?
6. За счет, каких факторов будут изменяться координаты в СКР по сравнению с координатами в государственных системах?
7. Какими способами можно вводить местные системы координат?
8. В чем различие технологий ввода МСК разными способами?
9. В чем достоинства и недостатки этих способов?
10. На какую величину могут изменяться дирекционные углы направлений при вводе СКР?
11. На какую величину могут изменяться дирекционные углы направлений

при вводе СКМ первым способом?

12 .На какую величину могут изменяться дирекционные углы направлений при вводе СКМ вторым способом?

13 .Как изменяются линейные искажения при вводе СКР?

14 .Как изменяются линейные искажения при вводе СКМ первым способом?

15 .На какую величину изменится масштаб при вводе СКМ вторым способом?

Лабораторная работа 10 «Обработка, уравнивание и оценка качества спутниковой геодезической сети, построенной методом относительного статического позиционирования»

1. Какие задачи решаются при уравнивании спутниковой геодезической сети.
2. Исходные данные для уравнивания.
3. Виды уравнивания: свободное, минимально ограниченное, ограниченное.
4. Порядок выполнения работы.
5. Анализ результатов уравнивания: СКП, наличие или отсутствие «выбросов».
6. Сравнить результаты свободного и минимально ограниченного уравнивания.
7. Для чего при уравнивании базовых линий необходимо задать координаты хотя бы одной точки спутниковой сети?

Шкала и критерии оценивания

Для допуска к защите лабораторной работы обучающийся должен показать ее результаты преподавателю и подготовить отчет. Защита проходит индивидуально.

При получении неудовлетворительной оценки (1 балл) обучающийся выполняет работу повторно, при получении оценки 2 балла – вновь защищает работу.

Балл	Критерии оценки (содержательная характеристика)
1 (неудовлетворительно) Повторное выполнение работы	Работа выполнена не полностью. Обучающийся не владеет теоретическим материалом, допуская грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, неспособен ответить на дополнительные вопросы
2 (неудовлетворительно) Повторная подготовка к защите	Работа выполнена полностью. Обучающийся практически не владеет теоретическим материалом, допуская ошибки по сущности рассматриваемых (обсуждаемых) вопросов, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допускает ошибки при ответе на дополнительные вопросы
3 (удовлетворительно)	Работа выполнена полностью. Обучающийся владеет теоретическим материалом на минимально допустимом уровне, отсутствуют ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допуская незначительные ошибки на дополнительные вопросы
4 (хорошо)	Работа выполнена полностью. Обучающийся владеет теоретическим материалом, отсутствуют ошибки при

	описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, допуская незначительные ошибки на дополнительные вопросы
5 (отлично)	Работа выполнена полностью. Обучающийся владеет теоретическим материалом, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы

Фонд тестовых заданий (Вариант 1)

1 Укажите ошибочное утверждение

ГНСС измерения можно производить с любой точностью: от нескольких метров до миллиметров
 ГНСС измерения можно проводить во время дождя
 ГНСС измерения можно проводить под мостами и в туннелях
 Для спутниковых сетей не нужно строить высокие сигналы

2 Укажите ложное утверждение

ГНСС измерения можно производить в любое время суток
 ГНСС измерения невозможно проводить в движении
 ГНСС измерения позволяют определять три координаты и время одновременно
 Производительность спутниковых методов выше в 10100 раз, чем в традиционных методах геодезии

3 Укажите ложное утверждение

ГНСС измерения дают возможность проводить непрерывные продолжительные наблюдения (мониторинг)
 В ГНСС определениях точность плановых координат выше точности высоты
 ГНСС измерения свободны от ошибок наблюдателя
 ГНСС измерения зависят от препятствий

4

Спутниковые методы геодезии более экономичные, чем методы традиционной геодезии потому, что (указать ложное)
 можно наблюдать в движении
 не нужна привязка к государственной сети
 можно определять три координаты одновременно у них высокая производительность
 для них не нужно строить высокие сигналы

5 Методы ГНСС в геодезии требуют (указать ложное)

чтобы в момент измерений было безоблачное небо чтобы вблизи приемника не было ЛЭП или радара
определять квазигеоид для нахождения нормальной высоты
чтобы приемник находился как можно дальше от зданий

6 Спутниковая система ГЛОНАСС является
Военной системой и гражданским пользователям недоступна
Системой двойного назначения, одинаково доступна гражданским и военным пользователям
Системой двойного назначения, но гражданским пользователям доступны не все возможности системы Гражданской системой, военные ее не применяют

7

Система ГЛОНАСС является
Спутниковой низкоорбитальной системой
Запросной (активной) системой
Доступной для многих пользователей одновременно
Доступной для работы только тем пользователям, которые оплатили услуги

8

GPS является пассивной системой. Это значит, что
Расстояния измеряются по сигналам в дециметровом диапазоне электромагнитного спектра.
Спутники только передают сигналы, а пользовательские приемники принимают их.
GPS приемник должен уметь собирать всю информацию, которая нужна для определения его собственного положения по сигналам, посылаемым спутниками.
Сигналы от GPS приемника возвращаются на спутник.

9

Точные эфемериды спутников GPS в формате SP3 даются в системе отсчета WGS-84 ITRS NAD-83 ПЗ-90

10

Спутники ГЛОНАСС в навигационном RINEX файле дают свое положение в системе отсчета WGS-84 ITRF NAD-83 ПЗ-90

11

Укажите информацию, без которой невозможно установить связь между временем GPS и UTC
Многопутность
Бортовые эфемериды Флаг режима Anti-Spoofing
Скачки секунд

12

Какие величины не входят в число «параметров Гельмерта»?

три параметра переноса

три параметра поворота на малые углы

коэффициент несовпадения масштабов систем

координат высота квазигеоида над эллипсоидом

13 Какая информация необходима для перехода от эллипсоидальных высот к нормальным?

уклонения отвеса

аномалия в свободном воздухе

аномалия Буге

высота квазигеоида над эллипсоидом (аномалия высоты)

14 На какую из величин не влияет масштаб при переходе от одной системы отсчета к другой по широта долгота геодезическая высота расстояние методу Молоденского?

широта

долгота

геодезическая высота

расстояние

15 Для какой цели разработан формат RINEX?

для совместной обработки измерений, выполненных приемниками разных фирм

для повышения точности обработки данных

для совместной обработки измерений, выполненных по системам GPS и ГЛОНАСС

для решения очень длинных базовых линий

16 Какие исходные данные обязательно указываются в утилите для конвертирования в формат RINEX?

название организации, выполняющей работы фамилия исполнителя

имена входного и выходного файлов

высота антенны

17 Какие данные не входят в навигационный RINEX файл?

априорные элементы орбиты точные элементы орбиты параметры модели

ионосферы параметры часов спутника

18 Что нужно использовать для оценки точности

ГНСС измерений по внутренней сходимости?

невязка в треугольнике по каждой координате отношение дисперсий Variance Ratio ковариационная матрица величина σ_{rms}

19 Что нужно использовать для оценки точности ГНСС измерений по внешней сходимости?

невязка в треугольнике по каждой координате отношение дисперсий Variance Ratio ковариационная матрица величина ошибки σ_{rms}

20 Какие параметры перехода между системами координат можно определить по одной опорной точке?

высота квазигеоида параметры сдвига углы малого вращения масштабный коэффициент

Фонд тестовых заданий (Вариант 2)

1. Задание

Приведите в соответствие:

ФАГС	→ Высший уровень в структуре координатного обеспечения территории России, практически реализует геоцентрическую систему координат в РФ
ВГС	→ Второй уровень в современной структуре ГГС РФ, предназначена для дальнейшего распространения на всю территорию РФ геоцентрической системы координат.
СГС-1	→ Третий уровень в современной структуре ГГС, с плотностью, достаточной для эффективного использования всех возможностей спутниковых определений координат
АГС	→ Создается методами традиционных геодезических работ и включает в себя ряды триангуляции 1 класса, сети триангуляции и полигонометрии 1 и 2 классов

2. Задание

Координаты X,Y,Z называются:		Пространственные
		Криволинейные
		Прямоугольные
		Плоские
		Полярные

3. Задание

Координаты B,L,H на эллипсоиде называются:		Геодезические
		Сфероидические
		Сферические
		Криволинейные
		Прямоугольные

4 Задание

Выбрать неправильные ответы:

Система координат СК-95 ...		Используется в системе ГЛОНАСС
		Используется в системе GPS
		Используется для выполнения геодезических и картографических работ
		Является геоцентрической
		Является референцной

5. Задание

Распределите выражения между указанными системами координат:

СК-95	Является референсной
ПЗ-90	Используется в системе ГЛОНАСС
ГСК-2011	Является геоцентрической

6. Задание

Метод преобразования между пространственным и прямоугольными координатами XYZ одной системы координат и аналогичными		Метод Молоденского
		Метод Гельмерта
		Метод Вейнинг-Мейниса
		Метод наименьших квадратов

7 Задание

Выберите набор величин, соответствующих «параметрам преобразования Гельмерта» из одной СК в другую СК		3 линейных параметра переноса, 3 параметра поворота
		малые углы, коэффициент несовпадения масштабов СК
		3 линейных параметра переноса, 3 параметра поворота на малые углы
		3 линейных параметра переноса, 3 координаты начала первой СК во второй СК, коэффициент несовпадения масштабов систем координат
		3 линейных параметра переноса, коэффициент несовпадения масштабов СК

- Задание

Какая информация необходима для перехода от эллипсоидальных высот к нормальным?

- Высота геоида над эллипсоидом
- Высота квазигеоида над эллипсоидом
- Аномалия в свободном воздухе
- Аномалия высоты
- Аномалия Буге
- Уклонение отвеса

- Задание

Современные геодезические методы:

- геометрическое нивелирование
- астрономические определения
- гравиметрические определения
- спутниковые координатные определения
- сеть РСДБ

- 0 Задание

Современные геодезические сети, образующие координатную основу:

- ФАГС
- ГНСС
- ВГС
- АГС
- 1 Задание

Задачи, решаемые с помощью метода РСДБ:

- определение параметров ориентировки Земли
- измерение силы тяжести на земной поверхности
- определение параметров преобразования между земными системами

координат

- определение параметров ГПЗ
- реализация инерциальной земной системы координат ITRF

12 Задание

Расположить геодезические сети в порядке возрастания точности координат их пунктов

СГС-1	2
ВГС	3
ФАГС	4
ГГС 1-4	1

13 Задание

Гравиметрические измерения при создании ГКО нужны для ...

- определения поправок в разность высот, полученных геометрическим нивелированием

- определения высот квазигеоида над эллипсоидом
- определения поправок в измеренные горизонтальные направления
- решения геометрических задач космической геодезии
- определения уклонов отвесной линии

14 Задание

Астрономические измерения в традиционных методах создания ГКО нужны для ...

- вычисления азимутов Лапласа
- вычисления поправки в измеренные превышения
- определения уклонов отвесной линии
- определения нормальных высот

15 Задание

Традиционная плановая координатная основа имеет погрешность:

на расстояниях до 10-30 км	3-5 см
на расстояниях до 100-500 км	1-2 м
на расстояниях до 1-10 000 км	5-6 м
	3-5 мм
	1-2 мм

16 Задание

Гравиметрическое обеспечение высокоточного нивелирования в РФ выполняется для ...

- ввода поправок в измеренные превышения для их приведения в систему нормальных высот

- для получения из нивелирования ортометрических высот
- для учета уклонения отвесных линий
- для учета кривизны Земли

17 Задание

Выберите правильные характеристики государственной высотной основы РФ:

Государственная нивелирная сеть РФ:

- Состоит из сетей нивелирования I, II, III, IV классов
- Построена методом геометрического нивелирования
- Закреплена на местности реперами нивелирования с плотностью 1 пункт на 50 – 60 квадратных километров
- Закреплена на местности постоянными знаками через 5-7 км по линии нивелирования, а в труднодоступных районах - через 10-15 км.

Шкала и критерии оценивания

Оценка выставляется в виде процента успешно выполненных заданий.

Процент правильных ответов	Балл
80 % и более	5 (отлично)
65–79 %	4 (хорошо)
50–64 %	3 (удовлетворительно)
Менее 50 %	2 (неудовлетворительно)

27. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ НАУЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ»

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ

- 1 .Наука и другие формы освоения действительности. Основные этапы развития науки.
- 2 .Научные революции. Взаимное влияние науки и техники. Наука как производительная сила.
- 3 .Факты, их обобщение и систематизация.
- 4 .Научное исследование и его методология. Методы эмпирического и теоретического уровней исследования
- 5 .Основные уровни и формы научного познания.
- 6 .Методы выбора и оценки тем научных исследований.
- 7 .Классификация и этапы научно-исследовательских работ.
- 8 .Актуальность и научная новизна исследования. Экономическая эффективность и значимость исследования.
- 9 .Виды хранения научной информации, ее поиск и обработка.
- 10.Документальные источники информации. Анализ документов.
- 11.Поиск и накопление научной информации.
- 12.Электронные формы информационных ресурсов.
- 13.Обработка научной информации, ее фиксация и хранение.
- 14.Теоретические методы исследования. Модели исследований.
- 15.Экспериментальные исследования. Планирование эксперимента.
- 16 .Метрологическое обеспечение эксперимента.
- 17 .Техника экспериментального исследования.
- 18 .Обработка и оформление результатов научного исследования.
- 19 .Основы теории случайных ошибок и методов оценки случайных погрешностей в измерениях.
- 20 .Методы графической обработки результатов измерений.
- 21 .Оформление результатов научного исследования.
- 22 .Подготовка научных и научно-педагогических кадров в России. Ученое звание и ученая степень.
- 23 .Структура и организация научных учреждений. Управление, планирование и координация научных исследований.
- 24 .Критерии оценки научной активности ученого. Индексы научной активности (индекс Хирша, импакт фактор). Наукометрические базы данных в Интернете (Elibrary.ru, ADS NASA, Scopus, ISI Web of Science).
- 25 .Внедрение результатов исследования. Инновационная деятельность
- 26 .Оценка экономической эффективности НИР. Виды полезного эффекта научных исследований.
- 27 .Научный коллектив. Методы организации эффективной работы научного коллектива.
- 28 . Методики составления рецензий на технические проекты, изобретения,

статьи.

29 . Методики проведения научно-технической экспертизы новых методов топографогеодезических работ и технической документации.

30 . Методики проведения полевых испытаний геодезических, астрономических и гравиметрических приборов.

31 . Разработка нормативно-технических документов по организации и проведению инженерно-геодезических работ на основе научных исследований.

Шкала и критерии оценивания

Ответ обучающегося на экзамене оценивается по пятибалльной шкале:

32 оценка «отлично» – ответы обучающегося на вопросы экзаменационного билета и дополнительные вопросы экзаменатора полные, аргументированные, обстоятельные; высказываемые предположения подтверждены конкретными примерами; практические задания выполнены по стандартной или самостоятельно разработанной методике, в полном объеме, без ошибок в расчетах, с подробными пояснениями, сделаны полные аргументированные выводы;

33 оценка «хорошо» – обучающийся ответил на все вопросы задания, дал точные определения и понятия; однако затрудняется подтвердить теоретические положения практическими примерами; практические задания выполнены по стандартной методике без ошибок в расчетах, однако даны недостаточно полные пояснения по анализу показателей;

34 оценка «удовлетворительно» – обучающийся правильно ответил на все вопросы, но с недостаточно полной аргументацией; выполнил не менее 50 % практических заданий;

35 оценка «неудовлетворительно» – обучающийся не смог ответить на 2/3 вопросов билета; не справился с практическим заданием или выполнил менее 50 % практических заданий.

ВОПРОСЫ ДЛЯ ЗАЩИТЫ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ

- 1 . Основные этапы развития геодезической науки.
- 2 . Научно-технические революции в геодезии.
- 3 . Методология проведения эксперимента.
- 4 . Методы эмпирического и теоретического уровней исследования
- 5 . Основные уровни и формы научного познания.
- 6 . Выбор темы научного исследования в области геодезии.
- 7 . Классификация и этапы научно-исследовательских работ.
- 8 . Обоснование актуальности и научной новизны исследования геодезической задачи.
- 9 . Виды хранения научной информации с помощью программного обеспечения, ее поиск и обработка.
- 10 . Применение программного обеспечения для обработки результатов геодезических измерений.
- 11 . Планирование эксперимента. Геодезическое оборудование.

- 12 .Метрологическое обеспечение эксперимента.
- 13 .Техника экспериментального исследования.
- 14 .Обработка и оформление результатов научного исследования.
- 15 .Основы теории случайных ошибок и методов оценки случайных погрешностей в геодезических измерениях.
- 16 .Методы графической обработки результатов геодезических измерений.
- 17 .Оформление результатов научного исследования.

Шкала и критерии оценивания

Для допуска к защите практической работы обучающийся должен показать ее результаты преподавателю и подготовить отчет. Защита проходит индивидуально.

При получении неудовлетворительной оценки (1 балл) обучающийся выполняет работу повторно, при получении оценки 2 балла – вновь защищает работу.

Балл	Критерии оценки (содержательная характеристика)
1 (неудовлетворительно) Повторное выполнение работы	Работа выполнена не полностью. Обучающийся не владеет теоретическим материалом, допуская грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, неспособен ответить на дополнительные вопросы
2 (неудовлетворительно) Повторная подготовка к защите	Работа выполнена полностью. Обучающийся практически не владеет теоретическим материалом, допуская ошибки по сущности рассматриваемых (обсуждаемых) вопросов, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допускает ошибки при ответе на дополнительные вопросы
3 (удовлетворительно)	Работа выполнена полностью. Обучающийся владеет теоретическим материалом на минимально допустимом уровне, отсутствуют ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допуская незначительные ошибки на дополнительные вопросы
4 (хорошо)	Работа выполнена полностью. Обучающийся владеет теоретическим материалом, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, допуская незначительные ошибки на дополнительные вопросы
5 (отлично)	Работа выполнена полностью. Обучающийся владеет теоретическим материалом, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы

КОМПЛЕКТ ЗАДАНИЙ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКОЙ РАБОТЫ

Содержание работы

- 1.1 Выбор темы научного исследования в области геодезии
- 1.2 Обоснование актуальности и научной новизны исследования геодезической задачи
- 1.3 Описание этапов научно-исследовательских работ в выбранной теме научного исследования
- 1.4 Сбор и анализ геодезических измерений по выбранной теме научного исследования
- 1.5 Обработка результатов геодезических измерений по теме НИР в программном обеспечении
- 1.6 Оформление результатов научного исследования

Шкала и критерии оценивания

1. Оценка *«отлично»* выставляется обучающемуся, обнаружившему всесторонние, систематические и глубокие знания учебного материала, связанного с выполнением расчетно-графической работы; умеющему сопоставить данные и обобщить материал работы; безупречно выполнившему все задания, предусмотренные в расчетно-графической работе.
2. Оценки *«хорошо»* заслуживает обучающийся, обнаруживший хорошие знания учебного материала, связанного с выполнением расчетно-графической работы, но допустивший незначительные погрешности при выполнении заданий работы.
3. Оценка *«удовлетворительно»* выставляется обучающемуся, обнаружившему знания основного учебного материала, связанного с выполнением расчетно-графической работы, но допустившему значительные ошибки при выполнении расчетно-графической работы.
4. Оценка *«неудовлетворительно»* выставляется обучающемуся: если присутствуют ошибки при выполнении расчетно-графической работы, свидетельствующие о неправильном понимании задания.

ТЕМЫ РЕФЕРАТОВ

- 1 . Основные этапы развития науки и научно-технические революции. Научно-технические революции в геодезии.
- 2 . Взаимное влияние науки и техники и связь науки с производством (геодезическим).
- 3 . Научное исследование и методология его проведения.
- 4 . Классификация и основные этапы выполнения научно-исследовательских работ.
- 5 . Обоснование актуальности и научной новизны исследования.
- 6 . Основные уровни научного познания и формы его проявления.
- 7 . Основные виды хранения научно-технической информации, ее поиск и

обработка.

- 8 .Способы обработки научной информации и ее хранение.
- 9 . Основные этапы планирования эксперимента и техника проведения исследования.
- 10 .Теоретические и экспериментальные методы проведения исследований.
- 11 .Метрологическое обеспечение проведения эксперимента (геодезического).
- 12 .Основы теории случайных ошибок и методов оценки случайных погрешностей в измерениях (геодезических).
- 13 . Последовательность обработки и оформление результатов научного исследования (геодезического).
- 14 .Методы обработки результатов измерений и формы их представления (графический, табличный).
- 15 . Этапы подготовки научных и научно-педагогических кадров в России. Ученое звание и ученая степень. Предъявляемые требования.

16.Этапы внедрения результатов исследования. Оценка экономической эффективности

НИР. Инновационная деятельность

17. Задачи и методики составления рецензий на диссертации, технические проекты, изобретения, статьи.
18. Методики проведения научно-технической экспертизы новых методов проведения топографо-геодезических работ и технической документации.
19. Методики проведения полевых испытаний геодезических, астрономических и гравиметрических приборов.
20. Разработка нормативно-технических документов по организации и проведению инженерно-геодезических работ на основе научных исследований.

Шкала и критерии оценивания

Выполнение и защита реферата оценивается по пятибалльной системе.

Оценка «отлично» ставится в следующих случаях.

- а) Содержание работы:
 - полностью соответствует теме исследования;
 - терминологический аппарат использован правильно, аргументировано;
 - обучающийся показывает глубокую общетеоретическую подготовку;
 - представлены позиции разных авторов, их анализ и оценка;
 - в реферате используются свежие литературные источники, нормативные документы, законодательные акты;
 - обучающийся проявляет умение обобщать, систематизировать материал, являющийся предметом реферата.
- б) Защита реферата:
 - обучающийся в устном выступлении адекватно представляет результаты исследования;
 - владеет научным стилем изложения;
 - владеет понятийным аппаратом;

- аргументировано отвечает на вопросы и участвует в дискуссии.

Оценка «хорошо» ставится в следующих случаях.

Содержание реферата:

- обучающийся показал хорошие знания по предмету и владеет навыками систематизации материала;
- обучающийся не в полном объеме изучил историю вопроса;
- был некорректен в использовании терминологии;
- допустил 1-2 ошибки в теории.

Защита реферата:

- обучающийся неадекватно представил результаты работы в устном сообщении, но при этом проявил хорошие знания по дисциплине и владение навыками систематизации материала.

Оценка «удовлетворительно» ставится в следующих случаях.

Содержание реферата:

- обучающийся обнаружил удовлетворительные знания по предмету;
- имеются замечания по 3-4 параметрам пункта а.

Защита реферата:

- в устном выступлении обучающийся проявил поверхностное знание предмета исследования;
- затрудняется в аргументации, отвечая на вопросы;
- отстывает от научного стиля изложения.

Оценка «неудовлетворительно» ставится при невыполнении условий для положительной оценки и ведет к полной переделке и передаче реферата.

ФОНД ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ

1. Как развивается наука?

- от общего к частному;
- прямолинейно;
- произвольно;
- хаотично.

2. Научно-техническая революция это?

- полный отказ от известных достижений;
- совершенствование известных технологий;
- разработка и внедрение новых знаний и технологий на новых принципах;
- переработка старых знаний и технологий.

3. Метрология это?

- наука о строении Земли;
- наука об измерениях;
- наука об оценке качества товаров и оборудования.

4. Геодезия это?

- наука о строении Земли;
- наука о поиске полезных ископаемых;
- наука об измерениях;
- наука об оценке качества товаров и оборудования.

5. Актуальность проведения исследований это?
 - обоснование выбранной темы;
 - наука об утверждении способов измерения;
 - обсуждение результатов других исследований.
6. Планирование проведения эксперимента предназначается для;
 - сообщения о нем в печати;
 - обсуждения решаемых задач;
 - разработки последовательности проведения этапов исследования;
 - сравнения новых и старых средств измерений.
7. Лабораторные испытания геодезических приборов предназначены для?
 - оценки их стоимости;
 - подтверждения расчетных технических характеристик;
 - сравнения с существующими приборами.
8. Полевые испытания геодезических приборов предназначены для?
 - подтверждения лабораторных испытаний;
 - оценки их фактической стоимости;
 - сравнения с существующими приборами.
9. Случайные ошибки измерений влияют на:
 - результаты измерений;
 - оценку фактической стоимости приборов;
 - продолжительность выполнения измерений.
10. Нормативно-техническая литература предназначена для?
 - подтверждения лабораторных испытаний приборов;
 - утверждения этапов и точности выполнения геодезических работ;
 - подтверждения результатов лабораторных и полевых испытаний.

Шкала и критерии оценивания

Оценка выставляется в виде процента успешно выполненных заданий.

Процент правильных ответов	Балл
80 % и более	5 (отлично)
65–79 %	4 (хорошо)
50–64 %	3 (удовлетворительно)
Менее 50 %	2 (неудовлетворительно)

КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ

Контрольная работа №1

Содержание

1. Виды и тематика НИР.
2. Оценка экономической эффективности НИР
3. Методика теоретических и экспериментальных исследований и оформление научных исследований.
4. Методы и средства научного знания.
5. Методы оптимизации. Основные критерии оптимизации, применяемые в

геодезии. Оптимизация методов выполнения геодезических работ.

Шкала и критерии оценивания

Контрольная работа оценивается по пятибалльной шкале:

- *оценка «отлично» (зачтено)* выставляется обучающемуся, если он демонстрирует полные и правильные ответы на все поставленные теоретические вопросы, корректно формулирует понятия;
- *оценка «хорошо» (зачтено)* выставляется обучающемуся, если он недостаточно полно и правильно отвечает на задаваемые вопросы, допускает несущественные ошибки в формулировке категорий и понятий, небольшие шероховатости в аргументации;
- *оценка «удовлетворительно» (зачтено)* выставляется обучающемуся, если его ответы включают материалы, в целом правильно отражающие понимание выносимых на коллоквиум (собеседование) раздела курса, допускаются неточности в раскрытии части категорий, допускает неправильные ответы на 1-2 вопроса;
- *оценка «неудовлетворительно» (не зачтено)* выставляется обучающемуся, если он дал неверные ответы на 3 и более вопросов, допустил большое количество существенных ошибок.

28. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭКОНОМИКА И МЕНЕДЖМЕНТ ГЕОДЕЗИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА»

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ

1. Организационно-экономические особенности геодезического производства.
2. Общие принципы и задачи организации геодезического производства.
3. Производственный процесс и его структура.
4. Длительность производственного цикла.
5. Общая структура геодезических работ по назначению.
6. Виды геодезических предприятий.
7. Основные этапы геодезических работ.
8. Подготовительные, полевые и камеральные работы при производстве топографогеодезических работ.
9. Содержание работ при инженерно-геодезических изысканиях.
10. Технологический состав инженерно-геодезических работ при линейных изысканиях.
11. Особенности проектирования при линейных изысканиях.
12. Особенности организации работ при линейных изысканиях.
13. Организация работ при изысканиях площадных сооружений.
14. Организация геодезических и топографических работ при геологических, геофизических, гидрологических и других изысканиях.
15. Инженерно-геодезические работы при съемках территории промышленных предприятий.
16. Инженерно-геодезические работы при геодезическом обеспечении строительства.
17. Инженерно-геодезические работы при монтаже технологического оборудования и конструкций.
18. Инженерно-геодезические работы при эксплуатации зданий и сооружений.
19. Роль НТП в повышении эффективности геодезического производства.
20. Экономическая эффективность внедрения новой техники и технологии.
21. Система метрологического обеспечения измерений.
22. Маркетинг в геодезическом производстве.
23. Качество продукции.
24. Методы оценки качества продукции (квалиметрия).
25. Особенности оценки качества в топографо-геодезическом производстве.
26. Технический контроль топографо-геодезических и инженерно-геодезических работ.
27. Значение и задачи технического нормирования труда.
28. Нормы времени.
29. Нормы выработки.
30. Нормируемое рабочее время.
31. Методы нормирования труда.
32. Измерение затрат рабочего времени.

33. Организация нормирования топографо-геодезических и инженерно-геодезических работ.
34. Единые нормы выработки (ЕНВ) и Единые нормы времени и расценки на изыскательские работы (ЕНВиР-И).
35. Принципы организации оплаты труда. Формы и системы оплаты труда. Тарифная система оплаты труда рабочих. Сдельная расценка. Система должностных окладов. Особенности оплаты труда в топографо-геодезическом производстве.
36. Сущность, принципы и задачи планирования.
37. Техничко-экономическое и оперативно-производственное планирование и их взаимосвязь.
38. Перспективное планирование геодезического производства.
39. Содержание и порядок разработки планов. План работы экспедиции (цеха).
40. Проектно-сметный метод планирования.
41. Сущность проекта топографо-геодезических и инженерно-геодезических работ.
42. Виды проектов. Разработка технического проекта. Состав технического проекта. Составление смет.
43. Нормативные документы, используемые для составления смет.
44. Оперативно-производственное планирование в геодезических подразделениях.
45. Принципы календарного планирования. Календарно-плановые графики геодезических работ. Составление горизонтально-линейных графиков.
46. Принципы и методы менеджмента.
47. Управление как процесс прогнозирования, планирования, принятия решений, контроля и регулирования.
48. Функции управления: стратегическое планирование, построение организаций, мотивация и контроль.
49. Группы методов управления: экономические, административные, социальные, социально-психологические; их особенности и взаимосвязь.
50. Организационные структуры. Формы организационных структур управления.
51. Принципы организации структур управления производством топографо геодезических и картографических работ федерального уровня, в изыскательских организациях, в строительстве.
52. Маркетинг и планирование в геодезическом производстве; информационная база маркетинга; организация хозяйственного расчета; организация деятельности маркетинговой службы.
53. Коллектив и управление им. Конфликты в процессе управления. Социально-психологические основы менеджмента
54. Эффективность результатов деятельности в в топографо-геодезическом производстве.
55. Разработка проектно-технической документации инженерно-геодезических работ, маркетинговых мероприятий и экономических расчетов при

планировании и управлении инженерно-геодезическими работами и внедрение в производство разработанных и принятых технических решений.

56. Рецензирование технических проектов в топографо-геодезическом производстве.

Шкала и критерии оценивания на зачете

Зачет оценивается по пятибалльной шкале:

- «отлично» – ответы обучающегося на вопросы и дополнительные вопросы экзаменатора полные, аргументированные, обстоятельные. Высказываемые предположения подтверждены конкретными примерами; практические задания выполнены по стандартной или самостоятельно разработанной методике, в полном объеме, без ошибок в расчетах, с подробными пояснениями, сделаны полные аргументированные выводы;

- «хорошо» – обучающийся ответил на все вопросы задания, дал точные определения и понятия. Затрудняется подтвердить теоретические положения практическими примерами. Практические задания выполнены по стандартной методике без ошибок в расчетах. Даны недостаточно полные пояснения по анализу показателей;

- «удовлетворительно» – обучающийся правильно ответил на все вопросы, но с недостаточно полной аргументацией и не решил в билете практическое задание, или выполнил не менее 50 % практических заданий;

- «неудовлетворительно» – обучающийся не смог ответить на 2/3 вопросов билета; не справился с практическим заданием или выполнено менее 50 % практических заданий.

ФОНД ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ

1. *Что служит предметом управленческого труда?*

- а) средства коммуникации;
- б) управляющее воздействие;
- в) люди, их трудовая деятельность, информация;
- г) создание условий для достижения целей организации.

2. *Какой признак не относится к характеристике управления?*

- а) целенаправленность;
- б) вход;
- в) воздействие на объект.

3. *Какое из приведенных ниже определений соответствует понятию «функции управления»?*

- а) способы воздействия на отдельных людей, их группы и в целом на коллектив;
- б) виды управленческой деятельности;
- в) основополагающие начала, определяющие структуру и функционирование всей системы управления;
- г) совокупность органов управления, а также система их связей и взаимодействия.

4. *Какому понятию соответствует определение « типовые элементы управленческого цикла, регулярный вид деятельности органов управления предприятием, определяющие специализацию управленческого труда »?*

- а) специальные функции управления;
- б) организационные структуры управления;
- в) методы управления;
- г) общие функции менеджмента.

5. *Что представляет собой управление как процесс?*

- а) профессионально подготовленные специалисты формируют организации и управляют ими через постановку целей и разработку способов их достижения;
- б) совокупность функций, осуществление которых обеспечивает эффективное функционирование организации;
- в) умение добиваться поставленных целей, направляя труд, интеллект и поведение людей, работающих в организации и имеющих свои индивидуальные особенности, характеры, способности;
- г) группа лиц, ответственных за изучение, анализ и формирование решений и иницилирующих соответствующие действия в интересах организации;
- д) самостоятельная область знаний, имеющая свой предмет исследования, свои специфические проблемы, методы и способы их решения.

6. *Какое из приведенных определений соответствует понятию «открытая система»?*

- а) система, в которой реализуются функции управления;
- б) система, в которой для выработки управляющих воздействий необходимо учитывать влияние факторов внешней среды;
- в) система, имеющая большое число элементов и связей между ними;
- г) система, в которой элементы взаимодействуют точно предвидимым образом.

7. *Какой системе соответствует характеристика: небольшое число элементов, небольшое количество связей между ними, поведение случайное, поддается описанию?*

- а) простая детерминированная система;
- б) сложная детерминированная;
- в) простая вероятностная;
- г) сложная вероятностная система;
- д) очень сложная вероятностная.

8. *Какому понятию соответствует определение «множество объектов, не входящих в систему, которые влияют на ее поведение, или на которые оказывает влияние сама система»?*

- а) управление;
- б) вход системы;
- в) выход системы;
- г) окружающая среда.

9. *Какая из перечисленных четырех характеристик современного предприятия как системы неправильная?*

- а) предприятие – сложная система;

- б) предприятие – вероятностная система;
 - в) предприятие – закрытая система;
 - г) предприятие – производственная система.
10. *Гомеостазис в управлении означает:*
- а) поддержание параметров системы в определенном диапазоне;
 - б) формирование целей развития системы;
 - в) воздействие системы на внешнюю среду;
 - г) множество элементов, входящих в систему.
11. *В чем состоит сущность понятия «обратная связь» в управлении?*
- а) в воздействии выхода на объект управления;
 - б) в воздействии результатов функционирования системы на характер этого функционирования;
 - в) в информации, поступающей от входа системы к органу управления;
 - г) в воздействии управляющей системы на объект управления.
12. *За счет каких мер достигается эффективность управления простыми детерминированными системами?*
- а) точным измерением входов системы;
 - б) уменьшением количества элементов системы;
 - в) организацией системы обратных связей;
 - г) внимательным формированием управляющих воздействий.
13. *Какой из указанных принципов менеджмента не является кибернетическим (общим)?*
- а) принцип обратной связи;
 - б) закон необходимого разнообразия;
 - в) принципы производительности труда;
 - г) принцип гомеостазиса.
14. *В какой системе управления компенсируются только возмущения, измеренные органом управления?*
- а) к разомкнутой системе управления;
 - б) к системе управления с обратной связью.
15. *К какому типу относится система управления, в которой для выработки управляющего воздействия используется информация обратной связи?*
- а) система управления по возмущению;
 - б) система управления по отклонению.
16. *Какое из приведенных определений соответствует понятию «цель»?*
- а) различие между необходимым и фактическим состоянием управляемой системы;
 - б) представления руководства о перспективах деятельности организации;
 - в) будущее состояние объекта управления, которое должно быть достигнуто;
 - г) комплекс мероприятий по реализации стратегии развития.
17. *Какое из свойств целей выражается в том, что общая цель характеризуется несколькими локальными (частными) целями?*
- а) развертываемость;
 - б) соотносительная важность;
 - в) соподчиненность.

18. При формировании миссии и построении дерева целей на основе экстраполяции определяется:

- а) опорное представление;
- б) целевое представление;
- в) оптимистический сценарий развития.

19. Когда цели становятся инструментом управления?

- а) когда закрепляют работы за исполнителями;
- б) когда определяют задания;
- в) когда сформулированы, известны персоналу и приняты аппаратом

управления.

20. Укажите, какое утверждение является ложным?

- а) цель – это желаемое состояние объекта управления;
- б) метод управления по целям позволяет объединить планирование и контроль;

- в) система целей в организации формируется снизу вверх;
- г) стратегия – общий всесторонний план достижения цели.

21. Что означает такая характеристика, как сложность внешней среды?

- а) скорость, с которой происходят изменения в окружении организации;
- б) воздействие организации на внешнюю среду;
- в) число факторов внешней среды, на которые организация обязана реагировать, с учетом их вариативности;

г) количество информации, которой обладает организация относительно каждого фактора внешней среды с учетом степени уверенности в ней.

22. Какой вид деятельности предприятия составляет сущность диверсификации?

- а) определение новых направлений деятельности;
- б) расширение рынков сбыта для традиционной продукции;
- в) совершенствование выпускаемой продукции;
- г) увеличение объемов производимой продукции.

23. С какой процедуры целесообразно начать стратегическое планирование на предприятии?

- а) SWOT-анализ;
- б) анализ перспектив фирмы;
- в) выбор конкурентной стратегии;
- г) анализ путей диверсификации.

24. На основе чего осуществляется анализ внутренней среды организации?

- а) матрицы угроз;
- б) матрицы возможностей;
- в) PEST-анализа;
- г) SNW-анализа;
- д) профиля среды.

25. Какая из стратегий предполагает рост фирмы за счет производства новой продукции, требующей новой технологии, ориентированной на потребителя основного продукта?

- а) стратегия централизованной диверсификации;

- б) стратегия горизонтальной диверсификации;
 - в) стратегия «движения вперед».
26. *Какое из определений соответствует понятию «организационная структура управления»?*
- а) множество состояний системы, возможных как результат влияния внешней среды и действия внутренних причин;
 - б) автоматизированная сеть адресной передачи буквенно-цифровой информации и изображений;
 - в) форма разделения труда в организации и различные методы его координации;
 - г) совокупность распространенных в обществе взглядов и представлений, характеризующих определенное понимание экономических процессов.
27. *Каково соотношение функций и структур управления?*
- а) функции и структуры достаточно обособлены и практически не связаны между собой;
 - б) определяющими являются функции управления, а структуры являются производными от них;
 - в) первичны структуры управления, а функции зависят от них.
28. *Какой из принципов формирования структуры управления требует исключения подчинения работников нескольким руководителям?*
- а) принцип управляемости;
 - б) принцип адаптивности;
 - в) принцип экономичности;
 - г) принцип единства распорядительства.
29. *В какой из организационных структур управления наиболее остро стоит проблема своевременной и качественной реализации руководителями своих функций?*
- а) линейной;
 - б) функциональной;
 - в) линейно-функциональной;
 - г) проектной.
30. *Какие из перечисленных особенностей соответствуют матричной организационной структуре управления?*
- а) сочетание постоянных функциональных отделов и временных проектных групп;
 - б) организация при различных звеньях линейной структуры соответствующих функциональных подразделений (штабов);
 - в) создание отдельных подразделений, каждое из которых специализируется на выполнении определенных функций.
31. *Какое из перечисленных действий не входит в процесс контроля?*
- а) выработка стандартов;
 - б) сопоставление достигнутых результатов со стандартами;
 - в) поощрение за превышение стандартов;
 - г) принятие корректирующих мер.
32. *Какой из видов контроля нацелен на проверку готовности организации к*

началу работы и предполагает контроль посредством внимательного отбора ресурсов или направления развития организации, производственных процессов так, чтобы препятствовать возникновению возможных проблем?

- а) предварительный контроль;
- б) текущий контроль;
- в) заключительный контроль.

33. *Что относится к выбору метода контроля?*

- а) оценка целесообразности контроля;
- б) определение предмета контроля;
- в) установление этических, правовых, производственных и т. п. норм контроля;
- г) проведение независимого контроля.

34. *Что означает стратегический контроль?*

- а) контроль за производственно-хозяйственной деятельностью, технологическим процессом, контроль качества продукции, осуществляемый на уровне операций;
- б) контроль, определяющий эффективность работы организации, использования ресурсов;

35. *Выделите виды деятельности, относящиеся к регулированию?*

- а) регулирование посредством выравнивания отклонений действительного состояния переменных от требуемого уровня;
- б) пересмотр стандартов и нормативов;
- в) устранение из окружения системы того фактора, который выводит систему из нужного состояния.

36. *В какой из теорий мотивации выделены три вида потребностей: потребности существования, принадлежности, потребности личностного роста?*

- а) теория Д. МакКлелланда;
- б) теория Ф. Герцберга;
- в) теория В. Врума;
- г) теория К. Альдерфера;
- д) модель Л. Портера – Э. Лоулера.

37. *Что такое «валентность» в мотивационной теории ожидания?*

- а) относительная степень удовлетворенности вознаграждением;
- б) ожидание вознаграждения;
- в) субъективная оценка справедливости вознаграждения.

38. *Укажите фактор, который не связан со статусом личности:*

- а) ответственность;
- б) успех;
- в) власть;
- г) заработная плата.

39. *Для удовлетворения каких видов потребностей работника наиболее эффективна групповая форма организации труда?*

- а) потребности безопасности;
- б) физиологические потребности;

- в) потребности признания и самоутверждения;
- г) потребности самовыражения;
- д) потребности причастности и принадлежности.
- е) *Какие потребности (по Герцбергу) являются мотивирующими факторами?*
 - а) стиль управления;
 - б) условия труда;
 - в) межличностные отношения с руководством;
 - г) ответственность;
 - д) заработная плата.
- 41. *Какая из ролей руководителя относится к межличностным ролям?*
 - а) «Лидер»;
 - б) «Предприниматель»;
 - в) «Распространитель информации»;
 - г) «Ведущий переговоры»;
 - д) «Устраняющий нарушения».
- 42. *Использование каких факторов предполагает косвенный метод социальнопсихологического управления, опосредованный условиями труда?*
 - а) ритмичность, монотонность, внешняя привлекательность, степень нагрузки, непрерывный или дискретный характер труда, наличие элементов творчества.
 - б) положение, должностные инструкции, организационная структура, форма контроля деятельности, форма стимулирования и др.
 - в) психологический климат в коллективе, характер традиций, постановка воспитательной работы.
- 43. *Оценка уровня личной работы руководителя включает:*
 - а) численность подчиненных;
 - б) регулярную оценку своего продвижения;
 - в) установление времени достижения целей;
 - г) отношение вышестоящего начальника;
 - д) эффективное делегирование полномочий.
- 44. *К какой группе ролей руководителя (по Минцбергу) относится роль «связующее звено»?*
 - а) роли, связанные с принятием решений;
 - б) межличностные роли;
 - в) информационные роли.
- 45. *Какие из методов управления базируются на власти, дисциплине и ответственности?*
 - а) экономические;
 - б) организационно-административные;
 - в) социально-психологические.
- 46. *Какая из теорий выделяет четыре стиля руководства (лидерства) в зависимости от профессиональной зрелости последователей и уровня мотивации?*
 - а) теория В. Врума – Ф. Йеттона;
 - б) теория Д. Макгрегора;

- в) теория У. Оучи;
- г) теория Дж. Моутон – Р. Блейка;
- д) теория П. Херси – К. Бланшара.

47. *Какая из теорий управления человеком основана на том, что человек может осуществлять самоуправление и самоконтроль?*

- А) Теория X;
- Б) Теория Y;
- В) Теория A.

48. *Какой стиль руководства по теории П. Херси– К. Бланшара наиболее приемлем при низком уровне мотивации последователей и высокой степени их зрелости?*

- а) указующий;
- б) поддерживающий;
- в) делегирующий;
- г) участвующий.

49. *Что означает такая ступень в развитии личности, как «зависимость и независимость»?*

- а) индивидуум в этот период сосредоточен «на себе», руководители стремятся предупредить его потребности;
- б) индивидуум становится более свободным от опеки, но он все еще остается под присмотром, его действия направляют, анализируют и оценивают;
- в) индивидуум может реагировать на лидера различно. Подчиненный оценивает действия лидера, проводя сравнительный анализ между различными действиями лидера и их последствиями;
- г) руководители обязаны научить, что недопустимое поведение наказуемо. Индивидуум скрывает мысли и чувства, которые считаются неприемлемыми в обществе.

50. *Какой теории управления человеком соответствуют следующие положения: «человек не любит работать, его следует принуждать, направлять, контролировать...»?*

- а) теория X;
- б) теория Y;
- в) теория Z.

51. *Какому понятию соответствует определение «выбор одного из многих путей действий по переводу системы в новое состояние»?*

- а) коммуникационный процесс;
- б) управляющие воздействия;
- в) выход системы;
- г) проблема;
- д) управленческое решение.

52. *Для каких типов проблем характерно преобладание качественных, неопределенных характеристик?*

- а) стандартная (рутинная) проблема;

- б) хорошо структурированная проблема;
- в) слабоструктурированная проблема;
- г) неструктурированная проблема.

53. *Какой метод решения проблем основан на изучении каналов обслуживания и определении потребности в них?*

- а) теория очередей;
- б) теория игр;
- в) построение дерева целей.

54. *Какой из перечисленных методов подготовки решений подходит для хорошо структурированной проблемы?*

- а) расчеты с использованием нормативов и методик;
- б) экономико-математические методы и модели;
- в) системный анализ;
- г) метод экспертных оценок.

55. *К какому типу решений относится спонтанное решение, принимаемое в ответ на конкретную опасность?*

- а) исследовательское решение;
- б) кризисно-интуитивное решение;
- в) решение по выбору возможностей.

56. *В каком из названных фильтров отбираются данные, которые понятны получателю?*

- а) канал связи;
- б) семантический фильтр;
- в) прагматический фильтр.

57. *Определите, какое из действий является шумом в коммуникационном процессе?*

- а) организация обратной связи;
- б) применение терминов, которые непонятны получателю;
- в) устная передача сообщения;
- г) письменная передача сообщения.

58. *Как называются «новые сведения, воспринятые, понятые и оцененные как полезные для решения тех или иных задач»?*

- а) информация;
- б) управленческое решение;
- в) обратная связь;
- г) шум.

59. *Что из перечисленного не относится к невербальной коммуникации?*

- а) словесное кодирование информации.
- б) дизайн помещения;
- в) использование времени;
- г) личные физические качества инициатора общения;
- д) позы, жесты, мимика.

60. *Какой фактор не является препятствием для обмена информацией в коллективе?*

- а) самозащита инициатора обмена информацией;

- б) использование параллельно нескольких каналов связей;
- в) использование специализированных языков;
- г) предвзятость.

61. *Чем характеризуется рыночная организационная культура?*

- а) прибыльность, производительность, итоговые результаты, сила в рыночных нишах являются главными установками бизнеса;
- б) ключевые ценности успеха – четкие линии распределения полномочий по принятию решений, стандартизированные правила и процедуры, механизмы контроля и учета;
- в) формы проникнуты разделяемыми всеми ценностями и целями, сплоченностью, соучастием, индивидуальностью и ощущением организации как единства («мы»).

62. *Какая организационная культура характерна для временной специализированной динамической организационной единицы, которая быстро реконфигурируется, если только возникнут новые обстоятельства?*

- а) клановая культура;
- б) адхократическая культура;
- в) бюрократическая культура;
- г) рыночная культура.

63. *К какой организационной культуре относится следующая характеристика: «Культура сориентирована на проект или работу (например, в матричной структуре), основное внимание уделяется скорому завершению работы за счет соединения соответствующих ресурсов и подходящих сотрудников на нужном уровне и создания условий. Это культура команды, где результат команды важнее индивидуальных целей»?*

- а) культура власти;
- б) культура роли;
- в) культура задачи;
- г) культура личности.

64. *Какая организационная культура более всего соответствует дорогостоящей технологии, когда цена поломки велика, требуется тщательный контроль наблюдения и компетенции, или технологии, дающей экономию рабочих мест благодаря массовому производству, что способствует большему размеру организации?*

- а) культура власти;
- б) культура роли;
- в) культура задачи;
- г) культура личности.

65. *Что означает культурная и структурная адаптация организации путем воспроизводства?*

- а) адаптация посредством усиления существующей формальной структуры еще более формальными структурами;
- б) адаптация посредством децентрализации, или деления на подразделения, в которых культура и структуры формируются в соответствии с различиями во внешнем окружении;

- в) адаптация посредством дифференциации.

Шкала и критерии оценивания

Оценка выставляется в виде процента успешно выполненных заданий (соответственно, если даны верные ответы на все вопросы теста, ставится оценка «100%», если не дано ни одного верного ответа – «0%»).

Процент правильных ответов	Балл
80 % и более	5 (отлично)
65–79 %	4 (хорошо)
50–64 %	3 (удовлетворительно)
Менее 50 %	2 (неудовлетворительно)

ТЕМЫ РЕФЕРАТОВ

1. Организационно-экономические особенности геодезического производства
2. Роль НТП в повышении эффективности геодезического производства.
Маркетинг в геодезическом производстве
3. Значение и задачи технического нормирования труда.
4. Особенности оценки качества в топографо-геодезическом производстве.
5. Экономическая эффективность внедрения новой техники и технологии.
6. Общая структура геодезических работ по назначению.
7. Виды геодезических предприятий.
8. Общие принципы и задачи организации геодезического производства.
Перспективное планирование геодезического производства
9. Виды проектов. Разработка технического проекта. Состав технического проекта. Составление смет.
10. Нормативные документы, используемые для составления смет.
11. Принципы и методы менеджмента.
12. Управление как процесс прогнозирования, планирования, принятия решений, контроля и регулирования.
13. Коллектив и управление им. Конфликты в процессе управления. Социально психологические основы менеджмента

ВОПРОСЫ ДЛЯ ЗАЩИТЫ РЕФЕРАТА

1. Цель реферата.
2. Литературные источники для написания реферата.
3. Краткое содержание реферата.
4. Выводы по рассмотренной в реферате теме.

Реферат – краткая запись идей, содержащихся в одном или нескольких источниках, которая требует умения сопоставлять и анализировать различные точки зрения. Реферат – одна из форм интерпретации исходного текста или нескольких источников. Поэтому реферат, в отличие от конспекта, является новым,

авторским текстом. Новизна в данном случае подразумевает новое изложение, систематизацию материала, особую авторскую позицию при сопоставлении различных точек зрения.

Реферирование предполагает изложение какого-либо вопроса на основе классификации, обобщения, анализа и синтеза одного или нескольких источников.

Виды рефератов

По полноте изложения	Информативные (рефераты-конспекты)
	Индикативные (рефераты-резюме)
По количеству реферируемых источников	Монографические
	Обзорные

Реферат должен отвечать ряду требований.

Требования по оформлению:

- объем реферата от 10 до 15 страниц формата А4, шрифт Times New Roman, кегль 14 пт, полуторный междустрочный интервал, выравнивание текста – по ширине, нумерация страниц в верхнем колонтитуле по центру, автоматические переносы слов (кроме титульного листа), поля: снизу и сверху – 20 мм, слева – 25 мм, справа – 10 мм;

- на титульном листе указывается: название реферата, Фамилия И.О. обучающегося, номер группы;

- список использованных источников – современная, актуальная литература, не менее трех источников, полное указание выходных данных для книжных и периодических изданий, адреса сайтов с которых заимствован материал, по тексту реферата должны быть ссылки на источники.

Требования по структуре:

- реферат включает титульный лист, оглавление, введение, основной текст, заключение, список литературы, приложения (при необходимости);

- основной текст должен содержать несколько разделов.

Требования по содержанию:

- реферат должен содержать достоверные и актуальные сведения на достаточном научном уровне;

- реферат, кроме текста (формат .doc или .docx), может дополнительно содержать: качественные цветные иллюстрации, фрагменты программного кода и другие материалы, качественно дополняющие основную часть реферата.

Шкала и критерии оценивания

Выполнение и защита реферата оценивается по пятибалльной системе.

Оценка «отлично» ставится в следующих случаях.

А) Содержание работы:

- полностью соответствует теме исследования;
- терминологический аппарат использован правильно, аргументированно;
- обучающийся показывает глубокую общетеоретическую подготовку;
- представлены позиции разных авторов, их анализ и оценка;
- в реферате используются свежие литературные источники, нормативные документы, законодательные акты;

- обучающийся проявляет умение обобщать, систематизировать материал, являющийся предметом реферата.

Б) Защита реферата:

- обучающийся в устном выступлении адекватно представляет результаты исследования;

- владеет научным стилем изложения;

- владеет понятийным аппаратом;

- аргументированно отвечает на вопросы и участвует в дискуссии.

Оценка «хорошо» ставится в следующих случаях.

Содержание реферата:

- обучающийся показал хорошие знания по предмету и владеет навыками систематизации материала;

- обучающийся не в полном объеме изучил историю вопроса;

- был некорректен в использовании терминологии;

- допустил 1-2 ошибки в теории.

Защита реферата:

- обучающийся неадекватно представил результаты работы в устном сообщении, но при этом проявил хорошие знания по дисциплине и владение навыками систематизации материала.

Оценка «удовлетворительно» ставится в следующих случаях.

Содержание реферата:

- обучающийся обнаружил удовлетворительные знания по предмету;

- имеются замечания по 3-4 параметрам п. А.

Защита реферата:

- в устном выступлении обучающийся проявил поверхностное знание предмета исследования;

- затрудняется в аргументации, отвечая на вопросы;

- отступает от научного стиля изложения.

Оценка «неудовлетворительно» ставится при невыполнении условий для положительной оценки и ведет к полной переделке и передаче реферата.

29. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ ЭКОНОМИКИ И ФИНАНСОВОЙ ГРАМОТНОСТИ»

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ

1. Понятие экономики и экономической деятельности.
2. Основные разделы экономики.
3. Методы экономической теории.
4. Потребности и блага.
5. Ресурсы и экономический выбор.
6. Кривая производственных возможностей.
7. Экономические отношения.
8. Основные понятия общественного производства.
9. Экономические системы.
10. Основные этапы развития экономической теории.
11. Рынок и его функции.
12. Классификация рынков.
13. Спрос и предложение.
14. Рыночная цена.
15. Рыночное равновесие.
16. Потребительские предпочтения и предельная полезность.
17. Факторы спроса.
18. Индивидуальный и рыночный спрос.
19. Предложение и его факторы.
20. Эластичность.
21. Типы фирм (предприятий).
22. Издержки. Виды издержек фирмы.
23. Выручка, цена, прибыль, рентабельность.
24. Закон убывающей предельной производительности.
25. Принцип максимизации прибыли.
26. Модель рынка совершенной конкуренции.
27. Модели рынков несовершенной конкуренции. Рыночная власть.
28. Естественные монополии. Антимонопольное регулирование экономики.
29. Особенности рынка рабочей силы. Заработная плата.
30. Рынок капитала. Процентная ставка и инвестиции.
31. Рынок земли. Рента.
32. Функции государства в рыночной экономике.
33. Понятие системы национальных счетов.
34. ВВП и способы его измерения.
35. Национальный и личный доход.
36. Индексы цен и ценовая динамика.
37. Экономическая политика: принципы, цели, инструменты.
38. Финансовая система государства.
39. Бюджетно-налоговая политика.

40. Кредитно-денежная система и кредитно-денежная политика.
41. Безработица и ее формы.
42. Инфляция и ее виды.
43. Экономические циклы.
44. Совокупный спрос и совокупное предложение.
45. Макроэкономическое равновесие.
46. Стабилизационная политика.
47. Внешняя торговля и внешняя политика государства.
48. Виды финансовой деятельности.
49. Финансовая отчетность предприятий.
50. Показатели эффективности финансовой деятельности предприятий.

Шкала и критерии оценивания

Зачет оценивается по системе «зачтено» / «незачтено»:

- оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если он обнаруживает наличие глубоких, исчерпывающих знаний предмета в объеме освоенной программы; знание основной (обязательной) литературы; правильные и уверенные действия, свидетельствующие о наличии твердых знаний и навыков в использовании технических средств; полное, четкое, грамотное и логически стройное изложение материала; свободное применение теоретических знаний при анализе практических вопросов.

- оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся если присутствует наличие ошибок при изложении ответа на основные вопросы программы, свидетельствующих о неправильном понимании предмета; при решении практических задач показано незнание способов их решения, материал изложен беспорядочно и неуверенно.

ВОПРОСЫ ПО РАЗДЕЛАМ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. Введение в экономику.

Введение в экономическую теорию. Методы экономической теории. Потребности и блага. Ресурсы и экономический выбор. Кривая производственных возможностей. Экономические отношения. Основные понятия общественного производства. Экономические системы. Основные этапы развития экономической теории.

Раздел 2. Микроэкономика.

Рынок и его функции. Классификация рынков. Типы и деятельность бирж. Виды биржевых сделок. Спрос и предложение. Рыночная цена. Рыночное равновесие. Потребительские предпочтения и предельная полезность. Факторы спроса. Индивидуальный и рыночный спрос. Предложение и его факторы. Эластичность. Эффект дохода и эффект замещения. Эффект Гиффена. Фирма (предприятие). Издержки. Виды издержек фирмы. Альтернативные издержки. Выручка, цена, прибыль, рентабельность. Эффект масштаба. Закон убывающей предельной производительности. Принцип максимизации прибыли. Модель рынка совершенной конкуренции. Предложение совершенно конкурентной фирмы и

отрасли. Модели рынков несовершенной конкуренции. Рыночная власть. Анализ модели монопольного рынка. Естественная монополия. Антимонopolное регулирование экономики. Спрос на факторы производства. Особенности рынка рабочей силы. Рынок капитала. Процентная ставка и инвестиции. Рынок земли. Рента.

Раздел 3. Макроэкономические процессы и показатели.

Национальная экономика как целое. Общая теория равновесия и кругооборот доходов и продуктов. ВВП и способы его измерения. Национальный доход. Личный доход. Индексы цен. Экономическая политика: принципы, цели, инструменты. Финансовая система и бюджетноналоговая политика. Деньги. Функции денег. Кредитно-денежная система и кредитно-денежная политика. Функции государства в рыночной экономике. Безработица и ее формы. Инфляция и ее виды. Экономические циклы. Совокупный спрос и совокупное предложение. Макроэкономическое равновесие. Стабилизационная политика. Равновесие на товарном рынке.

Раздел 4. Финансовая информация и финансовая деятельность.

Понятие финансовой информации, как основного элемента официальной бухгалтерской и финансовой отчетности, а также дополнительные сведения, перечень которых определяется в зависимости от целей и условий оценки. Анализ финансовой информации. Основные правила работы с финансовой информацией. Виды финансовых продуктов для различных финансовых целей. Финансовая деятельность предприятий. Показатели эффективности финансовой деятельности.

Шкала и критерии оценивания

Ответы на вопросы оцениваются по пятибалльной шкале:

- оценка *«отлично»* выставляется, если обучающийся имеет глубокие, исчерпывающие знания в объеме освоенной темы; знание основной (обязательной) литературы; дает правильные и уверенные ответы, свидетельствующие о наличии твердых знаний и навыков; полное, четкое, грамотное и логически стройное изложение материала; демонстрирует свободное применение теоретических знаний при анализе практических вопросов;

- оценка *«хорошо»* выставляется обучающемуся в случае соблюдения тех же требований, но наличия в ответе обучающегося по некоторым перечисленным показателям недостатков принципиального характера, что вызывает замечания или поправки преподавателя;

- оценка *«удовлетворительно»* выставляется обучающемуся в случае соблюдения тех же требований, но в случае наличия в ответе ошибок, необходимости существенной помощи в виде поправок и наводящих вопросов преподавателя;

- оценка *«неудовлетворительно»* выставляется обучающемуся в случае наличия грубых ошибок при изложении ответа на основные вопросы темы, свидетельствующих о неправильном понимании предмета; при решении практических задач показано незнание способов их решения, материал изложен беспорядочно и неуверенно.

ФОНД ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ

1. Деление ресурсов на свободные и экономические...
 - а) зависит от сложившейся экономической ситуации,
 - б) носит постоянный характер,
 - в) зависит от экономической политики государства,
 - г) не носит постоянного характера.
2. Рыночная экономика гарантирует...
 - а) социальную справедливость,
 - б) свободу потребителю,
 - в) свободу производителю,
 - г) распределение по труду
3. Рыночная система экономики основывается на...
 - а) частной собственности,
 - б) конкуренции,
 - в) распределении благ,
 - г) традициях
4. В традиционном обществе проблема экономического выбора при ограниченных ресурсах зависит от...
 - а) традиций и обычаев,
 - б) количества денег,
 - в) рыночной конъюнктуры,
 - г) воли правящей элиты
5. Для командной экономики характерны...
 - а) доминирование государственной собственности
 - б) свобода выбора и конкуренция
 - в) преобладание частных интересов над общественными
 - г) коллективное принятие экономических решений
6. К каким ресурсам относится холодильная витрина в магазине...
 - а) материальным,
 - б) трудовым,
 - в) финансовым,
 - г) потребительским
7. Гражданин занимается предпринимательской деятельностью. На прежнем месте работы он получал 20 тысяч рублей, которые в данный момент времени составляют его
издержки.
 - а) альтернативные,
 - б) постоянные,
 - в) переменные,
 - г) явные
8. Муниципальное унитарное предприятие «Хлебозавод» является примером объекта собственности присвоения.
 - а) общего долевого,
 - б) частного совместного,

- в) общего совместного,
- г) частного долевого

9. На рисунке показана кривая производственных возможностей.

При движении вдоль кривой производственных возможностей из точки К в точку Е альтернативные издержки производства блага В ...

- а) возрастают,
- б) убывают,
- в) остаются неизменными,
- г) недостаточно информации для ответа



10. Графическое отображение кривой предложения является примером использования такого метода познания, как ...

- а) нормативный анализ,
- б) экономический эксперимент,
- в) аналогия,
- г) экономическое моделирование

11. Альтернативные издержки – это издержки ...

- а) постоянные,
- б) упущенных возможностей,
- в) явные,
- г) явные плюс неявные

12. Собственность общества с ограниченной ответственностью является примером собственности на основе присвоения.

- а) общего долевого,
- б) общего совместного,
- в) частного индивидуального,
- г) частного долевого

13. При взаимодействии фирм и домашних хозяйств потребительские расходы последних за приобретенные товары становятся для фирм ...

- а) факторным доходом,
- б) выручкой,
- в) готовой продукцией,
- г) издержками

14. Экономическая система, которая базируется на отсталой технологии, широком распространении ручного труда, многоукладности и в которой преобладающую роль в жизни общества играет кастовое и сословное деление, освященные веками традиции и обычаи – это _____

экономика.

- а) рыночная,
 - б) командная,
 - в) смешанная,
 - г) традиционная
15. Поездка с историко-археологической экспедицией инженера-электрика во время отпуска удовлетворяет, в первую очередь, его потребность.
- а) интеллектуальную,
 - б) материальную,
 - в) социальную,
 - г) производственную
16. Экономическая система, в которой большинство предприятий находится в государственной собственности, – это экономика.
- а) рыночная,
 - б) смешанная,
 - в) командная,
 - г) традиционная
17. Приобретение дома или квартиры в качестве основного жилья удовлетворяет по требность.
- а) материальную,
 - б) социальную,
 - в) интеллектуальную,
 - г) производственную
18. Точки, лежащие на кривой производственных возможностей, показывают ...
- а) максимально возможные объемы производства,
 - б) неэффективное использование ресурсов,
 - в) невозможность производства при заданном объеме ресурсов,
 - г) возможный объем производства при внедрении новой технологии
19. На рисунке показана кривая производственных возможностей.



На графике производственных возможностей эффективное использование ресурсов характеризуется ...

- а) только точкой К,
 - б) точкой Т,
 - в) точками С, К, Е,
 - г) точкой Р
20. Отсутствие общественного разделения труда, замкнутость, изолированность от внешнего мира характерны для ...

- а) доиндустриального общества,
- б) индустриального общества,
- в) рыночной экономики,
- г) плановой экономики

Шкала и критерии оценивания

Оценка выставляется в виде процента успешно выполненных заданий.

Процент правильных ответов	Балл
80 % и более	5 (отлично)
65–79 %	4 (хорошо)
50–64 %	3 (удовлетворительно)
Менее 50 %	2 (неудовлетворительно)

ТЕМЫ РЕФЕРАТОВ

1. Национальное богатство. Показатели структурных сдвигов в национальной экономике.
2. Рынок товаров и услуг в системе национальных рынков. Совокупный спрос и его составляющие.
3. Потребление и сбережения в масштабе национальной экономики.
4. Макроэкономическое равновесие в модели «доходы-расходы» и мультипликативный эффект в экономике. Парадокс бережливости.
5. Совокупное предложение. Макроэкономическое равновесие в модели «совокупный спрос – совокупное предложение».
6. Сущность, цели, основные характеристики экономического роста. Факторы и типы экономического роста.
7. Равновесие и экономический рост. Модели равновесного экономического роста. Теории стадий экономического роста.
8. Цикличность развития экономики. Классификация и периодичность кризисов. Особенности в подходах к проблеме циклов.
9. Концепция занятости населения. Рынок труда. Равновесие на рынке труда.
10. Безработица и ее виды. Экономические и социальные издержки безработицы. Закон Оукена.
11. Состояние рынка труда и государственное регулирование занятости в России.
12. Структура денежной массы. Спрос и предложение денег. Равновесие на рынке денег.
13. Современная кредитно-банковская система. Создание денег банковской системой.
14. Денежно-кредитная политика: сущность, цели, инструменты.
15. Социально-экономические последствия инфляции. Антиинфляционная политика государства. Современные концепции инфляции.
16. Организационные принципы и функции финансов. Государственный

бюджет.

17. Налоги и налоговая система. Кривая Лаффера.
18. Формирование совокупного спроса. Мультипликатор государственных расходов и налогов. Государственный долг.
19. Доходы населения: виды и источники формирования. Номинальный и реальный доходы.
20. Распределение личных доходов. Уровень жизни и бедность.
21. Государственное регулирование распределения доходов. Система социальной защиты.
22. Сущность мирового хозяйства. Интеграция и интернационализация.
23. Внешняя торговля и внешнеторговая политика государства. Платежный баланс.
24. Тема по согласованию с преподавателем.

Шкала и критерии оценивания

Выполнение и защита реферата оценивается по пятибалльной системе.

Оценка «отлично» ставится в следующих случаях.

А) Содержание работы:

- полностью соответствует теме исследования;
- терминологический аппарат использован правильно, аргументированно;
- обучающийся показывает глубокую общетеоретическую подготовку;
- представлены позиции разных авторов, их анализ и оценка;
- в реферате используются свежие литературные источники, нормативные документы, законодательные акты;
- обучающийся проявляет умение обобщать, систематизировать материал, являющийся предметом реферата.

Б) Защита реферата:

- обучающийся в устном выступлении адекватно представляет результаты исследования;
- владеет научным стилем изложения;
- владеет понятийным аппаратом;
- аргументировано отвечает на вопросы и участвует в дискуссии.

Оценка «хорошо» ставится в следующих случаях.

Содержание реферата:

- обучающийся показал хорошие знания по предмету и владеет навыками систематизации материала;
- обучающийся не в полном объеме изучил историю вопроса;
- был некорректен в использовании терминологии;
- допустил 1-2 ошибки в теории.

Защита реферата:

- обучающийся неадекватно представил результаты работы в устном сообщении, но при этом проявил хорошие знания по дисциплине и владение навыками систематизации материала.

Оценка «удовлетворительно» ставится в следующих случаях.

Содержание реферата:

- обучающийся обнаружил удовлетворительные знания по предмету;
- имеются замечания по 3-4 параметрам п. А.

Защита реферата:

- в устном выступлении обучающийся проявил поверхностное знание предмета исследования;
- затрудняется в аргументации, отвечая на вопросы;
- отстывает от научного стиля изложения.

Оценка «неудовлетворительно» ставится при невыполнении условий для положительной оценки и ведет к полной переделке и пересдаче реферата.

30. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ПРАВОВЕДЕНИЕ»

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ

1. Понятие государства и права, их признаки.
2. Общество и государство, политическая власть.
3. Типы и формы государства.
4. Формы правления.
5. Формы государственного устройства.
6. Политический режим.
7. Правовое государство: понятие и признаки.
8. Проблемы и пути формирования правового государства в России.
9. Понятие системы права, отрасли права. Использование основ права в различных видах жизнедеятельности.
10. Норма права, ее структура.
11. Формы (источники) права.
12. Закон и подзаконные акты.
13. Конституция – основной закон государства и общества.
14. Понятие и состав правоотношения.
15. Участники (субъекты) правоотношений.
16. Физические и юридические лица, их правоспособность, дееспособность и деликтоспособность.
17. Понятие, признаки и состав правонарушения.
18. Виды правонарушений.
19. Основания возникновения юридической ответственности. Виды юридической ответственности.
20. Общая характеристика основ российского конституционного строя.
21. Понятие основ правового статуса человека и гражданина и его принципы.
22. Система основных прав, свобод и обязанностей человека и гражданина.
23. Понятие и принципы федеративного устройства России.
24. Основы конституционного статуса Президента РФ.
25. Основы конституционного статуса Федерального Собрания, его место в системе органов государства и структура.
26. Правительство Российской Федерации, его структура и полномочия.
27. Судебная система, ее структура: Конституционный Суд РФ, Верховный Суд РФ и нижестоящие суды общей юрисдикции, военные суды, арбитражные суды.
28. Правоохранительные органы: понятие и система.
29. Понятие и формы права собственности.
30. Юридические лица: понятие, виды.
31. Договор. Основные виды договоров в гражданском праве.
32. Возникновение и прекращение права собственности.
33. Сделки.

34. Обязательственное право.
35. Наследственное право.
36. Трудовой договор (контракт): понятие, стороны, содержание.
37. Дисциплина труда. Материальная ответственность.
38. Понятие брака и семьи. Регистрация брака и условия его заключения.
39. Основания и порядок признания брака недействительным.
40. Порядок усыновления и удочерения детей, оставшихся без попечения родителей.
41. Применение договорных условий в имущественных правоотношениях (брачный договор).
42. Понятие административного проступка. Виды административных наказаний.
43. Основания и порядок привлечения к административной ответственности.
44. Понятие и задачи уголовного права.
45. Понятие и признаки преступления. Состав преступления.
46. Понятие и виды соучастников.
47. Понятие уголовной ответственности, ее основание.
48. Понятие наказания, виды наказаний.
49. Обстоятельства, исключающие общественную опасность и противоправность деяния.
50. Источники и содержание экологического права.
51. Экологические системы как объект правового регулирования.
52. Ответственность за экологические правонарушения.
53. Земельное право: источники и содержание.
54. Правовая охрана земель и ответственность за нарушения земельного законодательства.
55. Информация как объект правоотношений.
56. Законодательные и нормативно-правовые акты в области защиты информации и государственной тайны. Правовая защита компьютерной информации.
57. Правовые основы защиты государственной тайны.
58. Юридическая ответственность за нарушение правовых норм в области информационной безопасности.
59. Общая характеристика финансового законодательства.
60. Субъекты и объекты предпринимательской деятельности и их правовой статус.
61. Особенности ответственности лиц, ведущих предпринимательскую деятельность.
62. Общая характеристика права социального обеспечения.
63. Общая характеристика гражданского процессуального права.
64. Общая характеристика уголовно-процессуального права.

Типовые практические задания для подготовки к зачету

Вариант 1

На Р. возложено дисциплинарное взыскание в связи с опозданием на работу.

Р. в объяснении (после наложения дисциплинарного взыскания) написала причину опоздания – авария автотранспортного средства.

Каков порядок наложения дисциплинарного взыскания и каковы варианты дальнейших действий администрации?

Вариант 2

На завод «Сибтекстильмаш» поступили 15-тилетний К. на период летних каникул, инвалид 2-ой группы Н, бывший военнослужащий М.

Какая норма рабочего времени будет им установлена? Что такое сокращенное рабочее время и какова его продолжительность для отдельных категорий работников?

Вариант 3

Архитектор В., спустя 6 месяцев после перевода в Управление культуры потребовал предоставить очередной отпуск, на что получил отказ в связи с отсутствием необходимого стажа работы – 11 месяцев. В. обратился за консультацией к юристу.

Какой ответ он получит и каковы его возможные последующие действия?

Вариант 4

С. был переведен на другую должность в связи с реорганизацией предприятия.

Право ли администрация, назначая ему при переводе испытательный срок, мотивируя это отличие в профиле работы?

Вариант 5

К. был снижен брачный возраст, и она вступила в зарегистрированный брак в 16 лет. Через год она расторгла брак в связи с грубым к ней отношением мужа и решила вместе с годовалым сыном переменить место жительства. Она продала подаренную ей дедом на свадьбу дачу, чтобы на новом месте купить квартиру. Дед, узнав об этом, подал в суд иск о признании договора купли-продажи недействительным, так как К. - несовершеннолетняя и не может совершать самостоятельно сделки с недвижимостью. Одновременно он просил назначить себя попечителем внучки, а ее обязать проживать по месту жительства попечителя.

Какое решение должен принять суд по иску? Ответ обоснуйте.

Шкала и критерии оценивания

- оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если ответ свидетельствует о знании материала по программе, о знании рекомендованной литературы, содержит правильное, достаточно точное и аргументированное изложение материала; практическое задание выполнено в полном объеме, с подробными пояснениями, сделаны полные аргументированные выводы;

- оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, если ответ свидетельствует о существенных пробелах в знании основного материала по программе, а также присутствуют принципиальные ошибки при изложении материала; неумение с помощью преподавателя дать правильные ответы на вопросы из числа предусмотренных рабочей программой дисциплины; не справился с практическим заданием или выполнил его менее чем на 50 %.

ВОПРОСЫ ДЛЯ ЗАЩИТЫ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ

Практическая работа 1. Общая теория права

1. Право как регулятор общественных отношений.
2. Нормы права.
3. Источники (формы) права.
4. Правоотношения.
5. Правонарушения и юридическая ответственность.

Практическая работа 2. Основы конституционного права России

1. Понятие конституции и ее юридические свойства.
2. Порядок принятия и изменения Конституции Российской Федерации
3. Понятие и общие принципы основ правового статуса личности.
4. Гражданство Российской Федерации.
5. Конституционные права, свободы и обязанности человека и гражданина.
6. Конституционные гарантии прав и свобод человека и гражданина.
7. Система государственных органов в Российской Федерации: общая характеристика.
8. Президент Российской Федерации.
9. Органы законодательной власти.
10. Органы исполнительной власти.
11. Органы судебной власти.
12. Органы местного самоуправления.

Практическая работа 3. Основы гражданского и семейного права

1. .Общая характеристика вещных прав.
2. .Вещные права лиц, не являющихся собственниками.
3. .Право собственности (понятие, формы и содержание). Общая собственность.
4. .Основания приобретения и прекращения права собственности.
5. .Защита права собственности и других вещных прав.
6. .Основные понятия наследственного права.
7. .Наследование по завещанию.
8. .Наследование по закону.
9. .Приобретение наследства.
10. .Общие положения семейного права.
11. .Порядок заключения и расторжения брака. Признание брака недействительным.
12. .Права и обязанности супругов.
13. .Права и обязанности родителей и детей.
14. .Алиментные обязательства.

Практическая работа 4. Основы административного и трудового права

1. .Административные правоотношения.
2. .Административные правонарушения.
3. .Административная ответственность.
4. .Порядок производства дел по административным правонарушениям.
5. .Понятие и значение трудового договора.
6. .Содержание трудового договора.

- 7 .Порядок заключения трудового договора.
- 8 .Понятие и виды переводов на другую работу.
- 9 .Прекращение трудового договора.

Практическая работа 5. Основы права социального обеспечения

1. Понятие, предмет, метод и система права социального обеспечения.
2. Источники права социального обеспечения и их классификация.
3. Правоотношения социального обеспечения.
4. Трудовой стаж и пенсионное обеспечение.
5. Пособия и компенсационные выплаты.
6. Медицинская помощь и лечение.
7. Социальное обслуживание.

Практическая работа 6. Основы земельного права

1. Предмет, система и источники земельного права.
 2. Земельные правоотношения.
 3. Право собственности на землю и иные природные ресурсы.
 4. Правовой режим земель различного назначения.
 5. Правовая охрана земель и ответственность за нарушения земельного законодательства.
- Практическая работа 7. Основы уголовного права

- 1 .Уголовная ответственность и состав преступления как ее основание.
- 2 .Стадии совершения преступления.
- 3 .Соучастие в преступлении.
- 4 .Обстоятельства, исключающие преступность деяния.
- 5 .Понятие, цели, система и виды наказаний.

Практическая работа 8. Основы уголовно-процессуального права

1. Понятие участника уголовного судопроизводства.
2. Полномочия и состав суда. Подсудность.
3. Участники уголовного судопроизводства со стороны обвинения.
4. Участники уголовного судопроизводства со стороны защиты.
5. Стадии уголовного процесса.

Практическая работа 9. Основы финансового законодательства

1. Источники и принципы финансового права.
2. Финансовый контроль.
3. Бюджет и бюджетный процесс.
4. Налоги и сборы. Налоговое правоотношение.
5. Права и обязанности налогоплательщиков и налоговых органов.
6. Ответственность за нарушения налогового законодательства.

Шкала и критерии оценивания

Ответы на вопросы оцениваются по пятибалльной шкале:

Балл	Критерии оценки (содержательная характеристика)
1 (неудовлетворительно) Повторное выполнение работы	Работа выполнена не полностью. Обучающийся не владеет теоретическим материалом, допуская грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, неспособен ответить на

	дополнительные вопросы
2 (неудовлетворительно) Повторная подготовка к защите	Обучающийся практически не владеет теоретическим материалом, допуская ошибки по сущности рассматриваемых (обсуждаемых) вопросов, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допускает ошибки при ответе на дополнительные вопросы.
3 (удовлетворительно)	Обучающийся владеет теоретическим материалом на минимально допустимом уровне, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допуская незначительные ошибки на дополнительные вопросы.
4 (хорошо)	Обучающийся владеет теоретическим материалом, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, допуская незначительные ошибки на дополнительные вопросы.
5 (отлично)	Обучающийся основательно владеет теоретическим материалом, что свидетельствует о наличии глубоких, исчерпывающих знаний предмета в объеме освоенной программы; формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы.

ФОНД ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ

1. Общая теория государства и права

Указать один правильный ответ

1. К элементам формы государства не относятся:

- а) политический режим;
- б) функция государства;
- в) форма правления;
- г) форма государственного устройства.

2. Политический режим - это:

- а) совокупность всех форм государства;
- б) совокупность средств, методов, приемов осуществления

государственной власти;

- в) категория, характеризующая территориальное устройство государства.

3. Элемент юридической нормы, определяющий меру взыскания, применяемую к правонарушителю - это

- а) гипотеза;

- б) презумпция;
 - в) санкция.
4. Юридическое содержание правоотношения – это
- а) действия субъектов правоотношения;
 - б) права и обязанности субъектов;
 - в) объект, по поводу которого возникает правоотношение.
5. К способам преодоления пробелов в праве относится:
- а) аналогия права;
 - б) аналогия договора;
 - в) правовая аксиома.

2. Основы конституционного права России

1. Понятия Россия и Российская Федерация соотносятся:
- а) понятие Россия шире, чем понятие Российская Федерация;
 - б) они равнозначны;
 - в) понятие Российская Федерация шире, чем понятие Россия.
2. Что, согласно Конституции Российской Федерации, является высшей ценностью:
- а) человек, его права и свободы;
 - б) целостность и неприкосновенность территории РФ;
 - в) народ как носитель суверенитета и единственный источник власти в РФ.
3. Право на защиту своей чести и доброго имени относится:
- а) к политическим правам;
 - б) к личным правам и свободам;
 - в) к социальным правам.
4. В совместном ведении Российской Федерации и субъектов Российской Федерации находятся вопросы:
- а) владения, пользования и распоряжения землей, недрами, водными и другими природными ресурсами;
 - б) владения, пользования и распоряжения землей, недрами, водными и другими природными ресурсами, включая вопросы распоряжения частной собственностью;
 - в) владения, пользования и распоряжения землей и недрами.
5. Правительство Российской Федерации имеет право издавать:
- а) постановления и распоряжения;
 - б) постановления и указы;
 - в) распоряжения и протоколы.

3. Основы гражданского и семейного права

1. Действия граждан и юридических лиц, направленные на установление, изменение или прекращение гражданских прав и обязанностей называются:
- а) договоры;
 - б) сделки;
 - в) обязательства.
2. Содержание права собственности включает следующие правомочия:
- а) владения, аренды, пользования;
 - б) владения, пользования, распоряжения;

- в) распоряжения, обмена, пользования.
- 3. Свобода договора предполагает:
 - а) свободу от обязывающих норм права;
 - б) свободу в заключении договора и отсутствие принуждения к вступлению в договорные отношения;
 - в) свободу от отдельных положений Гражданского кодекса РФ, которые ухудшают положения хозяйствующих субъектов.
- 4. Можно ли заключить брачный договор до заключения брака?
 - а) да;
 - б) нет;
 - в) только в исключительных случаях.
- 5. Признание брака недействительным производится...
 - а) судом;
 - б) органом ЗАГС;
 - в) муниципалитетом.

4. Основы административного и трудового права

- 1. Систему органов исполнительной власти РФ возглавляет:
 - а) Правительство РФ;
 - б) Президент РФ;
 - в) Прокуратура РФ.
- 2. С какого дня лицо считается подвергнутым административному наказанию:
 - а) со дня, когда вступило в законную силу постановление о назначении такого наказания;
 - б) со дня, когда лицо получило копию постановления о назначении административного наказания;
 - в) со дня совершения административного правонарушения.
- 3. Предметом трудового права являются:
 - а) трудовые отношения и иные непосредственно связанные с ними отношения;
 - б) самостоятельная предпринимательская деятельность без найма других работников;
 - в) деловое сотрудничество между организациями.
- 4. Как производится оплата работы в выходной или нерабочий праздничный день?
 - а) в обычном размере;
 - б) в двойном размере;
 - в) в пониженном размере.
- 5. Какой промежуток времени, согласно Трудовому кодексу РФ, считается ночным временем?
 - а) время с 23 часов до 7 часов;
 - б) время с 23 часов до 6 часов;
 - в) время с 22 часов до 6 часов.
- 5. Основы права социального обеспечения и информационного права
- 1. Получателем единовременного пособия при рождении ребенка является:
 - а) мать ребенка;
 - б) мать ребенка, отец, бабушка или дедушка;

- в) один из родителей либо лицо, их заменяющее.
- 2. Пенсии федеральным государственным служащим индексируются:
 - а) при увеличении стажа государственной службы;
 - б) при увеличении их денежного содержания;
 - в) не индексируются.
- 3. С точки зрения информационного права информация – это
 - а) сведения независимо от формы их представления;
 - б) сведения о законодательстве и правовых явлениях;
 - в) форма выражения объективных знаний.
- 4. Не подлежат отнесению к государственной тайне и засекречиванию сведения:
 - а) о чрезвычайных происшествиях и катастрофах, угрожающих безопасности и здоровью граждан, и их последствиях, а также о стихийных бедствиях, их официальных прогнозах и последствиях;
 - б) о фактах нарушения законности органами государственной власти и их должностными лицами;
 - в) оба варианта верны.
- 5. Срок засекречивания сведений, составляющих государственную тайну, по общему правилу, не должен превышать:
 - а) 25 лет;
 - б) 30 лет;
 - в) 50 лет.

6. Основы экологического и земельного права

- 1. Отраслью какого права является экологическое право:
 - а) это самостоятельная отрасль российского права;
 - б) это подотрасль гражданского права;
 - в) это институт конституционного права.
- 2. Основным источником экологического права РФ, имеющим высшую юридическую силу, является:
 - а) Конституция РФ;
 - б) Указы Президента РФ;
 - в) Постановления Правительства РФ.
- 3. Экологическое право регулирует общественные отношения в сфере:
 - а) использования и охраны природных ресурсов;
 - б) защиты экологических прав граждан и организаций;
 - в) оба ответа верны.
- 4. Предметом земельного права являются:
 - а) общественные отношения, возникающие по поводу и в связи с предоставлением, использованием и охраной земельных участков;
 - б) права и обязанности субъектов земельного права;
 - в) те направления общественной жизни, в которых действуют нормы земельного законодательства.
- 5. Что из перечисленного не является ограниченным вещным правом на землю:
 - а) право собственности;
 - б) сервитут;
 - в) право постоянного пользования.

7. Основы уголовного права

1. Возможна ли аналогия закона в российском уголовном праве:
 - а) в исключительных случаях;
 - б) невозможна;
 - в) возможна.
2. Что не является элементом состава преступления:
 - а) субъект;
 - б) объект;
 - в) наказание.
3. Когда возможно обратное действие уголовного закона:
 - а) если он смягчает наказание;
 - б) если установлены новые виды наказания;
 - в) если положение лица, совершившего преступление, ухудшается в результате этого.
4. Что происходит при эксцессе исполнителя:
 - а) он действует под влиянием сильного душевного переживания;
 - б) он совершает преступление, которое не входило в изначальный умысел соучастников;
 - в) он отказывается от совершения преступления.
5. Уголовное наказание может назначаться:
 - а) судом и прокурором;
 - б) только судом;
 - в) судом и определенными законом иными государственными органами.

8. Основы процессуального права

1. Подсудность гражданского дела – это:
 - а) пределы компетенции суда относительно круга гражданских дел, которые он правомочен рассматривать;
 - б) право любого заинтересованного лица обратиться в суд за защитой нарушенных или оспариваемых прав, свобод и законных интересов;
 - в) право гражданина самостоятельно выбрать суд для обращения за защитой нарушенных прав, законных интересов.
2. Субъекты гражданского процесса – это:
 - а) суды; лица, участвующие в деле; лица, содействующие правосудию;
 - б) лица, участвующие в деле;
 - в) лица, участвующие в деле, и лица, содействующие правосудию.
3. Размер государственной пошлины устанавливается:
 - а) прокурором;
 - б) судом;
 - в) законом.
4. Участником уголовного процесса со стороны защиты является:
 - а) гражданский ответчик;
 - б) гражданский истец;
 - в) потерпевший.
5. Особый порядок судебного разбирательства в уголовном процессе:
 - а) не требует исследования доказательств;

- б) применяется по ходатайству обвиняемого в любом случае;
- в) не требует согласия потерпевшего.

9. Использование основ правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности

1. Основные субъекты предпринимательского права:
 - а) коммерческие организации и индивидуальные предприниматели;
 - б) государство и муниципальные образования;
 - в) самозанятые граждане, не зарегистрированные в установленном порядке, и общественные организации.
2. Какова основная цель предпринимательской деятельности:
 - а) получение социальных гарантий;
 - б) извлечение прибыли;
 - в) личностный рост предпринимателя.
3. Каковы основные условия занятия предпринимательской деятельностью физическим лицом:
 - а) инициативность и творческий подход;
 - б) дееспособность гражданина и его регистрация в качестве индивидуального предпринимателя;
 - в) опыт в области предпринимательства.
4. К элементам налогообложения не относят:
 - а) ставку налога;
 - б) наименование налога;
 - в) объект налогообложения.
5. Классификация финансового контроля по времени его проведения:
 - а) предварительный, текущий, последующий;
 - б) государственный, муниципальный, внутрихозяйственный, аудиторский;
 - в) плановый, внеплановый.

Шкала и критерии оценивания

Оценка выставляется в виде процента успешно выполненных заданий (соответственно, если даны верные ответы на все вопросы теста, ставится оценка «100%», если не дано ни одного верного ответа – «0%»).

<i>Процент правильных ответов</i>	<i>Балл</i>
80 % и более	5 (отлично)
65–79 %	4 (хорошо)
50–64 %	3 (удовлетворительно)
Менее 50 %	2 (неудовлетворительно)

КОМПЛЕКТ КЕЙС-ЗАДАНИЙ

1. ООО «Деловой мир» выдало Иванову доверенность на получение товара у поставщика ООО «АВС». При предъявлении Ивановым доверенности представитель ООО «АВС» отказался передавать ему товар, ссылаясь на то, что в

доверенности, выданной на имя Иванова, не указана дата её совершения.

Дайте правовой анализ сложившейся ситуации.

2. 01.09.2020 П. купила у С. пальто за 15000 рублей и обязалась произвести оплату за пальто 01.10.2020, однако к указанному времени деньги не передала. Договор купли-продажи в письменной форме не оформлялся. С. решила обратиться в суд с исковым заявлением о взыскании суммы долга.

Какие доказательства С. вправе приводить в подтверждение заключенной с П. сделки? Какие сделки должны заключаться в простой письменной форме?

3. П. злоупотребляет спиртными напитками. Его чрезмерное и систематическое употребление спиртных напитков находится в противоречии с интересами его семьи и влечет за собой непосильные расходы денежных средств, чем ставит семью в тяжелое материальное положение. Возможно ли в данном случае ограничение дееспособности П.? Ставит ли закон возможность ограничения дееспособности гражданина в зависимость от признания его лицом, страдающим хроническим алкоголизмом?

4. И. работал в ООО «Вымпел» по срочному трудовому договору и заболел. Срок действия его договора истек во время его болезни, и его уволили.

Правомерно ли такое увольнение?

5. В. хотела взять 1 или 2 дня в счет очередного отпуска, но администрация ей отказала, сославшись на то, что дробить ежегодный отдых нельзя. В. обратилась в юридическую консультацию с вопросом можно ли делить очередной отпуск и на какие части. Что должен ответить юрист?

6. С. была уволена администрацией в связи с реорганизацией предприятия без предварительного предупреждения с выплатой заработной платы за текущий месяц.

Законны ли действия администрации? Каков порядок увольнения работников в связи с реорганизацией предприятия?

7. У собственников соседних земельных участков возник спор. Один собственник запретил другому проходить на свой земельный участок через его. Для разрешения данного спора соседи обратились в суд. В ходе судебного разбирательства было установлено, что один из собственников не может попасть на свой участок, не проходя по соседнему участку.

Какое решение должен вынести суд? В каких случаях может устанавливаться сервитут? Вправе ли собственник участка, обремененного сервитутом, требовать от лиц, в интересах которых установлен сервитут, плату за пользование участком?

8. В брачном договоре Г. и Д. указывалось, что вещи, совместно нажитые супругами, будут считаться их общей собственностью. При расторжении брака Д. возражал против раздела денег и ценных бумаг, ссылаясь на то, что соглашением предусмотрен лишь раздел вещей, а в отношении денег и ценных бумаг в нем ничего не указано.

Основательно ли такое возражение и согласуется ли оно с толкованием категории "вещи" в норме ст. 128 ГК РФ?

9. С., состоявший во втором браке с Ш., расторг и этот брак. После этого Ш. узнала, что С. до женитьбы с ней состоял в зарегистрированном браке с Е. и не расторгал его. Ш. обратилась в юридическую консультацию и попросила

разъяснить ей, что может измениться в результате установления этого факта.

Какой ответ может дать ей юрист?

10. Супруги Романовы состояли в браке с 1979 года по июль 2009 года. В апреле 2011 года Романова обратилась в суд с иском о взыскании с бывшего супруга средств на свое содержание, поскольку она стала нетрудоспособной (инвалид 2-й группы), а пенсии по инвалидности ей не хватает. В заявлении истица указала, что у ответчика высокооплачиваемая работа, и он в состоянии предоставить ей содержание. Инвалидность Романовой была установлена в июне 2009 года.

Подлежит ли иск удовлетворению? В каком размере могут быть взысканы алименты на содержание Романовой? При наличии каких обстоятельств суд может освободить ответчика от уплаты алиментов на содержание бывшей жены? Как долго будут взыскиваться алименты на содержание Романовой?

11. В суд с иском обратился Ковалев о расторжении брака с Ковалевой. Одновременно, Ковалев просил передать ему на воспитание двоих детей 8 и 6 лет, поскольку Ковалева уже больше года не занимается их воспитанием.

В судебном заседании Ковалева не возражала против расторжения брака, но просила детей передать ей, пояснив, что ушла из семьи и не воспитывала все это время детей из-за неприязненных отношений с мужем. Кроме того, истец всячески препятствовал ей в возможности видаться с детьми и проводить с ними время. Ковалева просила суд оставить ей после расторжения брака фамилию мужа, против чего он категорически возражал.

Какими критериями должен руководствоваться суд при решении вопроса о детях? Имеет ли юридическое значение возражение Ковалева против оставления ответчице его фамилии? Кто будет рассматривать этот вопрос? Как должен быть разрешен спор между супругами?

12. В орган ЗАГСа обратились с заявлением о расторжении брака супруги В., имеющие совершеннолетних детей. Совместно нажитое имущество ими было разделено по взаимному согласию. Однако, в органе ЗАГСа супругам в регистрации развода было отказано, т.к., по мнению работников органа ЗАГСа, они не представили достаточно веских доказательств невозможности сохранения семьи.

Вправе ли был орган ЗАГСа отказать супругам В. в регистрации развода?

Куда могут быть обжалованы действия должностных лиц органа ЗАГСа?

13. На территории собственного земельного участка в гараже гражданин Д. организовал авторемонтную мастерскую. Поскольку со временем количество клиентов у него существенно увеличилось, он решил рядом со своим участком купить другой участок и построить на нем еще два гаражных бокса. За согласованием своих действий Д. обратился в местную администрацию. Однако получил отказ, поскольку администрация сослалась на постоянные жалобы его соседей, которым мешает шум от производимых работ. Также администрация сообщила, что будет рассмотрен вопрос о запрещении ему предпринимательской деятельности подобного характера в жилом массиве. На что Д. ответил, что дом и участок ему принадлежат на праве собственности, и он будет распоряжаться ими по своему усмотрению.

Кто прав в данном споре?

14. К. арендовав у П. дом с ванной на три летних месяца, обнаружил, что в ванне был скол в месте слива воды, ванна не держала воду. Он заменил ванну, а ее стоимость и стоимость работы по замене ванны удержал из арендной платы. П. с этим не согласился и потребовал от К. полной арендной платы. Что вправе был потребовать К. от П. при обнаружении скола в ванне? Вправе ли К. удерживать из арендной платы стоимость ванны и стоимость работ по её установке?

15. Начальник отдела кадров организации при приеме на работу инженера потребовал следующие документы: паспорт, трудовую книжку, копию документа о высшем или среднем образовании, характеристику с последнего места работы, справку с места жительства. Соответствуют ли требования начальника отдела кадров действующему законодательству?

16. В конце первой смены начальник цеха предложил группе слесарей остаться во вторую смену, за что обещал выплатить им двойную премию в конце месяца. Узнав, что некоторые работники не согласились остаться на сверхурочную работу, начальник цеха издал приказ, обязывающий всех работников остаться во вторую смену. Дайте определение сверхурочной работы. При каких условиях она может применяться? Правомерны ли действия начальника?

17. Лаборант М., оставшись после рабочей смены по собственной инициативе для проведения опыта, испортил прибор стоимостью 10000 рублей из-за нарушения правил эксплуатации прибора. Работодатель предъявил в суд иск о взыскании с М. ущерба в полном размере. М. попросил суд об уменьшении размера возмещения ущерба, т.к. его средний месячный заработок составляет 7000 рублей, а также он выплачивает алименты на ребенка. Каков предел материальной ответственности, которую может нести М.? Какое решение примет суд?

Шкала и критерии оценивания

Решение кейс-заданий оценивается по пятибалльной шкале:

18. оценка «отлично» выставляется обучающемуся за правильное решение задачи при условии ссылок на действующее законодательство;

19. оценка «хорошо» выставляется обучающемуся за правильное решение задачи, но при отсутствии ссылок на действующее законодательство;

20. оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если задача решена частично, но подход к ее решению выбран верно;

21. оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся при неправильном решении задачи.

ТЕМЫ РЕФЕРАТОВ

1. Правосознание.
2. Правовая культура.
3. Законность и правопорядок.
4. Прокуратура Российской Федерации.
5. Авторское право.
6. Патентное право.
7. Правовая защита интеллектуальной собственности.

- 8 .Устройство детей, оставшихся без попечения родителей.
- 9 .Понятие и виды государственной службы.
- 10 .Административное принуждение.
- 11 .Дисциплинарная ответственность.
- 12 .Трудовые споры.
- 13 .Уголовная ответственность несовершеннолетних.
- 14 .Множественность преступлений.
- 15 .Участие прокурора в суде.
- 16 .Страховые правоотношения.
- 17 .Бюджет муниципальных образований.
- 18 .Правовой режим особо охраняемых территорий.

Шкала и критерии оценивания

Реферат оценивается по пятибалльной шкале:

Оценка «отлично» ставится в следующих случаях.

- а) содержание работы:
 - полностью соответствует теме исследования;
 - терминологический аппарат использован правильно, аргументированно;
 - обучающийся показывает глубокую общетеоретическую подготовку;
 - представлены позиции разных авторов, их анализ и оценка;
 - в реферате используются свежие литературные источники, нормативные документы, законодательные акты;
 - обучающийся проявляет умение обобщать, систематизировать материал, являющийся предметом реферата.
- б) защита реферата:
 - обучающийся в устном выступлении адекватно представляет результаты исследования;
 - владеет научным стилем изложения;
 - владеет понятийным аппаратом;
 - аргументированно отвечает на вопросы и участвует в дискуссии.

Оценка «хорошо» ставится в следующих случаях.

- а) содержание реферата:
 - обучающийся показал хорошие знания по предмету и владеет навыками систематизации материала;
 - обучающийся не в полном объеме изучил историю вопроса;
 - был некорректен в использовании терминологии;
 - допустил 1-2 ошибки в теории.
- б) защита реферата:
 - обучающийся неадекватно представил результаты работы в устном сообщении, но при этом проявил хорошие знания по дисциплине и владение навыками систематизации материала.

Оценка «удовлетворительно» ставится в следующих случаях.

- а) содержание реферата:
 - обучающийся обнаружил удовлетворительные знания по предмету;
 - имеются замечания по 3-4 параметрам п.А.

б) защита реферата:

- в устном выступлении обучающийся проявил поверхностное знание предмета исследования;

- затрудняется в аргументации, отвечая на вопросы;

- отступает от научного стиля изложения.

Оценка «неудовлетворительно» ставится при невыполнении условий для положительной оценки и ведет к полной переделке и пересдаче реферата.

31. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ГЕОДЕЗИЧЕСКОЕ ИНСТРУМЕНТОВЕДЕНИЕ

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ

3 семестр

1. История развития геодезического приборостроения. Требования, предъявляемые к геодезическим приборам.
2. Стандартизация геодезических приборов. Метрологическая аттестация геодезических приборов.
3. Законы геометрической оптики (ч.1, § 68).
4. Ход лучей в оптических деталях (ч.1, § 70).
5. Устройство зрительной трубы (ч.1, § 75, § 76).
6. Искажения в оптических системах и их устранение (ч.1, § 81).
7. Влияние дисторсии на качество изображения (ч.1, § 81).
8. Влияние сферической и хроматической аберрации (ч.1, § 81).
9. Основные параметры зрительной трубы (ч.1, § 77, § 78).
10. Увеличение зрительной трубы (ч.1, § 77).
11. Поле зрения зрительной трубы (ч.1, § 77).
12. Разрешающая способность зрительной трубы (ч.1, § 78).
13. Основные механические части геодезических приборов (ч.2, § 92, § 139).
14. Устройство теодолитов типа 3Т5КП и 3Т2КП (ч.2, § 140, § 141).
15. Устройство оптического нивелира (ч.2, § 92).
16. Отсчётные устройства теодолитов типа 4Т30, 3Т5КП, 3Т2КП (ч.2, § 141).
17. Центриры, их устройство (ч.2, § 150).
18. Поверки оптических и лазерных центриров (ч.2, § 150).
19. Центрирование теодолита и тахеометра (ч.2, § 150).
20. Способы визирования на визирные цели (ч.1, § 78).
21. Методика измерения горизонтальных углов и углов наклона (ч.2, § 137, § 138, § 143).
22. Типы штативов. Их достоинства и недостатки (ч.2, § 94).
23. Линейные и круговые шкалы, применяемые в геодезических приборах. Метрические и кодовые (ч.2, § 141).
24. Типы реек. Метрические и штрих-кодовые рейки (ч.2, § 94, § 99).
25. Метрологические характеристики метра и плоского угла (ч.1, § 4).
26. Обеспечение единства измерений. Государственные и локальные поверочные схемы (ч.2, § 101).
27. Эталоны, их виды. Требования, предъявляемые к эталонам (ч.2, § 101).
28. Назначение поверок, юстировок и исследований средств измерений (ч.2, § 100).
29. Определение средней квадратической ошибки измерения превышения, горизонтального угла и угла наклона (ч.2, § 122, § 164).
30. Отсчётная система высокоточных оптических нивелиров (ч.2, § 92).
31. Порядок работы на станции при выполнении высокоточного нивелирования

оптическими нивелирами.

32. Определение цены деления и величины мёртвого хода отсчётного барабана оптического микрометра нивелира (ч.2, § 106).
33. Нивелиры с самоустанавливающейся линией визирования линией визирования, применяемые в Древнем Египте и Древней Греции (ч.1, § 83, ч.2, § 92).
34. Теория современных нивелиров с самоустанавливающейся линией визирования (компенсаторами) (ч.1, § 83).
35. Конструкция нивелиров с компенсаторами (ч.2, § 92).
36. Технические параметры нивелиров с компенсаторами.
37. Определение точности самоустановки визирной оси компенсатора (ч.2, § 110).
38. Определение величины перекомпенсации и недокомпенсации визирной оси (ч.2, § 111).
39. Определение предела работы компенсатора по круглому уровню (ч.2, § 107).
40. Определение предела работы компенсатора с помощью экзаменатора.
41. Типы уровней (ч.1, § 82).
42. Методика определения главного условия оптического нивелира (ч.2, § 104).

Типовые практические задания для подготовки к зачету

1. Измерить горизонтальные углы теодолитом 3Т5КП.
2. Измерить горизонтальные углы теодолитом 3Т2КП.
3. Измерить угол наклона теодолитом 3Т5КП.
4. Определить увеличение зрительной трубы.
5. Определить величину поля зрительной трубы теодолита.
6. Определить предел работы компенсатора по круглому уровню.
7. Определить ошибку самоустановки визирной оси компенсатора.
8. Определить цену деления и величину мёртвого хода отсчётного барабана оптического микрометра нивелира.
9. Измерить превышение высокоточным оптическим нивелиром.

4 семестр

1. Принципиальная и функциональная схема цифровых нивелиров (ч.2, § 92).
2. Порядок работы на станции с цифровыми нивелирами (ч.2, § 98).
3. Порядок работы на станции при выполнении высокоточного нивелирования цифровыми нивелирами.
4. Определение величины хода фокусирующей линзы теодолита (тахеометра) и нивелира (ч.2, § 112).
5. Выполнение измерений в условиях влияния вибрации.
6. Лазерные нивелиры. Методика нивелирования.
7. Способы измерения расстояний (ч.2, § 166).
8. Принципиальная и функциональная схема тахеометров (ч.2, § 171).
9. Конструкция отражателей и отражательных пленок (ч.2, § 171).

10. Отсчетные устройства угловых величин тахеометров (ч.2, § 141).
11. Порядок работы на станции с тахеометрами (ч.2, § 173).
12. Лазерные рулетки (ч.2, § 172).
13. Особенности отсчитывания по рейке оптическими и цифровыми нивелирами.
14. Метрологическая поверка системы «цифровой нивелир-штрих-кодвая рейка» с применением вертикального или горизонтального компараторов (масштаба изображения) (ч.2, § 118).
15. Метрологическая поверка системы «цифровой нивелир-штрих-кодвая рейка» с применением концевых мер длины (ч.2, § 119).
16. Метрологическая поверка системы «цифровой нивелир-штрих-кодвая рейка» путем измерения эталонных превышений (ч.2, § 120).
17. Метрологическая поверка системы «цифровой нивелир-штрих-кодвая рейка» путем сравнения измеренных превышений (ч.2, § 121).
18. Методика определения главного условия цифрового нивелира (ч.2, § 117).
19. Влияние перемещения штатива и костылей на результаты нивелирования (ч.2, § 125).
20. Симметричные программы наблюдений на нивелирной станции (ч.2, § 125).
21. Геодезические компараторы.
22. Гидростатическое и гидродинамическое нивелирование.
23. Транспортировка и хранение геодезических приборов (ч.2, § 205).

Типовые практические задания для подготовки к экзамену

1. Определить величину поля зрительной трубы тахеометра.
2. Измерить превышение цифровым нивелиром.
3. Выполнить поверку тахеометра.
4. Выполнить измерение углов электронным тахеометром.
5. Выполнить измерения расстояний электронным тахеометром.
6. Определение координат точек.
7. Выполнить измерения расстояний лазерной рулеткой.
8. Выполнить нивелирование лазерным нивелиром.
9. Выполнить метрологическую поверку системы «цифровой нивелир-штрих-кодвая рейка» путем измерения эталонных превышений.
10. Выполнить метрологическую поверку системы «цифровой нивелир-штрих-кодвая рейка» путем сравнения измеренных превышений.

ОБРАЗЕЦ ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА

Министерство науки и высшего образования РФ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Сибирский государственный университет геосистем и технологий» Кафедра Инженерной геодезии и маркшейдерского дела	21.05.01 Прикладная геодезия (код специальности) Инженерная геодезия (специализация) Геодезическое инструментоведение (дисциплина)

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. История развития геодезического приборостроения. Требования, предъявляемые к геодезическим приборам.
2. Отсчётные устройства теодолитов 4Т30, 3Т5КП и 3Т2КП.
3. Задание

Составитель _____ И. О. Фамилия
(подпись)

Заведующий кафедрой _____ И. О. Фамилия
(подпись)

Шкала и критерии оценивания

Ответ обучающегося на экзамене оценивается по пятибалльной шкале:

– *оценка «отлично»* – ответы обучающегося на вопросы экзаменационного билета и дополнительные вопросы экзаменатора полные, аргументированные, обстоятельные; высказываемые предположения подтверждены конкретными примерами; практические задания выполнены по стандартной или самостоятельно разработанной методике, в полном объеме, без ошибок в расчетах, с подробными пояснениями, сделаны полные аргументированные выводы;

– *оценка «хорошо»* – обучающийся ответил на все вопросы задания, дал точные определения и понятия; однако затрудняется подтвердить теоретические положения практическими примерами; практические задания выполнены по стандартной методике без ошибок в расчетах, однако даны недостаточно полные пояснения по анализу показателей;

– *оценка «удовлетворительно»* – обучающийся правильно ответил на все вопросы, но с недостаточно полной аргументацией; выполнил не менее 50 % практических заданий;

– *оценка «неудовлетворительно»* – обучающийся не смог ответить на 2/3 вопросов билета; не справился с практическим заданием или выполнил менее 50 % практических заданий.

ВОПРОСЫ ДЛЯ ЗАЩИТЫ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

3 семестр

Лабораторная работа № 1 «Изучение государственных стандартов на теодолиты и нивелиры»

1. Требования, предъявляемые к геодезическим приборам.
2. Стандартизация геодезических приборов. Метрологическая аттестация геодезических приборов.
3. Чем отличается прибор от инструмента?
4. Типы реек
5. Типы штативов. Их достоинства и недостатки.

Лабораторная работа № 2 «Изучение законов геометрической оптики исходя лучей в оптических деталях»

1. Как распределяется свет в вакууме?
2. Как отражается луч от поверхности?
3. Чему равен угол между входящим и выходящими лучами в пентопризме?
4. Для чего предназначена пентопризма?
5. Как смещается (преломляется) луч в ромбической призме?
6. Назначение зрительной трубы в геодезических приборах.
7. Характеристики зрительной трубы
8. Какие установки зрительной трубы необходимо выполнить при наблюдениях?
9. Что такое увеличение зрительной трубы?
10. В какой части зрительной трубы находится сформированное изображение визирной цели?
11. Какой характер влияния имеет сферическая абберация?
12. Какой характер влияния имеет хроматическая абберация?
13. Какой характер имеет дисторсия?
14. Каким образом можно устранить абберацию?

Лабораторная работа №3 «Изучение точных теодолитов»

1. Технические характеристики теодолитов 2Т5К и 2Т2.
2. Зарисовать и изучить оптическую схему теодолитов 2Т5К.
3. Основные отличия в устройстве теодолитов 2Т5К и 2Т2.
4. Какое отчетное приспособление применяется в теодолите 2Т5К?
5. Какая система отсчитывания по лимбу применяется в 2Т5К?
6. Как оцифрован лимб вертикального круга?
7. Цена деления лимбов горизонтальных и вертикальных углов.
8. Цена деления шкалы шкалового микроскопа.
9. С какой точностью можно производить отсчеты по шкаловому микроскопу?
10. Что такое рен?
11. Какая система отсчитывания по лимбам применяется в 2Т2?
12. Цена деления лимба горизонтального круга 2Т2?
13. Цена деления шкалы отчетного микроскопа 2Т2?
14. С какой точностью можно производить отсчеты по отчетному микроскопу алидады горизонтального круга 2Т2?

Лабораторная работа № 4 «Изучение высокоточных нивелиров. Определение цены деления барабанчика оптического микрометра»

1. Устройство высокоточного нивелира Н05
2. Типы оптических микрометров с плоскопараллельной пластинкой

3. Дать описание назначения оптического микрометра высокоточного нивелира
 4. Методика определения цены деления барабанчика оптического микрометра Н05
 5. По какой формуле вычисляется цена деления барабанчика оптического микрометра?
 6. Как оценивают качество работы механизма, наклоняющего плоскопараллельную пластинку?
- Лабораторная работа № 5 «Изучение нивелиров с компенсатором»
1. Что понимается под ошибкой самоустановки линии визирования?
 2. По какой формуле вычисляется СКО установки визирной оси?
 3. По какой формуле вычисляется СКО установки визирной оси в угловой мере?

4 семестр

Лабораторная работа № 1 «Изучение цифровых нивелиров»

1. Какие рейки применяются совместно с цифровым нивелиром?
2. В чем сущность электронного считывания по штрих-кодовой рейке цифровым нивелиром?
3. Преимущество и недостатки цифрового нивелира?
4. По какой формуле вычисляется превышение на станции?

Лабораторная работа №2 «Изучение лазерных нивелиров»

1. Лазерные геодезические приборы и компараторы.
2. Транспортировка и хранение приборов.
3. Методика нивелирования лазерным нивелиром.

Лабораторная работа № 3 «Изучение электронных тахеометров»

1. Принципиальная и функциональные схемы электронных геодезических приборов.
2. Кодовые теодолиты, электронные тахеометры, светодальномеры.
3. Порядок работы с тахеометром на станции
4. Поверки электронных тахеометров?

Шкала и критерии оценивания

Для допуска к защите лабораторной работы обучающийся должен показать ее результаты преподавателю и подготовить отчет. Защита проходит индивидуально.

При получении неудовлетворительной оценки (1 балл) обучающийся выполняет работу повторно, при получении оценки 2 балла – вновь защищает работу.

Балл	Критерии оценки (содержательная характеристика)
1 (неудовлетворительно) Повторное выполнение работы	Работа выполнена не полностью. Обучающийся не владеет теоретическим материалом, допуская грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, неспособен ответить на дополнительные вопросы
2	Работа выполнена полностью. Обучающийся практически

(неудовлетворительно) Повторная подготовка к защите	не владеет теоретическим материалом, допуская ошибки по сущности рассматриваемых (обсуждаемых) вопросов, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допускает ошибки при ответе на дополнительные вопросы
3 (удовлетворительно)	Работа выполнена полностью. Обучающийся владеет теоретическим материалом на минимально допустимом уровне, отсутствуют ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допуская незначительные ошибки на дополнительные вопросы
4 (хорошо)	Работа выполнена полностью. Обучающийся владеет теоретическим материалом, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, допуская незначительные ошибки на дополнительные вопросы
5 (отлично)	Работа выполнена полностью. Обучающийся владеет теоретическим материалом, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы

ФОНД ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ

1. Как распределяется свет в вакууме?

- прямолинейно
- по пути наименьшего коэффициента преломления воздуха
- по пути наибольшего коэффициента преломления воздуха
- хаотично
- по кратчайшему пути между точками

2. Как отражается луч от поверхности?

- угол падения не равен углу отражения
- угол отражения равен углу падения
- угол падения равен углу отражения
- угол отражения не связан с углом отражения
- угол отражения равен двойному углу падения

3. Чему равен угол между входящим и выходящим лучами в пентапризме?

- равен 45 градусов
- равен 90 градусов
- равен 135 градусов
- равен 180 градусов
- равен 0 градусов

4. Как смещается (преломляется) луч ромбическая призма?

- разворачивает луч на 90 градусов
- смещает параллельно выходящий луч
- разворачивает луч на 45 градусов
- луч выходит из призмы без изменений
- разворачивает луч на 180 градусов

5. Какой характер имеет влияние сферическая абберация?

- изображение становится окрашенным
- изображение приобретает оранжевый цвет
- изображение становится нечетким, расплывчатым
- изображение отсутствует вообще
- на изображении появляются дополнительные штрихи

6. Какой характер имеет влияние хроматическая абберация?

- изображение становится окрашенным
- изображение отсутствует вообще
- изображение имеет вид подушки
- изображение имеет вид бочки
- изображение является черно-белым

7. Какой характер имеет влияние дисторсии?

- изображение имеет вид бочки или подушки
- изображение имеет вид бочки или прямоугольника
- изображение имеет вид круга
- изображение становится окрашенным
- изображение имеет вид треугольника

8. Что такое разрешающая способность зрительной трубы?

- способность трубы видеть изображения без искажений
- способность трубы видеть изображения без искажений
- способность трубы видеть раздельно две точки на минимальном расстоянии от прибора
- способность трубы видеть раздельно две точки на максимальном расстоянии от прибора
- способность трубы различать раздельно две точки под наименьшим углом

9. Что такое поле зрения трубы?

- поле, ограниченное дальномерными нитями
- поле, ограниченное центральной частью трубы
- поле, видимое в объектив трубы
- поле, ограниченное половиной диаметра объектива
- поле, ограниченное конической поверхностью пространства, видимого в трубу, установленного на бесконечность

10. Что такое увеличение зрительной трубы?

- это отношение максимального расстояния, определяемого по рейке, к минимальному
- это отношение диаметра объектива к длине зрительной трубы
- это отношение диаметра окуляра к диаметру объектива
- это отношение длины трубы к диаметру окуляра
- это отношение угла, под которым наблюдатель видит изображение предмета в

зрительной трубе к углу, под которым виден этот предмет невооруженным глазом

11. Для каких целей применяются центриры?

- для выполнения нивелирования
- для измерения расстояний
- для установки теодолита над точкой
 - для измерения вертикальных углов
 - для установки нивелира над точкой

12. Какая методика измерения отдельного угла?

КККК

Л1, Л2,	П2, П1.
К К	К К
Л1, П1,	Л2, П2.
КККК	
П1, Л1,	П2, Л2.
КККК	
Л2, П2,	Л1, П1.
КККК	
П2, Л1,	Л2, П1.

13. Какая формула вычисления МО (MZ)?

- $(КЛ+КП) / 2$
- $(КЛ-КП) / 2$
- $(КП-КЛ) / 2$
- $(КЛ+КП) / 4$
- $(КЛ-КП) / 4$

14. Какой правильный отсчет по высокоточному теодолиту?

- 17 10' 28,5"
- 17 10,5'
- 117 10' 13,35"
- 362 17,5'
- -362 17,5'

15. Какие оси применяются в современных приборах?

- конические
- цилиндрические
- пластмассовые
- коническо-цилиндрические

16. Какие линейные шкалы менее всего подвержены влиянию температуры?

- изготовленные из сухого дерева
- изготовленные из инвара
- изготовленные из латуни
- изготовленные из стали
- изготовленные из стекла

17. Какая оптическая деталь применяется в высокоточном нивелире для смещения визирного луча?

- оптический клин
- ромбическая призма

- прямоугольная призма
- зеркало

18. Какие лимбы применяются в современных теодолитах?

- металлические
- стеклянные
- пластмассовые
- кремниевые

19. Зачем нужны компенсаторы в нивелирах?

- приводить визирную ось в горизонтальное положение
- устанавливать в нульпункт цилиндрический уровень
- для введения поправок в отчеты по рейкам
- для взятия отчета по рейке
- для контроля превышений на станции

20. Какой предел работы компенсатора в нивелире?

- 8-20 сек.
- 1-2 гр.
- 5-10 гр.
- 10-20 гр.
- 20-30 гр.

21. Какие нивелиры применялись в Древнем Египте, Древней Греции

- нивелиры со зрительной трубой
- нивелиры со зрительной трубой и уровнем
 - нивелиры в виде сообщающихся сосудов
- нивелиры со зрительной трубой и компенсатором
 - нивелиров вообще не было

22. Какая точность самоустановки визирной оси нивелира с компенсатором?

- 0,05-0,5"
- 5-20"
- 20-40"
- 40-60"
- 60-100"

22. Что такое самоустановка визирной оси нивелира с компенсатором?

- это приведение визирной оси в горизонтальное положение с помощью уровня
- это приведение визирной оси в горизонтальное положение с помощью компенсатора
- это приведение визирной оси в горизонтальное положение с помощью элевационного винта
- это приведение визирной оси в горизонтальное положение с помощью подъемных винтов

24. Как влияет ход фокусирующей линзы на точность геодезических измерений?

- точность измерений ухудшается
- точность измерений остается неизменной

- точность измерений повышается
- точность измерений резко падает
- измерения вообще выполнять нельзя

25. Как влияет вибрация основания на точность геодезических измерений?

- точность измерений повышается
- точность измерений ухудшается
- точность измерений остается неизменной

26. Как влияет несоблюдение главного условия нивелира на точность измерений превышения?

- точность измерений ухудшается из-за неточной установки пузырька в нульпункт
- точность измерений ухудшается из-за наклона оси вращения нивелира
- точность измерений остается неизменной
- точность измерений ухудшается из-за неправильных отсчетов на рейке

27. Какие правильные отсчеты по шашечной рейке?

- $1000-5800=4800$
- $10000-58001=48001$
- $100-580=480$
- $100000-5800=480000$

28. Как устанавливается жидкость в сосудах при гидростатическом нивелировании?

- на одном уровне
- на одном расстоянии на поверхности земли
- разность уровней равна превышению между точками
- произвольно

29. Какие основные факторы влияют на точность гидростатического нивелирования?

- перепад температуры жидкости и перепад давления воздуха
- влажность воздуха
- инструментальные ошибки
- электромагнитные поля в районе гидросистемы

30. Какой уровень имеет меньшую цену деления?

- круглый
- цилиндрический
- цена деления одинакова

Шкала и критерии оценивания

Оценка выставляется в виде процента успешно выполненных заданий.

Процент правильных ответов	Балл
80 % и более	5 (отлично)
65–79 %	4 (хорошо)
50–64 %	3 (удовлетворительно)
Менее 50 %	2 (неудовлетворительно)

32. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ПСИХОЛОГИЯ»

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ

1. Предмет, задачи психологии как науки.
2. Психология и другие науки
3. Этапы и особенности развития психологии как науки
4. Классификация методов психологического исследования
5. Понятие ощущений. Виды и свойства ощущений
6. Понятие восприятия. Свойства восприятия
7. Механизм формирования восприятия
8. Понятие внимания и памяти. Виды и свойства внимания и памяти
9. Понятие сознания. Психологическая структура сознания
10. Понятие бессознательного. Классификация бессознательных процессов
11. Деятельность. Виды и свойства деятельности.
12. Понятие личности в психологии
13. Основные теории личности.
14. Способности и задатки. Виды способностей.
15. Темперамент, основные типы темперамента
16. Характер, акцентуации характера
17. Речь как средство общения. Виды речи. Развитие речи у детей (развитие связной, эгоцентрической и письменной речи).
18. Речь как инструмент мышления.
19. Понятие группы в социальной психологии.
20. Психологические явления, возникающие в больших социальных группах.
21. Психологические явления и процессы, возникающие в малых социальных группах
22. Специфика ситуаций психологического воздействия в общении
23. Основные способы воздействия (заражение, внушение, убеждение, подражание, мода), их психологические особенности, применение в современной жизни.
24. Понятие целостного педагогического процесса и педагогической деятельности
25. Обучение и воспитание как общественные явления.
26. Мозг и психика. Локализация высших психических функций в коре больших полушарий головного мозга.
27. Образовательная система России: цели, содержание, структура непрерывного образования, единство образования и самообразования.
28. Общие формы организации учебной деятельности; урок, лекция, семинарские, практические и лабораторные занятия, диспут, конференция, зачет, экзамен, факультативные занятия, консультация. Общая характеристика.
29. Методы, приемы, средства организации и управления педагогическим процессом.

30. Семья как субъект педагогического взаимодействия и социокультурная среда воспитания и развития личности.

Типовые практические задания для подготовки к зачету

Вариант 1

Определите, какие свойства или тип темперамента лежат в основе следующего поведения.

а) При поручении ответственного задания инженер быстро разработал план конструкции, сделал расчеты и за короткий срок выполнил чертеж.

б) Порученное задание вызвало у работника недовольство, он долго не мог приступить к выполнению, говоря о том, что это задание слишком сложно для него.

в) Прежде чем выполнять данное задание, сотрудник долго раздумывал, тщательно проверял все данные, а затем приступил к работе над чертежом.

г) Ученик при выполнении работы часто переключается с одного вида деятельности на другой, отвлекается на посторонние разговоры. При возникновении затруднений в решении теряет к задаче всякий интерес. С удовольствием выполняет задания только среднего уровня сложности.

д) Ученик, получив вопрос на уроке в присутствии завуча, начал говорить тихим голосом, затем сбился и в целом ответить на вопрос не смог, хотя, как выяснилось, материал знал.

е) Экономист планового отдела обладает высокой работоспособностью, надолго сосредотачивается на кропотливом деле, не спеша его выполняет, практически не допускает ошибок.

ж) При составлении проекта инженер-конструктор сильно увлекается, придумывает различные варианты, полностью поглощен работой и раздражается, когда его отвлекают.

з) Секретарша очень сильно реагирует на замечания начальника, долго переживает из-за допущенных ошибок, малейшие неприятности могут вызвать ухудшение настроения. Если необходимо срочно выполнить работу, не может сразу сосредоточиться.

и) Павел очень терпелив. Он может часами выполнять кропотливую работу, которая вызвала бы раздражение у другого человека.

к) Кирилл не выносит, когда приходится терять время в транспортных пробках. Он включает звуковой сигнал или грозит кулаком всем, кто его задерживает.

л) Сообщение о том, что его доклад перенесен с вечернего заседания на утреннее, заметно расстроило доцента Ковалева, и он плохо спал ночью.

Вариант 2

Какие механизмы психологической защиты действуют в следующих ситуациях:

а) После развода у Маргариты возникли серьезные финансовые трудности. Она сменила дорогие наряды на одежду спортивного сти-ля, стала ходить на работу пешком (раньше ее подвозил муж или же она брала такси). Коллег и знакомых она уверяла, что такая оде-жда удобна, а благодаря пешим прогулкам она получает всю необ-ходимую физическую нагрузку и совершенно не нуждается в диете.

б) Антон Сидоренко часто приходит домой навеселе. Поэтому по-воду в семье нередки ссоры. Тем не менее, когда его жена ушла в магазин, забыв взять с собой кошелек, и была вынуждена вер-нуться, Антон заявил: «Пить надо меньше, тогда и забывать не бу-дешь».

в) Сергей не закончил домашнюю работу по биологии. Чтобы не позориться перед классом, он притворился, что у него болит голова, и опустил ее на парту.

г) Саша отвык от сосания пальца в четыре года. В семь лет ему сообщили, что его родители разводятся и он будет жить с мамой и «новым папой». Саша снова стал сосать палец.

д) Анна, звезда женского футбола, во время игры порвала связки на ноге. Когда врач сказал, что она никогда не сможет играть в футбол, она принялась старательно изучать методику работы футбольного тренера.

е) Маленькая Ирина очень расстроилась, что мама ее отшлепала. Она побежала в свой игрушечный уголок и побила куклу.

ж) Когда Светлана сердится, она садится за пианино. Она уже сочинила в такие минуты несколько прекрасных джазовых мелодий.

з) Ольга постоянно забывает поздравить отца, который ушел в другую семью, с днем рождения.

и) Иван не сдал экзамен по математике и объясняет это тем, что математика – очень сложный предмет.

к) Андрей последнее время пристрастился к выпивке, но не считает себя алкоголиком.

Вариант 3

Подберите относительно каждой из данных конфликтных ситуаций наиболее оптимальные стратегии поведения (сотрудничество, компромисс, избегание, приспособление). Опишите конкретные действия всех возможных участников конфликта.

а) У жильцов с верхнего этажа в их отсутствие прорвало трубу с горячей водой, в результате чего были залиты две нижние квартиры, не так давно отремонтированные хозяевами. Встает вопрос, кто будет оплачивать новый ремонт?

б) Две фирмы занимают одно большое помещение и пользуются одним телефоном. В конце каждого месяца между их руководителями возникает спор по поводу оплаты за аренду и услуги связи.

в) Двое молодых людей любят одну и ту же девушку. Но оба понимают, что «третий – лишний».

г) Бездетные супруги, прожив довольно много лет вместе, решили развестись. Однако не могут решить, кому должны остаться однокомнатная квартира, машина, мебель и другие совместно приобретенные материальные ценности.

д) Директор частной фирмы обещал своим сотрудникам солидную премию к Новогодним праздникам. Но из-за срыва партнерами поставки крупной партии товара прибыль оказалась незначительной, что не позволило руководству выполнить свое обещание. Среди работников фирмы зреет недовольство.

Вариант 4

Из приведенных примеров выберите те, которые характеризует поведение

человека как индивида и как личности. Обоснуйте ответы.

а) У девочки наблюдается медлительность в моторике, в речи, в мышлении, в возникновении чувств. Она медленно и с трудом переключается с одного вида деятельности на другой.

б) Сотрудник рассказывает коллеге, как он распределяет рабочее время.

в) Учитель внес предложения, осуществление которых значительно повысило успеваемость в школе.

г) У студента К. прекрасная дикция и приятный голос.

д) Мальчик записался в шахматный клуб.

е) Девушка отличается выразительной мимикой, резкими движениями и быстрой походкой.

Вариант 5

Решить задачу с конкретными ситуациями, ответив на вопросы, приведенными в конце задачи.

Одна сотрудница высказывает другой претензии по поводу многочисленных и часто повторяющихся ошибок в работе. Вторая сотрудница принимает высказываемые претензии за оскорбление. Между ними возникает конфликт.

Вопрос. В чем причина конфликта? Определите конфликтную ситуацию.

Шкала и критерии оценивания

- оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если ответ свидетельствует о знании материала по программе, о знании рекомендованной литературы, содержит правильное, достаточно точное и аргументированное изложение материала; практическое задание выполнено в полном объеме, с подробными пояснениями, сделаны полные аргументированные выводы;

- оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, если ответ свидетельствует о существенных пробелах в знании основного материала по программе, а также присутствуют принципиальные ошибки при изложении материала; неумение с помощью преподавателя дать правильные ответы на вопросы из числа предусмотренных рабочей программой дисциплины; не справился с практическим заданием или выполнил его менее чем на 50 %.

ВОПРОСЫ ДЛЯ ЗАЩИТЫ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ

Практическая работа 1. Психология как наука

1. История развития психологии.
2. Место психологии в системе наук.
3. Предмет и объект исследования науки психологии.
4. Основные направления развития психологической науки.
5. Методы психологии.

Практическая работа 2. Психика и организм

1. Понятие психики.
2. Психика, поведение, деятельность.
3. Развитие психики в процессе онтогенеза и филогенеза.
4. Основные функции психики.

5. Мозг и психика.
6. Теории И. Павлова, Шелдона, Кречмера.
7. Структура психики.

Семинарское занятие 3. Познавательные процессы

1. Ощущение и его виды
2. Восприятие
3. Внимание
4. Память
5. Воображение
6. Мышление
7. Интеллект

Практическая работа 4. Психические состояния. Уровни психики.

1. Понятие и классификация психических состояний.
2. Типичные положительные психические состояния человека.
3. Отрицательные психические состояния и их предупреждение:
4. Специфические состояния психики человека:
5. Пограничные психические состояния личности:
6. Виды и структура сознания.
7. Подсознание и его виды.
8. Понятие подсознательного.

Практическая работа 5. Психология личности.

1. Понятие и структура личности.
2. Способности, виды способностей.
3. Учения о темпераменте.
4. Понятие темперамента и его виды
5. Понятие характера и его типы
6. Акцентуация характера, классификация
7. Физиогномика.

Практическая работа 6. Социально-психологические аспекты группового взаимодействия.

1. Понятие «малая группа», общие характеристики малой группы.
2. Функции и классификации малых групп.
3. Лидерство в малой группе.
4. Понятие «конфликт». Виды и типы конфликтов.
5. Динамика развития конфликтных ситуаций.
6. Способы разрешения конфликтов.
7. Семья как социокультурная среда воспитания и развития личности.

Практическая работа 7. Общие основы педагогической психологии.

1. Педагогика как наука: объект, предмет, задачи и функции педагогики.
2. Методы педагогики.
3. Основные категории педагогики: образование.
4. Основные категории педагогики: воспитание.
5. Основные категории педагогики: обучение.
6. Педагогическая деятельность.
7. Педагогическое взаимодействие.

Практическая работа 8. Использование психолого-педагогической техники в профессиональной деятельности.

1. Мотивационный компонент профессиональной пригодности. Призвание.
2. Понятие профессиональной адаптации.
3. Элементы профессиональной самоидентификации.
4. Вхождение в должность.
5. Работа с персоналом.
6. Техника составления психологического портрета.
7. Психотехника общения.
8. Основные способы воздействия (заражение, внушение, убеждение, подражание), их психологические особенности и применение в современной жизни.

Шкала и критерии оценивания

Практическая работа оценивается по пятибалльной шкале.

При получении неудовлетворительной оценки (1 балл) обучающийся выполняет работу повторно, при получении оценки 2 балла – вновь защищает работу.

Балл	Критерии оценки (содержательная характеристика)
1 (неудовлетворительно) Повторное выполнение работы	Работа выполнена полностью. Обучающийся не владеет теоретическим материалом, допуская грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, неспособен ответить на дополнительные вопросы.
2 (неудовлетворительно) Повторная подготовка к защите	Работа выполнена полностью. Обучающийся практически не владеет теоретическим материалом, допуская ошибки по существу рассматриваемых (обсуждаемых) вопросов, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допускает ошибки при ответе на дополнительные вопросы.
3 (удовлетворительно)	Работа выполнена полностью. Обучающийся владеет теоретическим материалом на минимально допустимом уровне, отсутствуют ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допуская незначительные ошибки на дополнительные вопросы.
4 (хорошо)	Работа выполнена полностью. Обучающийся владеет теоретическим материалом, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, допуская незначительные ошибки на дополнительные вопросы.
5 (отлично)	Работа выполнена полностью. Обучающийся владеет теоретическим материалом, отсутствуют ошибки при

	описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы.

ФОНД ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ

1. Психология как самостоятельная наука оформилась:
 - а) в 40-х гг. XIX в.;
 - б) в 80-х гг. XIX в.;
 - в) в 90-х гг. XIX в.;
 - г) в начале XX в.
2. Признание психологии как самостоятельной науки было связано с:
 - а) выходом трактата Аристотеля «О душе»;
 - б) развитием метода интроспекции;
 - в) созданием специальных научно-исследовательских учреждений;
 - г) развитием метода наблюдения.
3. Психология как наука о душе была определена:
 - а) более 3-х тыс. лет назад;
 - б) более 2-х тыс. лет назад;
 - в) в XVI в.;
 - г) в XVII в.
4. Психология как наука о сознании стала развиваться:
 - а) в XV в.;
 - б) в XVI в.;
 - в) в XVII в.;
 - г) в XVIII в.
5. Психология как наука о поведении возникла:
 - а) в XVII в.;
 - б) в XVIII в.;
 - в) в XIX в.;
 - г) в XX в.
6. Психическое отражение:
 - а) является точной копией окружающей действительности;
 - б) носит избирательный характер;
 - в) представляет фотографию воздействующей окружающей среды;
 - г) не зависит от условий окружающей среды.
7. По К.Юнгу, та часть психики человека, которая отражает внешнюю по отношению к организму реальность, называется:
 - а) экзопсихикой;
 - б) эндопсихикой;
 - в) интеропсихикой;
 - г) экстраверсией.
8. Потребности и эмоции относятся к:
 - а) экзопсихике;

- б) эндопсихике;
 - в) интеропсихике;
 - г) экстраверсии.
9. Психическим явлением является :
- а) нервный импульс;
 - б) рецептор;
 - в) интерес;
 - г) сердцебиение.
10. Особенности развития психики в онтогенезе изучает психология:
- а) медицинская;
 - б) общая;
 - в) социальная;
 - г) возрастная.
11. Как называется принцип, требующий рассматривать (изучать, исследовать) психические явления в постоянном движении, изменении:
- а) принцип детерминизма;
 - б) принцип развития;
 - в) принцип объективности;
 - г) принцип всесторонности.
12. Активное вмешательство исследователя в деятельность испытуемого с целью создания условий для выявления и установления психологического факта, называется:
- а) беседой;
 - б) анализом продуктов деятельности;
 - в) экспериментом;
 - г) контент-анализом.
13. Высшая форма психического отражения, свойственная только человеку, интегрирующая все другие формы отражения, называется:
- а) эмоцией;
 - б) рефлексией;
 - в) сознанием;
 - г) волей.
14. Для условных рефлексов характерны:
- а) врожденность;
 - б) постоянство реакции на влияние определенных раздражителей;
 - в) изменчивость, развиваемость, угасание;
 - г) однотипность исполнения.
15. Развитие организма человека называется :
- а) онтогенезом;
 - б) социогенезом;
 - в) филогенезом;
 - г) антропогенезом.
16. Развитие человека как вида называется:
- а) онтогенезом;
 - б) социогенезом;

- в) филогенезом;
 - г) антропогенезом.
17. Краткое стандартизованное психологическое испытание, в результате которого делается попытка оценить тот или иной психологический процесс или личность в целом, - это:
- а) наблюдение;
 - б) эксперимент;
 - в) тестирование;
 - г) самонаблюдение.
18. Центральной категорией психологии познавательных процессов является категория:
- а) отношения;
 - б) отражения;
 - в) установки;
 - г) восприятия.
19. Получение первичных образов обеспечивают:
- а) сенсорно-перцептивные процессы;
 - б) процесс мышления;
 - в) процесс представления;
 - г) процесс воображения.
20. В отличие от других познавательных процессов особого содержания не имеет:
- а) ощущение;
 - б) восприятие;
 - в) внимание;
 - г) память.
21. Анатомо-физиологический аппарат, предназначенный для приема определенных раздражителей из внешней и внутренней сред и переработки их, а ощущение, называется:
- а) рецептором;
 - б) проводником отдела;
 - в) анализатором;
 - г) рефлексом.
22. Минимальная величина раздражителя, вызывающая едва заметное ощущение - это порог ощущений:
- а) нижний абсолютный;
 - б) дифференциальный;
 - в) временный;
 - г) верхний абсолютный.
23. Эмоции – это переживания человеком чего-либо как:
- а) непосредственное;
 - б) опосредованное;
 - в) сознательное;
 - г) рациональное.
24. Чувствами называются:
- а) непосредственные переживания чего-либо;

- б) устойчивые эмоциональные отношения к кому-либо или к чему-либо;
 - в) стойкие, сильные, длительные эмоциональные состояния;
 - г) индифферентные отношения к действительности.
25. Чувства, связанные с познавательной деятельностью, называются:
- а) моральными;
 - б) эстетическими;
 - в) интеллектуальными;
 - г) практическими.
26. Для волевого регулирования присущи действия:
- а) неосознанные;
 - б) сознательные;
 - в) интуитивные;
 - г) произвольные.
27. Критериями воли не являются:
- а) волевое действие;
 - б) волевые качества личности;
 - в) выбор мотивов и целей;
 - г) показатель интеллектуального развития.
28. Способность человека к длительному и неослабному напряжению энергии, неуклонное движение к намеченной цели называется:
- а) настойчивостью;
 - б) оптимизмом;
 - в) трудолюбием;
 - г) сознательностью.
29. Определенный уровень работоспособности человека, уровень функционирования его психики в конкретный момент времени – это:
- а) чувства;
 - б) воля;
 - в) психические состояния;
 - г) внимание.
30. Какое психическое состояние человека не относится к стеническим:
- а) бодрость;
 - б) воодушевление;
 - в) апатия;
 - г) убежденность.
31. Личность – это человек как:
- а) индивид;
 - б) индивидуальность;
 - в) субъект деятельности;
 - г) а, б, в.
32. Человек, наделенный рядом важных социальных свойств (способностью учиться, трудиться, общаться, иметь духовные интересы и т.д.) является:
- а) гордостью нации;
 - б) избирателем;
 - в) личностью;

- г) интеллектуалом.
33. Активность человека, имеющая нравственный смысл, называется:
- а) показухой;
 - б) поведением;
 - в) самовыражением;
 - г) презентацией.
34. Суть процесса социализации человека заключается в:
- а) развитии его врожденных свойств;
 - б) овладении многочисленными отношениями между людьми;
 - в) усвоении жаргона определенного слоя общества;
 - г) овладении знаниями, нужными для профессиональной деятельности.
35. Какой компонент в психологической структуре личности лишний:
- а) мотивационно-целевой;
 - б) коммуникативный;
 - в) волевой;
 - г) перцептивный.
36. Совокупность устойчивых индивидуальных особенностей личности, складывающаяся и проявляющаяся в деятельности и общении - это:
- а) темперамент;
 - б) характер;
 - в) способности;
 - г) направленность личности.
37. Исключите лишнее слово:
- а) темперамент;
 - б) способности;
 - в) устойчивость;
 - г) характер.
38. Специфическая познавательная активность на предметы и явления окружающего мира называется:
- а) влечением;
 - б) желанием;
 - в) интересом;
 - г) склонностью.
39. Развитое состояние природных задатков, благоприятный психологический фактор успешной профессиональной самореализации личности, - это:
- а) умение;
 - б) навыки;
 - в) знания;
 - г) способности.
40. Самокритичность, скромность, гордость характеризуют:
- а) отношение личности к вещам;
 - б) отношение к другим людям;
 - в) систему отношений человека к самому себе;
 - г) особенности выполнения им какой-либо деятельности.
41. Под темпераментом понимают характеристики психической деятельности:

- а) статические;
 - б) содержательные;
 - в) динамические;
 - г) приобретенные.
42. По И. П. Павлову, классификация типов темперамента необходимо строить с учетом:
- а) соотношения жидкостей в организме человека;
 - б) особенностей функционирования нервной системы;
 - в) строения тела;
 - г) преобладания правого или левого полушария головного мозга.
43. О наличии способностей к какому-либо виду деятельности не может свидетельствовать:
- а) высокий темп усвоения знаний, умений и навыков;
 - б) большие энергетические затраты на овладение деятельностью;
 - в) наличие склонности к данному виду деятельности;
 - г) индивидуальное своеобразие, оригинальность продуктов труда.
44. Какая из указанных точек зрения считается наиболее научно состоятельной:
- а) способности человека врожденные, генетически заданы;
 - б) все способности в равной мере можно развить у любого человека, были бы созданы необходимые социальные условия;
 - в) способности развиваются на основе определенных задатков при включении человека в соответствующую деятельность, создании необходимых социальных и педагогических условий, активной работе личности над собой;
 - г) каждый человек в состоянии развить у себя любые способности, было бы проявлено желание и настойчивость.
45. Человек, умеющий влиять на коллектив в системе межличностных отношений, основанных на чувствах симпатии или антипатии, принятия или неприятия, - это:
- а) лидер;
 - б) руководитель;
 - в) партнер;
 - г) авторитет.
46. Сумма или совокупность психологических характеристик человека, определяющих его место в группе, - это:
- а) статус;
 - б) роль;
 - в) образ;
 - г) положение.
47. Наличие чувства меры во взаимоотношениях с людьми – это:
- а) воспитанность;
 - б) психологический такт;
 - в) педагогический такт;
 - г) нравственность.
48. Совокупность соподчиненных позиций членов группы в системе внутригрупповых межличностных предпочтений понимается как:

- а) социометрическая структура;
 - б) социометрическая система;
 - в) социометрический коллектив;
 - г) социометрическая группа.
49. Совокупность позиций членов группы в системах информационных потоков, связывающих членов группы между собой и внешней средой, понимается как структура группы:
- а) коммуникативная;
 - б) эмоциональная;
 - в) иерархическая;
 - г) межролевая.
50. Система взаимоотношений членов группы в зависимости от их способности оказывать влияние в малой группе понимается как:
- а) структура социальной власти;
 - б) структура лидерства;
 - в) структура ролей;
 - г) позиционная структура.
51. Активность человека, направленная на познание и преобразование окружающего мира и самого себя, называется:
- а) воспитанием;
 - б) деятельностью;
 - в) учением;
 - г) трудом.
52. Основное взаимодействие человека со средой, при котором он достигает сознательно поставленной цели, возникающей как следствие определенной его потребности, мотива, называется:
- а) операцией;
 - б) действием;
 - в) деятельностью;
 - г) умением.
53. Основной характеристикой деятельности не является:
- а) предметность;
 - б) субъективность;
 - в) социальность;
 - г) непрерывность.
54. Ведущими видами деятельности не является:
- а) игра;
 - б) учение;
 - в) спорт;
 - г) труд.
55. Основной единицей анализа деятельности является:
- а) действие;
 - б) операция;
 - в) цель;
 - г) мотив.

56. Осознаваемый результат, на достижение которого направлено поведение, называется:
- а) потребностью;
 - б) мотивом;
 - в) задачей;
 - г) целью.
57. Обычно мало осознаются или совсем не осознаются:
- а) действия;
 - б) навыки;
 - в) операции;
 - г) умения.
58. Функцию регулирования действия выполняет следующие его компоненты:
- а) моторные (двигательные);
 - б) центральные (мыслительные);
 - в) сенсорные (чувствительные);
 - г) рецептивные.
59. Действия, ставшие в результате упражнений и тренировок, малоосознаваемыми, доведенные до автоматического исполнения, называются:
- а) умением;
 - б) операцией;
 - в) навыком;
 - г) мастерством.
60. Процесс объективизации накопленного личностного опыта называется:
- а) экстериоризацией;
 - б) интериоризацией;
 - в) обучением;
 - г) общением.

Шкала и критерии оценивания

Оценка выставляется в виде процента успешно выполненных заданий (соответственно, если даны верные ответы на все вопросы теста, ставится оценка «100%», если не дано ни одного верного ответа – «0%»).

<i>Процент правильных ответов</i>	<i>Балл</i>
80 % и более	5 (отлично)
65–79 %	4 (хорошо)
50–64 %	3 (удовлетворительно)
Менее 50 %	2 (неудовлетворительно)

ТЕМЫ РЕФЕРАТОВ

1. Научное и житейское понимание психологических явлений.
2. Мозг и психика. Связь основных структур мозга с психическими процессами и состояниями человека.

3. Законы и загадки зрительного восприятия человека.
4. Роль и виды чувствительности (ощущений) у человека.
5. Мотивация и эмоции у человека и животных.
6. Проявление сознания и бессознательного в поведении, психических процессах, свойствах и состояниях человека.
7. Психические процессы как формы деятельности.
8. Влияние мышления на восприятие.
9. Низшие и высшие формы внимания. Этапы развития внимания у человека.
10. Индивидуальные особенности и нарушения памяти.
11. Факторы, определяющие развитие памяти у человека.
12. Мышление, эмоции и мотивация: проблемы связи мышления с реальностью.
13. Речь как инструмент мышления.
14. Психологические требования к деятельности, формирующей способности человека.
15. Природа способностей, их индивидуальные психологические различия у людей.
16. Способность, одаренность и талант: взаимосвязь и различие в этих явлениях.
17. Темперамент и индивидуальный стиль деятельности.
18. Типологии характеров, сопоставительный анализ.
19. Место характера в общей структуре личности
20. Проблема возрастной устойчивости и изменчивости личности.
21. Условия и факторы нормального и аномального развития личности.
22. Общение и деятельность.
23. Особенности делового общения.
24. Семья и взаимоотношения. Конфликты в семье.
25. Развитие личности в группах и коллективах.
26. Самооценка и уровень притязаний как факторы мотивации.
27. Сущность и структура целостного педагогического процесса.
28. Дидактика как наука об обучении.
29. Убеждение - главный метод воспитания.
30. Цели личности и их роль в жизни человека.
31. Психоаналитический подход к пониманию личности (З.Фрейд, К.Юнг).
32. Бихевиористический подход к пониманию личности (Б.Скиннер).
33. Гуманистический подход к пониманию личности (К.Роджерс, А.Маслоу).
34. Когнитивный подход к пониманию личности (Дж. Келли).
35. Экзистенциальный подход к пониманию личности (Э.Фромм, В. Франкл).
36. Методы социально-психологических исследований.
37. Имидж как внешний «Я-образ»
38. Социально-психологические факторы формирования отношения к труду

39. Барьеры межличностного непонимания и способы их преодоления.
40. Способы воздействия партнеров в процессе общения (заражение, внушение, подражание, убеждение).
41. Механизмы социальной перцепции (самоподача превосходства, привлекательности, актуального состояния и причин поведения).
42. Я строю образ партнера: перцептивная сторона общения.
43. Психологический климат и стратегии поведения людей в малых группах.
44. Корпоративная культура организации.
45. Стадии профессионального становления личности

Шкала и критерии оценивания

Реферат оценивается по пятибалльной шкале:

Оценка «отлично» ставится в следующих случаях.

- а) содержание работы:
 - полностью соответствует теме исследования;
 - терминологический аппарат использован правильно, аргументированно;
 - обучающийся показывает глубокую общетеоретическую подготовку;
 - представлены позиции разных авторов, их анализ и оценка;
 - в реферате используются свежие литературные источники, нормативные документы, законодательные акты;
 - обучающийся проявляет умение обобщать, систематизировать материал, являющийся предметом реферата.
- б) защита реферата:
 - обучающийся в устном выступлении адекватно представляет результаты исследования;
 - владеет научным стилем изложения;
 - владеет понятийным аппаратом;
 - аргументированно отвечает на вопросы и участвует в дискуссии.

Оценка «хорошо» ставится в следующих случаях.

- а) содержание реферата:
 - обучающийся показал хорошие знания по предмету и владеет навыками систематизации материала;
 - обучающийся не в полном объеме изучил историю вопроса;
 - был некорректен в использовании терминологии;
 - допустил 1-2 ошибки в теории.
- б) защита реферата:
 - обучающийся неадекватно представил результаты работы в устном сообщении, но при этом проявил хорошие знания по дисциплине и владение навыками систематизации материала.

Оценка «удовлетворительно» ставится в следующих случаях.

- а) содержание реферата:
 - обучающийся обнаружил удовлетворительные знания по предмету;
 - имеются замечания по 3-4 параметрам п.А.
- б) защита реферата:
 - в устном выступлении обучающийся проявил поверхностное знание

предмета исследования;

- затрудняется в аргументации, отвечая на вопросы;
- отступает от научного стиля изложения.

Оценка «неудовлетворительно» ставится при невыполнении условий для положительной оценки и ведет к полной переделке и пересдаче реферата.

33. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ГЕОДЕЗИЧЕСКОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ ВЕДЕНИЯ КАДАСТРОВЫХ РАБОТ

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ

1. В отношении каких объектов недвижимости выполняются кадастровые работы?
2. Понятие земельного участка.
3. Перечислите единицы кадастрового деления территории Российской Федерации.
4. Перечислите способы образования земельных участков.
5. Что из себя представляет межевой план?
6. Понятие недвижимого имущества.
7. Что подразумевается под техническим планом?
8. Перечислите основные требования к образованию земельных участков.
9. Понятие «кадастровая деятельность».
10. Что такое акт обследования?
11. Кто выполняет кадастровые работы?
12. Что подразумевается под комплексными кадастровыми работами?
13. Что представляет собой карта-план территории?
14. Кто выполняет комплексные кадастровые работы?
15. Что относится к основным сведениям об объекте недвижимости, вносимым в Кадастр недвижимости?
16. Что является результатом комплексных кадастровых работ?
17. Какие сведения вносят в Реестр прав на недвижимость?
18. В отношении каких объектов не выполняются комплексные кадастровые работы?
19. Что относится к дополнительным сведениям об объекте недвижимости, вносимым в Кадастр недвижимости?
20. Что представляет собой Единый государственный реестр недвижимости?
21. Назовите результаты кадастровых работ.
22. Какие сведения вносят в Реестр границ?
23. Что представляют собой Реестровые дела?
24. Что является геодезической основой Единого государственного реестра недвижимости?
25. Что представляют собой Кадастровые карты?
26. Что является картографической основой Единого государственного реестра недвижимости?
27. Перечислите основания для осуществления государственного кадастрового учета и (или) государственной регистрации прав.
28. Какая из подведомственных Росреестру организаций осуществляет государственный кадастровый учет объектов недвижимости?
29. Назовите основания для возврата заявления и документов, представленных для осуществления государственного кадастрового учета и

государственной регистрации прав, без рассмотрения.

30. Что удостоверяет выписка из Единого государственного реестра недвижимости?

31. Каков порядок осуществления государственного кадастрового учета и государственной регистрации прав?

32. Что такое техническая ошибка?

33. Приведите полное название Росреестра.

34. Что такое реестровая ошибка?

35. Расшифруйте аббревиатуру «ЕГРН».

36. В отношении какого вида объектов недвижимости формируется межевой план?

37. Кто может быть заказчиком кадастровых работ?

38. В отношении каких видов объектов недвижимости формируется технический план?

39. Кто может быть заказчиком комплексных кадастровых работ?

40. Перечислите методы проектирования земельных участков.

41. Что представляет собой опорная межевая сеть?

42. Перечислите виды планово-картографических материалов, используемых в землеустройстве и кадастре.

43. Какие системы координат применяют при ведении кадастра?

44. Перечислите методы определения координат характерных точек границ земельных участков при выполнении кадастровых работ.

Шкала и критерии оценивания

Ответ обучающегося на экзамене оценивается по пятибалльной шкале:

45. *оценка «отлично»* – ответы обучающегося на вопросы экзаменационного билета и дополнительные вопросы экзаменатора полные, аргументированные, обстоятельные; высказываемые предположения подтверждены конкретными примерами; практические задания выполнены по стандартной или самостоятельно разработанной методике, в полном объеме, без ошибок в расчетах, с подробными пояснениями, сделаны полные аргументированные выводы;

46. *оценка «хорошо»* – обучающийся ответил на все вопросы задания, дал точные определения и понятия; однако затрудняется подтвердить теоретические положения практическими примерами; практические задания выполнены по стандартной методике без ошибок в расчетах, однако даны недостаточно полные пояснения по анализу показателей;

47. *оценка «удовлетворительно»* – обучающийся правильно ответил на все вопросы, но с недостаточно полной аргументацией; выполнил не менее 50 % практических заданий;

48. *оценка «неудовлетворительно»* – обучающийся не смог ответить на 2/3 вопросов билета; не справился с практическим заданием или выполнил менее 50 % практических заданий.

ВОПРОСЫ ДЛЯ ЗАЩИТЫ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ

Практическая работа №1 «Подготовка межевого плана земельного участка»

1. Перечислите способы образования земельных участков.
 2. Назовите основные требования, предъявляемые к образуемым и измененным земельным участкам.
 3. Что из себя представляет межевой план?
 4. Кто выполняет кадастровые работы?
 5. В отношении какого вида объектов недвижимости формируется межевой план?
 6. Кто может быть заказчиком кадастровых работ?
 7. Перечислите из каких графических разделов состоит межевой план.
 8. Назовите из каких текстовых разделов состоит межевой план.
 9. Какие виды документации используются при формировании межевого плана?
 10. Кто вправе сформировать и заверить межевой план?
 11. Напишите структуру кадастрового номера земельного участка.
 12. Перечислите категории земель в соответствии с Земельным кодексом РФ.
 13. Что представляет собой кадастровый план территории?
 14. В каком случае требуется согласовать местоположение границ земельных участков?
 15. Приведите определение земельного участка.
 16. Что представляет собой геодезическая основа, применяемая при подготовке межевого плана?
 17. Какие методы определения координат характерных точек границ земельного участка могут быть указаны в межевом плане?
- ### Практическая работа №2 «Оформление Декларации об объекте недвижимости»
1. Что представляет собой Декларация об объекте недвижимости?
 2. В каких случаях может быть составлена Декларация об объекте недвижимости?
 3. Кто может заполнить Декларацию об объекте недвижимости?
 4. В отношении каких объектов оформляется Декларация об объекте недвижимости?
 5. В состав какого кадастрового документа включают Декларацию об объекте недвижимости?
 6. Применяется ли геодезическая основа при подготовке Декларации об объекте недвижимости?

Шкала и критерии оценивания

Для допуска к защите практической работы обучающийся должен показать ее результаты преподавателю и подготовить отчет. Защита проходит индивидуально.

При получении неудовлетворительной оценки (1 балл) обучающийся выполняет работу повторно, при получении оценки 2 балла – вновь защищает работу.

Балл	Критерии оценки (содержательная характеристика)
1 (неудовлетворительно)	Работа выполнена не полностью. Обучающийся не владеет теоретическим материалом, допуская грубые ошибки,

Повторное выполнение работы	испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, неспособен ответить на дополнительные вопросы
2 (неудовлетворительно) Повторная подготовка к защите	Работа выполнена полностью. Обучающийся практически не владеет теоретическим материалом, допуская ошибки по сущности рассматриваемых (обсуждаемых) вопросов, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допускает ошибки при ответе на дополнительные вопросы
3 (удовлетворительно)	Работа выполнена полностью. Обучающийся владеет теоретическим материалом на минимально допустимом уровне, отсутствуют ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допуская незначительные ошибки на дополнительные вопросы
4 (хорошо)	Работа выполнена полностью. Обучающийся владеет теоретическим материалом, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, допуская незначительные ошибки на дополнительные вопросы
5 (отлично)	Работа выполнена полностью. Обучающийся владеет теоретическим материалом, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы

ФОНД ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ

Задание 1.

Земельные участки, здания, сооружения, помещения, объекты незавершенного строительства, машино-места, единые недвижимые комплексы являются объектами

- а) земляных работ;*
- б) кадастровых работ;*
- в) землеустроительных работ;*
- г) проектно-изыскательских работ;*

Задание 2.

Недвижимая вещь, которая представляет собой часть земной поверхности и имеет характеристики, позволяющие определить ее в качестве индивидуально определенной вещи – это:

- а) кадастровый участок;*
- б) территория;*
- в) земельный участок;*

г) *агломерация;*

Задание 3.

Что является моментом возникновения земельного участка как объекта государственного кадастрового учета в соответствующих границах?

- а) *дата внесения соответствующей записи в ЕГРН;*
- б) *дата внесения соответствующей записи в ЕГРОКС;*
- в) *дата внесения соответствующей записи в ЕГРЮЛ;*
- г) *дата внесения соответствующей записи в ЕГРИП;*

Задание 4.

Уникальный неизменяемый, не повторяющийся во времени и на территории Российской Федерации номер объекта недвижимости – это:

- а) *идентификатор;*
- б) *рубрикатор;*
- в) *инвентарный номер;*
- г) *кадастровый номер;*

Задание 5.

Продолжите наименование категории земель: «земли особо охраняемых территорий и ...»

- а) *предметов;*
- б) *субъектов;*
- в) *объектов;*
- г) *участков;*

Задание 6.

Перераспределение земельных участков - это

- а) *способ образования;*
- б) *способ передачи права;*
- в) *метод изъятия;*
- г) *метод предоставления;*

Задание 7.

Какой из перечисленных документов НЕ формирует кадастровый инженер?

- а) *межевой план;*
- б) *кадастровый план территории;*
- в) *технический план;*
- г) *карта-план территории;*

Задание 8.

Какое решение примет саморегулируемая организация кадастровых инженеров при получении решения суда о недееспособности входящего в нее кадастрового инженера?

- а) *о наложении штрафа;*
- б) *о приостановлении работы;*
- в) *об оплате компенсации;*
- г) *об исключении;*

Задание 9.

Какие формы организации кадастровой деятельности кадастрового инженера?

а) индивидуального предпринимателя или работника юридического лица;
б) индивидуального предпринимателя и работника юридического лица
одновременно;

- в) благотворительного фонда;
- г) паевого фонда;
- д) индивидуального предпринимателя;
- е) работника юридического лица;

Задание 10.

Кадастровые работы выполняются кадастровым инженером на основании...

- а) договора купли-продажи;
- б) договора подряда;
- в) договора переуступки прав;
- г) счета-фактуры;

Задание 11.

В отношении какого из указанных вида объектов недвижимости формируется межевой план?

- а) кадастрового округа;
- б) кадастрового участка;
- в) сооружения;
- г) земельного участка;

Задание 12.

При проведении согласования местоположения границ кадастровый инженер обязан

- а) доставить заинтересованных лиц или их представителей к месту проведения согласования;
- б) определить координаты характерных точек границы земельного участка фотограмметрическим методом;
- в) проверить полномочия заинтересованных лиц или их представителей;
- г) определить координаты характерных точек границы земельного участка картометрическим методом;

Задание 13.

Ошибка, допущенная органом регистрации прав при осуществлении государственного кадастрового учета и (или) государственной регистрации прав и приведшая к несоответствию сведений, содержащихся в ЕГРН, сведениям, содержащимся в документах, на основании которых вносились сведения в ЕГРН -

- а) реестровая;
- б) кадастровая;
- в) техническая;
- г) случайная;

Задание 14.

Межевой план состоит из

- а) графической и текстовой частей;
- б) картографической и геодезической основ;
- в) фотограмметрической и аэрофотогеодезической основ;
- г) теоретической и экспериментальной частей;

Задание 15.

Выберите сокращенное название Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии

- а) Росприроднадзор;*
- б) Россельхознадзор;*
- в) Росархив;*
- г) Росреестр;*

Задание 16.

Кто выполняет комплексные кадастровые работы?

- а) землеустроитель;*
- б) кадастровый инженер;*
- в) регистратор;*
- г) инженер-геодезист;*

Задание 17.

Как называются работы, одновременно выполняемые в отношении всех расположенных на территории одного кадастрового квартала или территориях нескольких смежных кадастровых кварталов объектов недвижимости?

- а) комплексные кадастровые работы;*
- б) кадастровые работы;*
- в) землеустроительные работы;*
- г) проектно-изыскательские работы;*

Задание 18.

Как расшифровать аббревиатуру ЕГРН применительно к изучаемой дисциплине?

- а) Единый государственный реестр налогоплательщиков;*
- б) Единый государственный реестр недвижимости;*
- в) Единый градостроительный рубрикатор недвижимости;*
- г) Единый градообразующий рубрикатор недвижимости;*

Задание 19.

К какому виду сведений, содержащихся в кадастре недвижимости, относят описание местоположения объекта недвижимости?

- а) к уникальным сведениям;*
- б) к второстепенным сведениям;*
- в) к основным сведениям;*
- г) к дополнительным сведениям;*

Задание 20.

Какой документ разрабатывают при выполнении комплексных кадастровых работ?

- а) межевой план;*
- б) кадастровый план территории;*
- в) технический план;*
- г) карта-план территории;*

Задание 21.

Составленные на картографической основе тематические карты, на которых в графической форме и текстовой форме воспроизводятся сведения,

содержащиеся в ЕГРН – это:

- а) географические карты;*
- б) кадастровые карты;*
- в) карты-планы территорий;*
- г) специальные карты;*

Задание 22.

Кадастровые округа, кадастровые районы, кадастровые кварталы являются

- а) территориальными образованиями;*
- б) муниципальными образованиями;*
- в) единицами технического учета;*
- г) единицами кадастрового деления;*

Задание 23.

Каким документом удостоверяется государственный кадастровый учет, государственная регистрация возникновения или перехода прав на недвижимое имущество?

- а) выпиской из ЕГРН;*
- б) выпиской из ЕГРОКС;*
- в) выпиской из ЕГРЮЛ;*
- г) выпиской из ЕГРИП;*

Задание 24.

К какому виду сведений, содержащихся в кадастре недвижимости относят описание местоположения объекта недвижимости?

- а) к уникальным сведениям;*
- б) к второстепенным сведениям;*
- в) к основным сведениям;*
- г) к дополнительным сведениям;*

Задание 25.

В отношении какого из указанных видов объектов недвижимости формируется технический план?

- а) кадастрового округа;*
- б) кадастрового участка;*
- в) сооружения;*
- г) земельного участка;*

Задание 26.

При применении каких методов определения координат характерных точек границ земельных участков в межевом плане указываются сведения только о системе координат (без сведений о пунктах государственной геодезической сети)?

- а) картометрического или аналитического;*
- б) фотограмметрического или аналитического;*
- в) фотограмметрического или геодезического;*
- г) геодезического или картометрического;*

Шкала и критерии оценивания

Оценка выставляется в виде процента успешно выполненных заданий.

Процент правильных ответов	Балл
80 % и более	5 (отлично)
65–79 %	4 (хорошо)
50–64 %	3 (удовлетворительно)
Менее 50 %	2 (неудовлетворительно)

ТЕМЫ РЕФЕРАТОВ

1. Сравнительный анализ саморегулируемых организаций кадастровых инженеров в России (<https://sro.su/reestr/19-sro-kadaastrovykh-inzhenerov>).
2. Исторические сведения о преобразованиях в сфере ведения кадастра недвижимости и регистрации прав на недвижимое имущество.
3. Кадастр земель в передовых зарубежных странах.
4. Зарубежные примеры публичных кадастровых карт, их назначение и содержание.
5. Исторические сведения о земельных реформах России (от истоков и до наших дней).
6. Порядок выполнения кадастровых работ в отношении земельного участка.
7. Способы определения площадей земельных участков и их точность.
8. Обзор законодательных и нормативных актов Российской Федерации в сфере кадастра недвижимости и регистрации прав на недвижимое имущество.
9. Порядок установления сервитутов в отношении земельных участков.
10. Федеральная государственная информационная система ведения ЕГРН (ФГИС ЕГРН).
11. Процедура согласования границ земельного участка.
12. Порядок выполнения кадастровых работ в отношении объекта капитального строительства.
13. Использование ГИС-технологий в кадастровых работах.
14. Порядок предоставления земельных участков.
15. Понятие объектов недвижимости и их свойства.
16. Столыпинская земельная реформа.
17. Зарубежный опыт создания 3D кадастра.
18. BIM-технологии для целей кадастра.
19. Порядок изъятия земельных участков для государственных или муниципальных нужд.
20. Механизмы государственного регулирования земельных отношений.
21. Характеристика деятельности и филиальной сети Саморегулируемой организации Ассоциация "Некоммерческое партнерство "Кадастровые инженеры юга" (<http://www.kades.ru>).
22. Характеристика деятельности и филиальной сети Саморегулируемой организации "Гильдия кадастровых инженеров" (<http://kadastrsro.ru/reestr>).
23. Анализ единой учетно-регистрационной системы в России с

01.01.2017 г.

24. Кадастровая система Польши
25. Характеристика деятельности и филиальной сети Ассоциации "Саморегулируемая организация кадастровых инженеров" (<https://www.roskadastre.ru>).
26. Кадастровая система Германии.
27. Анализ деятельности организаций, предоставляющих кадастровые услуги на примере г.Новосибирска.
28. Анализ деятельности и филиальной сети саморегулируемой организации "Ассоциация кадастровых инженеров Приволжско-Уральского региона" (<http://akirp.ru>).
29. Судебная землеустроительная экспертиза.
30. Характеристика деятельности и филиальной сети Ассоциации «Союз кадастровых инженеров» (<http://srokadastr.ru>).
31. Опыт проведения комплексных кадастровых работ в России.
32. Кадастровая система Бразилии.
33. Характеристика деятельности и филиальной сети Ассоциации Саморегулируемая организация "Кадастровые инженеры регионов" (<http://asrocer.ru>).
34. Анализ деятельности саморегулируемой организации Ассоциации «Объединение кадастровых инженеров»" (www.sokin.ru).
35. Кадастровая система США.
36. Характеристика деятельности Росреестра в учетно-регистрационной сфере недвижимости.
37. Кадастровая система в Нидерландах (Голландии).
38. Характеристика деятельности и филиальной сети Саморегулируемой организации Ассоциации "Кадастровые инженеры регионов (КИРС)" (<http://kirsnp.ru/>).
39. Сравнительный анализ кадастровых систем Скандинавских стран.
40. Характеристика деятельности и филиальной сети Союза "Некоммерческое объединение кадастровых инженеров" (СРО Союз "Кадастровые инженеры", <https://kiportal.ru>).
41. Характеристика деятельности и филиальной сети Саморегулируемой организации "Ассоциация кадастровых инженеров Поволжья" (www.np-okirt.ru).
42. Характеристика деятельности и филиальной сети Ассоциации саморегулируемая организация "Объединение кадастровых инженеров" (<https://asroki.ru>).
43. Кадастровая система Дании.
44. Характеристика деятельности и филиальной сети Ассоциации "Саморегулируемая организация кадастровых инженеров регионов Урала и Поволжья" (<http://www.ski-pk.ru>).
45. Сингапурский опыт применения BIM –технологий.
46. Опыт развития BIM-технологий в Нидерландах.
47. Кадастровая система Франции.
48. Характеристика деятельности и филиальной сети Ассоциация

саморегулируемая организация "Балтийское объединение кадастровых инженеров" (<https://sroboki.ru>).

49. Кадастровая система Канады.
50. Ответственность за нарушение земельного законодательства.
51. Характеристика деятельности и филиальной сети Ассоциации Саморегулируемая организация "Профессиональный Центр Кадастровых инженеров" (<https://profcki.ru>).
52. Кадастровая система Швеции.
53. Характеристика деятельности и филиальной сети Ассоциация Саморегулируемая организация "Объединение профессионалов кадастровой деятельности" (<http://profcadastre.ru>).
54. Оформление прав собственности на здание в упрощенном порядке.
55. Кадастровая система Норвегии.
56. Характеристика деятельности и филиальной сети Ассоциация Саморегулируемая организация "Межрегиональный союз кадастровых инженеров" (<http://sromski.ru/01/default.aspx>).
57. Кадастровая система Китая.
58. Автоматизация ведения Единого государственного реестра недвижимости. Основные функции ФГИС ЕГРН.
59. Опыт развития трехмерного кадастра в Нидерландах.
60. Обзор программного обеспечения, применяемого для выполнения кадастровых работ.
61. Анализ деятельности организаций, предоставляющих кадастровые услуги на примере Центрального округа г.Новосибирска.
62. Анализ деятельности организаций, предоставляющих кадастровые услуги на примере Ленинского района г.Новосибирска.
63. Особенности согласования и проведения перепланировки жилого помещения.
64. Порядок перевода земель из одной категории в другую.
65. Понятие и виды ограничений/ обременений вещных прав на недвижимость.
66. Комплексное освоение территорий и земельных участков в целях жилищного строительства.
67. Принудительное прекращение права собственности на земельные участки.
68. Управление и распоряжение земельными участками, находящимися в государственной и муниципальной собственности.
69. Назначение и виды градостроительной документации.
70. Правила проведения рекультивации и консервации земель.
71. Землеустройство и землеустроительные работы.
72. Технология создания и обновления кадастровых карт и планов.
73. Топографо-геодезические и картографические работы по обеспечению городского хозяйства, технической инвентаризации, кадастра недвижимости и землеустройства.

74. Создание изображения поверхности Земли в целом, отдельных территорий и участков земной поверхности на основе данных, полученных наземными и аэрокосмическими методами.

75. Инженерно-топографические планы и модели местности для обеспечения градостроительной деятельности.

76. Картографическое обеспечение городского хозяйства, технической инвентаризации, кадастра недвижимости и землеустройства.

77. Инвентаризационные и кадастровые карты и планы.

78. Опорная межевая сеть.

79. Виды планово-картографических материалов, используемых в землеустройстве и кадастре.

80. Системы координат, применяемые при ведении кадастра.

Шкала и критерии оценивания

Выполнение и представление реферата оценивается по пятибалльной системе.

Оценка «отлично» ставится в следующих случаях.

А) Содержание работы:

- полностью соответствует теме исследования;
- терминологический аппарат использован правильно, аргументировано;
- обучающийся показывает глубокую общетеоретическую подготовку;
- представлены позиции разных авторов, их анализ и оценка;
- используются свежие литературные источники, нормативные документы, законодательные акты;
- обучающийся проявляет умение обобщать, систематизировать материал, являющийся предметом реферата.

Б) Представление реферата:

- обучающийся в устном выступлении адекватно представляет результаты исследования;
- владеет научным стилем изложения;
- владеет понятийным аппаратом;
- аргументировано отвечает на вопросы и участвует в дискуссии.

Оценка «хорошо» ставится в следующих случаях.

Содержание работы:

- обучающийся показал хорошие знания по теме реферата и владеет навыками систематизации материала;
- обучающийся не в полном объеме изучил представленную проблему;
- был некорректен в использовании терминологии;
- допустил 1-2 ошибки в теории.

Представление реферата:

- обучающийся неадекватно представил результаты работы в устном сообщении, но при этом проявил хорошие знания по теме реферата и владение навыками систематизации материала.

Оценка «удовлетворительно» ставится в следующих случаях.

Содержание работы:

- обучающийся обнаружил удовлетворительные знания по теме реферата;

- имеются замечания по 3-4 параметрам п. А.

Представление реферата:

- в устном выступлении обучающийся проявил поверхностное знание предмета исследования;

- затрудняется в аргументации, отвечая на вопросы;
- отступает от научного стиля изложения.

Оценка «неудовлетворительно» ставится при невыполнении условий для положительной оценки и ведет к полной переделке и передаче работы.

Требования по оформлению реферата:

- объем реферата от 10 до 15 страниц формата А4, шрифт Times New Roman, кегль 14 пт, полуторный междустрочный интервал, выравнивание текста – по ширине, нумерация страниц в верхнем колонтитуле по центру, автоматические переносы слов (кроме титульного листа), поля: снизу и сверху – 20 мм, слева – 25 мм, справа – 10 мм;

- на титульном листе указывается: название реферата, Фамилия И.О. обучающегося, номер группы;

- список использованных источников – современная, актуальная литература от пяти до десяти источников, полное указание выходных данных для книжных и периодических изданий, адреса сайтов, с которых заимствован материал, по тексту реферата должны быть ссылки на источники.

34. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ИНЖЕНЕРНО-ГЕОДЕЗИЧЕСКИЕ ИЗЫСКАНИЯ»

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ С ОЦЕНКОЙ

- 1) В чем заключаются цели и задачи инженерно-геодезических изысканий?
- 2) Программа и назначение инженерно-геодезических изысканий.
- 3) Основные принципы автоматизации инженерно-геодезических и проектно-изыскательских работ.
- 4) Современные геодезические приборы и методы измерений при инженерно геодезических изысканиях.
- 5) Особенности крупномасштабных топографических съемок при изысканиях инженерных сооружений.
- 6) Выбор высоты сечения рельефа для съемки местности при изысканиях инженерных сооружений.
- 7) Способы создания (развития) опорных геодезических сетей для обеспечения инженерно-геодезических изысканий.
- 8) Цели и задачи проектирования опорных инженерно-геодезических построений.
- 9) Интерактивное проектирование инженерно-геодезических построений на основе цифровых карт и планов.
- 10) Принципы оценки точности проектов плановых и высотных сетей.
- 11) Критерии оценки точности плановых и высотных инженерно-геодезических геодезических сетей.
- 12) Средний квадратический эллипс погрешностей. Назначение данного критерия.
- 13) Основные факторы, влияющие на точность инженерно-геодезических построений.
- 14) Технические требования к выбору положения линейных сооружений.
- 15) Особенности инженерно-геодезических изысканий автомобильных и железных дорог.
- 16) Особенности изысканий каналов и трубопроводов.
- 17) Особенности изысканий линий электропередач и связи.
- 18) Что представляют цифровые модели местности (ЦММ), цифровые модели ситуации (ЦМС) и цифровые модели рельефа (ЦМР)?
- 19) Современные технологии создания ЦММ. Точность создания ЦММ.
- 20) Задачи, решаемые на основе ЦММ. Определение объемов земляных масс по ЦМР.
- 21) Современные методы и средства автоматизации математической обработки инженерно-геодезических построений.
- 22) Программное обеспечение для обработки материалов инженерно-геодезических изысканий?
- 23) Назначение и основные характеристики системы CREDO.

24) Из каких разделов должен быть технический отчет по инженерно-геодезическим изысканиям?

25) Состав основных проектных документов для технического отчета?

Шкала и критерии оценивания

Ответ обучающегося на зачете с оценкой оценивается по пятибалльной шкале:

– оценка «отлично» – ответы обучающегося на вопросы преподавателя полные, аргументированные, обстоятельные; высказываемые предположения подтверждены конкретными примерами; практические задания выполнены по стандартной или самостоятельно разработанной методике, в полном объеме, без ошибок в расчетах, с подробными пояснениями, сделаны полные аргументированные выводы;

– оценка «хорошо» – обучающийся ответил на все вопросы задания, дал точные определения и понятия; однако затрудняется подтвердить теоретические положения практическими примерами; практические задания выполнены по стандартной методике без ошибок в расчетах, однако даны недостаточно полные пояснения по анализу показателей;

– оценка «удовлетворительно» – обучающийся правильно ответил на все вопросы, но с недостаточно полной аргументацией; выполнил не менее 50 % практических заданий;

– оценка «неудовлетворительно» – обучающийся не смог ответить на 2/3 вопросов; не справился с практическим заданием или выполнил менее 50 % практических заданий.

КОМПЛЕКТ ЗАДАНИЙ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКОЙ РАБОТ

Работа 1. Сгущение геодезического обоснования для разбивки и привязки сетки геологических скважин.

Содержание:

1. От заданного варианта спутниковой опорной геодезической сети составить проект тахеометрического хода для разбивки скважин.
2. Определить технические характеристики тахеометрического хода и подготовить данные для предрасчета точности.
3. Вычислить допустимую угловую невязку тахеометрического хода ($f_{\text{егон.}}$) и моделируемую невязку.
4. Вычислить относительную невязку тахеометрического хода m_s/IS сравнить ее с допустимой.
5. Определить уклоны (i в промилях) по диагоналям участка сетки геологических скважин.
6. Построить продольные профили для сторон тахеометрического хода с максимальной длиной и минимальной длиной.

Контрольные вопросы

- 1 .Принципы оценки точности проектов плановых и высотных сетей.
- 2 .Критерии оценки точности плановых и высотных инженерно-геодезических сетей.
- 3 . Средний квадратический эллипс погрешностей. Назначение данного критерия.
- 4 .Основные факторы, влияющие на точность инженерно-геодезических построений.
- 5 . Технические требования к выбору положения линейных сооружений.

Работа 2. Выбор способов разбивки центров геологических скважин с предрасчетом точности определения координат и схемой разбивки.

Содержание.

1. Разработать оптимальные схемы разбивки для выноса в натуру сетки геологических скважин.
2. Для полярного способа разбивки выполнить предрасчет точности и рекомендовать геодезические приборы и оборудование для производства работ.
3. Запроектировать для разбивки скважин способ свободной станции и сделать предрасчет точности для обратной угловой засечки.
4. Запроектировать линейную засечку для разбивки и привязки геологических скважин.
5. Выполнить моделирование геодезических измерений для различных способов привязки в программном комплексе КРЕДО.

Сеть геологических скважин	Длины сторон В (м)	Полярный способ m_{β}/m_s (секунды.мм.)	Способ «свободной станции» m_{β} (секундах)	Линейная засечка m_s (в мм)
В форме квадрата	25x25	3/3	3	3
	50x50	4/4	5	5
	100x100	5/5	10	10
В прямоугольника	50x100	5/10	15	15
Сочетание квадрата и прямоугольника	100x50	5/5	10	5

Контрольные вопросы.

1. Схемы способов привязки и разбивки геологических скважин.
2. Достоинства и недостатки разбивки и привязки геологических скважин спутниковыми приемниками.
3. Достоинства и недостатки разбивки и привязки геологических скважин электронными тахеометрами.
4. Требования нормативно-технической литературы к выносу в натуру геологических скважин.
5. Способ «свободной станции» достоинства и недостатки.
6. Полярный способ разбивки геологических скважин.
7. Алгоритмы оценки точности способов привязки.

Шкала и критерии оценивания

Расчетно-графическая работа оценивается по пятибалльной шкале:

- *оценка «отлично» (зачтено)* выставляется обучающемуся, если он демонстрирует полные и правильные ответы на все поставленные теоретические вопросы, корректно формулирует понятия;
- *оценка «хорошо» (зачтено)* выставляется обучающемуся, если он недостаточно полно и правильно отвечает на задаваемые вопросы, допускает несущественные ошибки в формулировке категорий и понятий, небольшие шероховатости в аргументации;
- *оценка «удовлетворительно» (зачтено)* выставляется обучающемуся, если его ответы включают материалы, в целом правильно отражающие понимание выносимых на коллоквиум (собеседование) раздела курса, допускаются неточности в раскрытии части категорий, допускает неправильные ответы на 1-2 вопроса;
- *оценка «неудовлетворительно» (не зачтено)* выставляется обучающемуся, если он дал неверные ответы на 3 и более вопросов, допустил большое количество существенных ошибок.

КОМПЛЕКТ ЗАДАНИЙ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

Задание 1

1. Задание на разработку технического проекта инженерно-геодезических изысканий

Целью работы является создание технического проекта инженерно-геодезических изысканий.

Задание и методические указания на разработку технического проекта по инженерногеодезическим изысканиям предусматривают следующие основные цели и задачи:

- сбор и подготовка материалов для составления технического проекта;
- определение номенклатуры и прямоугольных координат углов рамок для листов карт масштаба 1 : 5 000;
- трансформирование растрового изображения топографической карты масштаба 1 : 10 000;
- географическая привязка цифрового плана масштаба 1:10 000;
- разработка проекта плановой геодезической сети сгущения (с плотностью 1 пункт на км²);
- оценка и анализ точности определяемых элементов плановой геодезической сети;
- разработка проекта высотной геодезической сети;
- оценка и анализ точности определяемых элементов высотной геодезической сети;
- определение сметной стоимости проекта геодезических работ;
- оформление и защита проекта.

Формулировка задания: выполнить импорт данных лазерного сканирование.

- . Планируемые виды геодезических построений

В данной работе обучающимся предлагается запроектировать следующие виды геодезических построений (по индивидуальному заданию):

- спутниковую геодезическую сеть 4 класса (из 5 – 6 пунктов);
- высотные геодезические построения (нивелирные ходы и сети) IV класса (по пунктам ГНСС);
- линейно-угловые построения (системы ходов с узловыми точками, геодезические засечки) 1-го разряда;
- тригонометрическое (техническое) нивелирование (по пунктам полигонометрии 1-го разряда).

Шкала и критерии оценивания

Контрольная работа оценивается по пятибалльной шкале.

Для допуска к защите контрольной работы обучающийся должен показать ее результаты на компьютере преподавателю и подготовить отчет в электронном виде. Защита проходит индивидуально.

- оценка «отлично» выставляется, если обучающийся имеет глубокие, исчерпывающие знания в объеме освоенной программы; знание основной (обязательной) литературы; дает правильные и уверенные ответы, свидетельствующие о наличии твердых знаний и навыков в использовании технических средств; полное, четкое, грамотное и логически стройное изложение материала; демонстрирует свободное применение теоретических знаний при анализе практических вопросов;

- оценка «хорошо» выставляется обучающемуся в случае соблюдения тех же требований, но наличии в ответе обучающегося по некоторым перечисленным показателям недостатков принципиального характера, что вызывает замечания или поправки преподавателя;

- оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся в случае соблюдения тех же требований, но в случае наличия в ответе ошибок, необходимости существенной помощи в виде поправок и наводящих вопросов преподавателя;

оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся в случае наличия грубых ошибок при изложении ответа на основные вопросы программы, свидетельствующих о неправильном понимании предмета; при решении практических задач показано незнание способов их решения, материал изложен беспорядочно и неуверенно

35. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ «БЕСПИЛОТНЫЕ АВИАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ В ПРИКЛАДНОЙ ГЕОДЕЗИИ»

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ

1. Какой процесс называют аэрофотосъемкой?
2. Преимущества аэрофотосъемки
3. Недостатки аэрофотосъемки
4. Что регистрируется при аэрофотосъемки?
5. Назовите диапазон спектра цифровой камеры?
6. В чем различие между активными и пассивными съемочными системами?
7. Как делятся съемочные системы с точки зрения геометрии формирования изображения?
8. Критерии съемочных систем
9. Основные способы передачи данных со спутника на Землю
10. Методы съемки и анализа данных
11. Способы получения стереопары ?
12. Назначение ЦММ и ЦМР?
13. Зачем нужны опорные точки?
14. Что такое стереопара аэроснимков?
15. Что такое базис фотографирования?
16. Что такое продольное перекрытие аэроснимков?
17. Что такое поперечное перекрытие аэроснимков?
18. Для чего выполняется трансформирование и ортотрансформирование аэроснимков
19. Как классифицируют БВС по принципу полета?
20. Какие существуют типы БВС?
21. Назначение микро- и мини- БВС
22. Какое съемочное оборудование устанавливаю на микро- и мини- БВС в целях картографирования?
23. Каковы эксплуатационные ограничения для микро- и мини- БВС?
24. Какое программное обеспечение для обработки данных с БВС вы знаете?
25. Какую АФС называют плановой?
26. Какие современные ЦФС вы знаете?
27. Порядок подготовки рабочей карты для фотографирования участка местности
28. Как проектируется ось 1-го маршрута аэрофотосъемки?
29. Как располагают точки планово-высотного обоснования?
30. Зависит ли расстояние между проектируемыми точками планово-высотного обоснования от масштаба создаваемой карты?
31. Зависит ли расстояние между проектируемыми точками планово-высотного обоснования от высоты сечения рельефа создаваемой

карты?

32. . На карте какого масштаба составляется проект планово-высотного обоснования?
33. Какую информацию отображают на схеме планово-высотного обоснования?
34. Какие бывают способы дешифрирования?
35. Что такое дешифровочные признаки?

Типовые практические задания для подготовки к зачету

1. Рассчитать высоту фотографирования для БВС, таким образом, чтобы масштаб получаемой карты составил 1:500 (по вариантам).
2. Рассчитать количество опорных точек для своего варианта.
3. Рассчитайте продольное и поперечное перекрытие между снимками в съёмочном маршруте своего варианта.

ВОПРОСЫ ДЛЯ ЗАЩИТЫ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 1. «КАЛИБРОВКА ЦИФРОВЫХ НЕМЕТРИЧЕСКИХ КАМЕР»

1. Какие варианты тест-объектов применяются для калибровки камер?
2. Способы съёмки при калибровке камеры по плоскому тест-объекту.
3. Перечислите характеристики цифрового фотоаппарата, влияющие на точность калибровки.
4. Выбор параметров камеры перед выполнением съёмки.
5. Порядок выполнения обработки данных.
6. Фотографирование тест-объекта для калибровки без опорных данных
7. Какие допустимые СКО определения параметров калибровки камеры?
8. Что характеризует ошибка единицы веса и что определяет ее величину?

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 2. «РАСЧЕТ ПАРАМЕТРОВ И ПЛАНИРОВАНИЕ АЭРОФОТОСЪЁМКИ»

1. Виды навигационного оборудования?
2. Характеристики навигационного оборудования?
3. Эксплуатационные ограничения БВС.
4. Как связаны фокусное расстояние объектива АФА и высота фотографирования?
5. Чему равно стандартное продольное перекрытие аэроснимков?
6. Чему равно стандартное поперечное перекрытие аэроснимков?
7. Как вычислить продольный базис фотографирования?
8. Как вычислить расстояние между маршрутами?
9. Какая аэрофотосъёмка называется плановой?
10. Что называется продольным и поперечным перекрытием аэрофотоснимков?
11. Что называется продольным и поперечным базисом фотографирования?
12. Как намечают маршруты аэрофотосъёмки?

13. Как намечают зоны поперечного перекрытия?
14. Что такое опознак?
15. Какие опознаки называются плановыми, высотными и планово-высотными?

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 3. « ВЫПОЛНЕНИЮ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ ИЗЫСКАНИЙ ПЛОЩАДНОГО ОБЪЕКТА С ПРИМЕНЕНИЕМ БВС.»

1. Назовите основные этапы обработки материалов аэросъёмок с БВС. Имеются ли отличия с обработкой результатов аэрофотосъёмок с пилотируемых аппаратов ?
2. Какие методы автоматизации применяются при обработке материалов съёмок с БВС?
3. Методы улучшения изображений.
4. Фильтр Лапласа.
5. Фильтры Собела и Робертса.
6. Какие индексы вы знаете?
7. Принцип расчета вегетационного индекса (NDVI).
8. Метод главных компонент и Tasseled Cap.
9. Перечислите основные этапы проектирования изысканий площадных объектов
10. Состав изысканий для технико-экономического обоснования площадных объектов
11. Требования к точности выполнения взаимного и внешнего ориентирования.
12. Какие материалы являются результатом изысканий с использованием БВС?

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 4. « ВЫПОЛНЕНИЮ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ ИЗЫСКАНИЙ ЛИНЕЙНОГО ОБЪЕКТА С ПРИМЕНЕНИЕМ БВС.»

1. Какие виды инженерных сооружений трассируют с использованием БВС?
2. Перечислите основные этапы проектирования изысканий линейных объектов
3. Состав изысканий для технико-экономического обоснования линейных объектов
4. Требования к точности выполнения взаимного и внешнего ориентирования.
5. Правила построения линии нулевых работ.
6. От чего зависит величина шага проектирования?
7. Какие материалы являются результатом трассирования с использованием БВС?

Шкалы оценивания

Лабораторные работы оцениваются по пятибалльной шкале:

оценка «отлично» выставляется, если студент имеет глубокие, исчерпывающие знания в объеме освоенной программы; знание основной (обязательной)

литературы; дает правильные и уверенные ответы, свидетельствующие о наличии твердых знаний и навыков в использовании технических средств; полное, четкое, грамотное и логически стройное изложение материала; демонстрирует свободное применение теоретических знаний при анализе практических вопросов; оценка «хорошо» выставляется студенту в случае соблюдения тех же требований, но наличии в ответе студента по некоторым перечисленным показателям недостатков принципиального характера, что вызывает замечания или поправки преподавателя; оценка «удовлетворительно» выставляется студенту в случае соблюдения тех же требований, но в случае наличия в ответе ошибок, необходимости существенной помощи в виде поправок и наводящих вопросов преподавателя; оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту в случае наличия грубых ошибок при изложении ответа на основные вопросы программы, свидетельствующих о неправильном понимании предмета; при решении практических задач показано незнание способов их решения, материал изложен беспорядочно и неуверенно.

ФОНД ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ

1. Почему АФА называется кадровым?

- снимок имеет форму прямоугольника
- все точки изображения фиксируются в единый момент времени по законам центральной проекции
- снимок имеет высокое разрешение

2. Фокусное расстояние объектива АФА

расстояние от объектива до снимка;

расстояние от задней узловой точки объектива до фокальной плоскости;

расстояние от объектива до кассеты.

3. Аэрофотосъемка считается плановой, если угол между вертикалью и главной оптической осью АФА

меньше 5 градусов

меньше 3 градусов

более 2 градусов

4. Маршрутной аэрофотосъемкой называется воздушное фотографирование полосы местности путем прокладки:

одиночного прямого или криволинейного маршрута состоящего из отдельных снимков;

одиночного прямого маршрута, состоящего не мене, чем из пяти снимков;

одиночного прямого или криволинейного маршрута состоящего из снимков, связанных между собой продольным перекрытием.

5. Укажите правильную формулу вычисления (среднего) масштаба аэрофотосъемки (аэроснимка)

$$1. \frac{l}{m} = \frac{f}{H}$$

$$2. \frac{l}{m} = \frac{H}{f}$$

$$3. \frac{l}{m} = \frac{l}{H}$$

6. В формуле вычисления среднего масштаба аэроснимка используется высота фотографирования над:
 - .аэродромом;
 - над средней плоскостью съемочного участка
 - над точкой местности, над которой в данный момент пролетал самолет.
7. Абсолютная высота фотографирования - это высота над:
 - средней плоскостью местности;
 - уровнем моря;
 - над ровной поверхностью.
8. Продольное перекрытие аэроснимков - это:
 - перекрытие вдоль оси x между снимками в маршруте;
 - перекрытие между снимками в одном маршруте;
 - перекрытие между маршрутами.
9. Поперечное перекрытие аэроснимков - это:
 - перекрытие между снимками смежных маршрутов;
 - перекрытие снимков в маршруте;
 - перекрытие между маршрутами.
10. Базис фотографирования - это:
 - отрезок фотографирования;
 - расстояние между смежными точками фотографирования;
 - расстояние между маршрутами.
11. Минимальное число опорных точек для внешнего ориентирования модели:
 - 5
 - 3
 - 4
12. Для создания трехмерной модели необходимо:
 - стереопара снимков
 - одиночный снимок
 - много снимков
13. Базис фотографирования - это расстояние между:
 - соседними точками фотографирования
 - соответствующими точками снимка и местности
 - одноименными точками
14. Соответственные точки - это точки:
 - на левом и правом снимке одной и той же точки местности
 - на снимке и местности
 - на левом и правом снимке
15. Взаимное ориентирование снимков -

проектирующим камерам задается положение, которое было в момент съемки

восстановление связок проектирующих лучей

пересчет модели в произвольной системе координат в геодезическую систему координат

16. Для вычисления элементов внешнего ориентирования модели необходимы ...:

опорные точки

связующие точки

контрольные точки

17. Связующие точки необходимы для

подсоединения одиночных моделей

вычисления элементов взаимного ориентирования снимков

вычисления элементов внешнего ориентирования снимков

18. Связующие точки располагаются в

зоне тройного перекрытия

зоне поперечного перекрытия

шести стандартных зонах

19. Основное назначение пространственной фототриангуляции:

уменьшение систематических ошибок;

повышение точности;

уменьшение объема полевых работ.

20. Что является результатом ПФТ?

координаты точек снимка.

топографическая карта.

координаты точек местности и элементы внешнего ориентирования снимков.

21. Главное достоинство физических измерений, выполненных при аэрофотосъемке:

ошибки определения элементов внешнего ориентирования снимков независимы;

высокая производительность аэрофотосъемки;

уменьшение финансовых затрат на аэрофотосъемку.

22. Какие величины определяются при аэрофотосъемке с помощью спутниковых навигационных систем?

угловые элементы внешнего ориентирования снимков;

линейные элементы внешнего ориентирования снимков;

координаты точек местности.

23. Какие величины определяются при аэрофотосъемке с помощью инерциальных систем?

угловые элементы внешнего ориентирования снимков;

линейные элементы внешнего ориентирования снимков;

координаты точек местности.

24. Для чего создается планово-высотное обоснование фототриангуляции?

для определения фотограмметрических точек местности;

для определения геодезических координат опознаков;

- для создания стереомодели.
25. Какие точки необходимы для внешнего ориентирования модели?
- а. контрольные
 - б. связующие
 - в. опорные
 - г. определяемые
26. Какие точки необходимы для объединения стереопар в блок?
- а. контрольные
 - б. связующие
 - в. опорные
 - г. определяемые
27. Минимальное количество опорных точек для уравнивания сети?
- а. 5
 - б. 3
 - в. 4
 - г. 6
28. Минимальное количество связующих точек?
- а. 5
 - б. 3
 - в. 4
 - г. 6
29. Какого метода уравнивания не существует?
- а. связок
 - б. независимых маршрутов
 - в. независимых снимков
 - г. независимых моделей
30. Количество элементов внешнего ориентирования модели?
- а. 5
 - б. 3
 - в. 7
 - г. 6
31. Показатель качества на этапе взаимного ориентирования?
- а. расхождение координат связующих точек
 - б. остаточный поперечный параллакс
 - в. остаточный продольный параллакс
 - г. расхождение координат опорных точек
32. При формировании цифрового изображения происходят два процесса - дискретизация и квантование
- геометрическая и радиометрическая коррекция
 - геометрическая привязка и дешифрирование
33. Возможность отдельно воспроизводить на снимке мелкие детали снимаемого объекта
- временная разрешающая способность
 - спектральная разрешающая способность
 - линейная разрешающая способность

34. Изображение, в котором объединены разные каналы разновременных снимков

а. мультिवременной композит

Pan-sharpening

индексное изображение

35. Что такое текстура изображения?

Связь рисунка изображения объекта с его формой

Связь зернистости изображения и формы

Связь тона изображения и его рисунка

36. Метод главных компонент исключает ...

корреляцию между каналами

ошибки распознавания

шумы

Шкалы оценивания

Оценка выставляется в виде процента успешно выполненных заданий (соответственно, если даны верные ответы на все вопросы теста, ставится оценка «100%», если не дано ни одного верного ответа – «0%»).

Процент правильных ответов	Балл
90 – 100 %	Отличный
75 – 89 %	Хороший
60 – 74 %	Удовлетворительный
0 – 59 %	Неудовлетворительный

35. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕХНОЛОГИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА»

Вопросы для подготовки к экзамену

1. Классификация строительных объектов, этапы их создания, основные эксплуатационные свойства. Общие сведения о компоновке и порядке строительства.
2. Части зданий и сооружений, их функциональное разделение.
4. Единая модульная система и система осей в строительстве.
5. Классификация промышленных зданий и сооружений. Конструктивные решения промышленных зданий, их объемно-планировочные решения.
6. Основные типы зданий в гражданском строительстве, их конструктивные схемы.
7. Виды, порядок разработки и утверждения проектов инженерных сооружений. Стадийность проектных работ.
8. Разработка и состав проекта организации строительства (ПОС) и проекта производства работ (ППР). Принципы разработки проекта производства геодезических работ (ППГР).
9. Генеральные планы и их виды. Методы составления генеральных планов. Состав рабочих чертежей генеральных планов, правила их составления.
10. Система нормативных документов в строительстве. Государственные стандарты, строительные нормы и правила (СНиП).
11. Классификация населенных пунктов. Особенности выбора территории для поселений.
12. Планировочная структура и функциональное зонирование городских территорий. Баланс территорий. Основные проектные и функциональные показатели территории.
13. Генеральный план города. Состав проектов детальной планировки и проектов застройки. Красные линии и линии застройки.
14. Основные задачи инженерного оборудования территории населенных мест.
15. Устройство водоотвода. Задачи и методы вертикальной планировки территории.
16. Составление проекта организации рельефа по проездам, вертикальная планировка перекрестков и внутриквартальной территории.
17. Составление плана земляных масс, подсчет объемов земляных работ по поперечным профилям.
18. Вынос на местность плана организации рельефа, контроль качества земляных работ.
19. Классификация строительных материалов. Основные физические и механические свойства.
20. Природные и искусственные каменные материалы и изделия из них. Бетонные и железобетонные конструкции. Устройство и виды опалубок.

21. Виды земляных сооружений. Способы разработки грунтов. Методика подсчета объемов земляных работ при устройстве котлованов, траншей и насыпей.
22. Строительная классификация грунтов, их физико-механические и строительные свойства
23. Общие принципы расчета оснований по деформациям.
24. Виды оснований, подготовка оснований для фундаментов. Устройство искусственных оснований.
25. Виды фундаментов и методы их возведения.
26. Возведение фундаментов глубокого заложения, технические требования и контроль их выполнения.
27. Свайные работы. Геодезическое обслуживание свайных работ.
28. Монтажные работы и их состав. Классификация методов монтажа строительных конструкций.
29. Основные требования к точности выполнения геометрических параметров при производстве строительно-монтажных работ.
30. Последовательность и основные правила монтажа сборных зданий. Особенности монтажа зданий повышенной этажности.
31. Конструктивные схемы большепролетных зданий, особенности их монтажа.
32. Контроль качества строительно-монтажных работ. Виды и формы контроля, его организация в период строительства.
33. Виды тоннелей и способы их сооружения. Особенности строительства тоннелей глубокого заложения. Основные требования к точности, состав геодезических работ.
34. Гидротехнические сооружения, их типы. Состав и компоновка гидроузлов.
35. Классификация плотин. Устройство земляной и бетонной плотины.

Типовые практические задания для подготовки к экзамену

1. Определить толщину элементарного слоя грунта от подошвы фундамента, на которые разбивают все слои основания, если ширина фундамента $b=1.8$ м.
2. Вычислить величину смещения проектной горизонтали на границе газон-тротуар, если $i_{\text{поп.газ.}}=15\%$, $i_{\text{прод.ул.}}=28.6\%$, $b_{\text{газ}}=4.5$ м
3. Определить величину нормального вертикального напряжения на уровне подошвы фундамента σ_{zg0} , если глубина заложения фундамента $d_n=2.7$ м; толщина первого и второго слоев и удельный вес соответственно $h_1=0.3$ м, $h_2=3.5$ м, $\gamma_1=19$ кН/м³, $\gamma_2=9.6$ кН/м³
4. Вычислить значение ординаты вспомогательной эпюры на контакте 4 и 5 слоев, если значение ординаты эпюры нормального вертикального напряжения равно $\sigma_{g5}=145$ кПа
5. Определить значение нормального вертикального напряжения от собственного веса грунтов на контакте 3 и 4 слоев при наличии следующих данных: удельный вес слоев грунта: $\gamma_1=18.0$ кН/м³; $\gamma_2=19.2$ кН/м³; $\gamma_3=19.3$ кН/м³; мощность (толщина) слоев соответственно: $h_1=0.3$ м; $h_2=1.4$ м; $h_3=2.6$ м
6. Вычислить величину дополнительного вертикального напряжения на

основание на уровне подошвы фундамента, имеющего размеры $l=12\text{ м.}$, $b=1.2\text{ м.}$, если нагрузка на фундамент $=4.35 \cdot 10^5 \text{ кг}$, а величина вертикального напряжения от собственного веса на уровне подошвы фундамента равна $\sigma_{\text{г0}}=45\text{ кПа}$

7. Определить положение ближайшей к перекрестку горизонтали, если проектная отметка перекрестка $H=145.38 \text{ м.}$, продольный уклон улицы $i_{\text{пр}} = 13.2\text{‰}$, высота сечения проектного рельефа $h = 0.1\text{ м.}$ (см. рисунок).

$$\begin{array}{ccc} 145.38 & & i_{\text{пр}} \rightarrow + \\ \hline \end{array}$$

8. Рассчитать положение проектных горизонталей между двумя перекрестками, если расстояние между ними $S=180\text{ м.}$, высота сечения проектного рельефа $h=0.2\text{ м.}$, проектные отметки приведены на рисунке.

$$\begin{array}{ccc} 116,69 + & & 118,15 \\ 114.45 & & 117,78 \end{array}$$

9. Определить объем земляных работ, если площади насыпей и выемок двух крайних поперечных сечений, находящихся на расстоянии $L=60 \text{ м.}$, соответственно равны: $F_{H1}=48.4 \text{ м}^2$, $F_{H2}=13.6 \text{ м}^2$, $F_{B1}=12.8 \text{ м}^2$, $F_{B2}=0 \text{ м}^2$

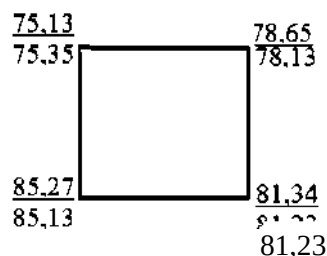
10. Вычислить среднее давление под подошвой фундамента (в кПа), если нагрузка на фундамент $N=5.35 \cdot 10^3 \text{ кг}$, размеры подошвы фундамента $l=1.8\text{ м.}$, $b=1.8\text{ м.}$ силы $e=50\text{ см}$

11. Вычислить значение ординаты вспомогательной эпюры, если значение ординаты эпюры нормального вертикального напряжения в этой точке равно 375 кПа

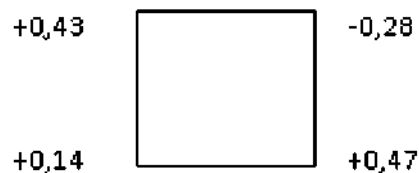
12. Значение продольного уклона линии между перекрестками $i_{\text{пр}}=14.5\text{‰}$, проектная отметка одного перекрестка $H=125.56\text{ м.}$, длина улицы $S=160\text{ м.}$ Определить проектную отметку другого перекрестка.

$$125.56 + \quad i_{\text{пр}} \rightarrow$$

13. По данным, приведенным на рис., определить положение линии нулевых работ и объемы земляных работ (длина стороны квадрата, $a=50\text{ м.}$



14. По данным, приведенным на рисунке, определить положение линии нулевых работ и объемы земляных работ (длина стороны квадрата, $a=25\text{ м.}$



15. Вычислить величину смещения проектной горизонтали на границе тротуар-газон,

если $i_{\text{ноп.газ.}} = 20 \text{ ‰}$, $b_{\text{газ.}} = 2.0 \text{ м.}$, продольный уклон улицы $i_{\text{пр}} = 12.3 \text{ ‰}$

16. Какова высота здания, если отметка кровли равна 9.100 м, отметка земли -0.500, отметка пола первого этажа 0.000м

ОБРАЗЕЦ ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА

Министерство науки и высшего образования РФ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Сибирский государственный университет геосистем и технологий» Кафедра: инженерной геодезии и маркшейдерского дела	21.05.01 Прикладная геодезия (специальность) Инженерная геодезия (специализация) Технология строительства (дисциплина)
ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1 1. Классификация промышленных зданий и сооружений. Конструктивные решения промышленных зданий. 2. Виды тоннелей и способы их сооружения. Особенности строительства тоннелей глубокого заложения. Основные требования к точности, состав геодезических работ. 3. Определить толщину элементарного слоя грунта от подошвы фундамента, на которые разбивают все слои основания, если ширина фундамента $b = 1.8 \text{ м.}$	
Составитель _____ /Ф.И.О./ (подпись) Заведующий кафедрой _____ /Ф.И.О./ (подпись)	

Шкала и критерии оценивания

Ответ обучающегося на экзамене оценивается по пятибалльной шкале:

оценка «отлично» – ответы обучающегося на вопросы экзаменационного

билета и дополнительные вопросы экзаменатора полные, аргументированные, обстоятельные; высказываемые предположения подтверждены конкретными примерами; практические задания выполнены по стандартной или самостоятельно разработанной методике, в полном объеме, без ошибок в расчетах, с подробными пояснениями, сделаны полные аргументированные выводы;

оценка «хорошо» – обучающийся ответил на все вопросы задания, дал точные определения и понятия; однако затрудняется подтвердить теоретические положения практическими примерами; практические задания выполнены по стандартной методике без ошибок в расчетах, однако даны недостаточно полные пояснения по анализу показателей;

оценка «удовлетворительно» – обучающийся правильно ответил на все вопросы, но с недостаточно полной аргументацией; выполнил не менее 50 % практических заданий;

оценка «неудовлетворительно» – обучающийся не смог ответить на 2/3 вопросов билета; не справился с практическим заданием или выполнил менее 50 % практических заданий.

ВОПРОСЫ ДЛЯ ЗАЩИТЫ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

Контрольные вопросы к лабораторным работам №1 «Расчет вероятной осадки фундамента здания методом послойного суммирования» и №2 «Расчет крена фундамента сооружения»

1. Группы основных элементов зданий, их краткая характеристика.
2. Что называется основанием, фундаментом?
3. Группы грунтов в строительстве, их основные свойства.
4. Основные виды деформаций оснований и сооружений.
5. Две группы предельных состояний при проектировании оснований.
6. В каких случаях выполняется расчет основания по несущей способности, в каких по деформации?
7. Цель расчета основания по деформации?
8. Как определяется граница сжимаемой толщи грунта аналитически, графически?
9. Последовательность построения эпюр вертикальных напряжений.
10. С какой целью и с соблюдением каких условий слои основания разбиваются на элементарные слои?
11. Как изменяется с глубиной значение дополнительного вертикального напряжения и значение нормального вертикального напряжения от собственного веса?
12. По какой формуле рассчитывается значение среднего давления под подошвой фундамента?
13. Как учитывается граница сжимаемой толщи грунта при вычислении осадки?
14. Что такое крен фундамента, в каких случаях он возникает?
15. Последовательность расчета крена фундамента.

Контрольные вопросы к лабораторной работе № 3 «Составление проекта вертикальной планировки квартала жилой застройки»

1. Что такое вертикальная планировка?
2. Какие задачи решает вертикальная планировка городских территорий?
3. Методы составления плана организации рельефа.
4. Исходные материалы, необходимые при составлении проекта организации рельефа.
5. Какие условия должны быть соблюдены при проектировании осей улиц, проездов?
6. За счет чего происходит смещение проектных горизонталей на границах проезжей части, бордюрного камня, газонов и тротуаров?
7. Как выполняется вертикальная планировка перекрестков, какие требования при этом должны быть учтены?
8. Какие задачи решает вертикальная планировка внутриквартальной территории?
9. Последовательность составления проекта вертикальной планировки внутриквартальной территории.
10. Что такое рабочая отметка?
11. Какие материалы составляются при вычислении объемов земляных работ?
12. Методы определения объемов земляных работ.
13. От чего зависит выбор длины стороны квадрата при вычислении объемов земляных работ методом четырехгранных призм?
14. Как определяется объем земляных работ по улицам?
15. Что является критерием при выборе оптимального варианта проекта организации рельефа?
16. Какие исходные материалы необходимы при автоматизированном способе проектирования вертикальной планировки?

Контрольные вопросы к лабораторной работе № 4 «Чтение архитектурно-строительных чертежей, подготовка геодезических данных для выноса проекта на местность»

1. В каких проекциях выполняются архитектурно-строительные чертежи?
2. Что такое объемно-планировочный, планировочный элементы?
3. Какие оси называются координационными?
4. Что такое шаг, пролет?
5. Перечислить основные конструктивные элементы зданий.
6. Определение плана фасада и разреза зданий.
7. Что принято за основной модуль при координации размеров в строительстве?
8. Понятие укрупненных и дробных модулей (мультимодулей и субмодулей), для чего они применяются?
9. В каких единицах на строительных чертежах приводятся размеры?
10. Что такое условная отметка, в каких единицах и с каким знаком она указывается на строительных чертежах?
11. Понятия высоты этажа, высоты здания, высоты помещения.

12. По каким изображениям можно определить отметку подошвы, глубину заложения фундамента?

13. Что можно определить по плану здания?

14. Для каких геодезических работ используется информация, приведенная на строительных чертежах?

Шкала и критерии оценивания

Для допуска к защите лабораторной работы обучающийся должен показать ее результаты преподавателю и подготовить отчет. Защита проходит индивидуально.

При получении неудовлетворительной оценки (1 балл) обучающийся выполняет работу повторно, при получении оценки 2 балла – вновь защищает работу.

Балл	Критерии оценки (содержательная характеристика)
1 (неудовлетворительно) Повторное выполнение	Работа выполнена не полностью. Обучающийся не владеет теоретическим материалом, допуская грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных
2 (неудовлетворительно) Повторная подготовка к защите	Работа выполнена полностью. Обучающийся практически не владеет теоретическим материалом, допуская ошибки по сущности рассматриваемых (обсуждаемых) вопросов, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допускает
3 (удовлетворительно)	Работа выполнена полностью. Обучающийся владеет теоретическим материалом на минимально допустимом уровне, отсутствуют ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допуская
4 (хорошо)	Работа выполнена полностью. Обучающийся владеет теоретическим материалом, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные
5 (отлично)	Работа выполнена полностью. Обучающийся владеет теоретическим материалом, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные

ФОНД ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ

1. Классификация инженерных сооружений по форме.

1. *Малые, большие, средние.*

2. *Прямоугольные, квадратные, овальные.*

3. *Площадные, линейные, точечные.*

4. *Технической точности, повышенной точности, прецизионные.*

2. Какая классификация инженерных сооружений является решающей при

определении объемов геодезических работ, выборе методов и средств измерений?

1 .По геометрической форме .

2 . По точности.

3 .По назначению.

4 . По размеру.

3. Основные этапы создания инженерных сооружений.

1Разбивка, проектирование, монтаж.

2 . Проектирование, разбивка, строительство.

3 .Изыскание ,проектирование, эксплуатация.

4 .Изыскания, проектирование, строительство.

4. Что называется фундаментом?

1. Нижняя часть здания, воспринимающая нагрузку от верхней части.

2. Основная несущая конструкция здания, воспринимающая нагрузку от всех остальных частей здания.

3. Подземная часть здания, расположенная ниже поверхности земли, воспринимающая нагрузку от наземной части и передающая ее на основание.

4. Часть здания, которая воспринимает нагрузку от части наземных конструкций.

5. Виды фундаментов.

1 .Большие, малые, средние.

2 . Свайные, отдельные, сплошные.

3 .Неглубокого заложения, глубокого заложения, свайные.

4 . Ленточные, квадратные, сплошные.

6. Что такое рабочая часть основания?

1. Часть основания, расположенная ниже подошвы фундамента.

2. Часть основания, расположенная ниже подошвы фундамента до границы сжимаемой толщины грунта.

3. Часть основания, расположенная выше подошвы фундамента до поверхности земли.

4. Часть основания, расположенная выше границы сжимаемой толщи грунта до поверхности земли.

7. В каких случаях возникает крен фундамента?

1. При действии равномерно распределенной нагрузки в пределах ядра сечения фундамента.

2. При действии внецентренной нагрузки, приложенной за пределами ядра сечения.

3. При действии внецентренной нагрузки, приложенной в пределах ядра сечения фундамента.

4. При действии неравномерно распределенной нагрузки за пределами ядра сечения фундамента.

8. Виды оснований.

1. Большие и малые.

2. Утрамбованные и разрыхленные

3. Естественные и искусственные.

4. Сухие и водонасыщенные.

9. Как изменяется с глубиной значение дополнительного вертикального напряжения от внешней нагрузки?
1. Увеличивается.
 2. Уменьшается
 3. Не изменяется
 4. Исчезает.
10. Назовите две группы предельных состояний при проектировании оснований.
1. Несущая способность и деформация.
 2. Несущая способность и осадка.
 3. Деформация и крен.
 4. Осадка и крен.
11. В каких случаях выполняется расчет оснований по деформациям?
1. В особых случаях, предусмотренных СНиПом.
 2. Если деформация больше допуска.
 3. Всегда.
 4. При наличии больших нагрузок.
12. Что такое глубина заложения фундамента?
1. Расстояние от поверхности фундамента до подошвы.
 2. Расстояние от подошвы фундамента до обреза.
 3. Расстояние от поверхности земли до подошвы фундамента
 4. Расстояние от обреза фундамента до поверхности земли.
13. Виды фундаментов глубокого заложения.
1. Опускные колодцы, щитовые камеры, кессоны.
 2. Кессоны, «стена в грунте», щитовые камеры, опалубки
 3. Опускные колодцы, сваи, кессоны.
 4. Опускные колодцы, кессоны, фундаменты из оболочек, «стена в грунте».
14. Классификация свай по способу передачи нагрузки
1. Забивные, набивные.
 2. Висячие сваи и сваи-стойки.
 3. Свайные ряды и свайные поля.
 4. Квадратные и прямоугольные.
15. Классификация свай по способу устройства.
1. Сваи-стойки, висячие сваи.
 2. Деревянные, бетонные, металлические.
 3. Забивные, набивные.
 4. Вибропогружаемые и завинчиваемые.
16. Предельные отклонения в плановом положении забивных свай диаметром до 0.5м не должны превышать вдоль оси свайного ряда (d -диаметр свай)
1. $\pm 0.5d$.
 2. $\pm 1.5d$.
 3. $\pm 0.05d$.
 4. $\pm 0.3d$.
17. Предельные отклонения в плановом положении забивных одиночных свай не должно превышать
1. $\pm 10\text{см}$.

2. $\pm 100\text{см.}$

3. $\pm 2\text{см.}$

4. $\pm 5\text{см.}$

18. Отметки голов свай для монолитных ростверков имеют допустимые предельные отклонения

1. $\pm 3\text{см.}$

2. $\pm 10\text{см.}$

3. $\pm 1\text{ см.}$

4. $\pm 5\text{см.}$

19. Отметки голов свай для сборных ростверков имеют допустимые предельные отклонения

1. $\pm 3\text{см.}$

2. $\pm 10\text{см.}$

3. $\pm 1\text{ см.}$

4. $\pm 5\text{см.}$

20. Способы искусственного закрепления грунтов.

1. Трамбование, замачивание, осушение

2. Понижение уровня грунтовых вод, тампонаж, силикатизация и смолизация, замораживание.

3. Трамбование, силикатизация и смолизация, замачивание.

4. Размораживание, повышение уровня грунтовых вод, тампонаж

21. Основные механические свойства грунтов.

1. Сжимаемость грунта, сопротивление сдвигу, деформативность.

2. Водопроницаемость, разрыхляемость, тиксотропность.

3. Плотность, влажность, граница текучести.

4. Липкость, абразивность, водопроницаемость.

22. Основные физические свойства грунтов.

1. Сжимаемость грунта, сопротивление сдвигу, деформативность.

2. Водопроницаемость, разрыхляемость, тиксотропность.

3. Плотность, влажность, граница текучести

4. Липкость, абразивность, водопроницаемость.

23. Основные строительные свойства грунтов.

1. Сжимаемость грунта, сопротивление сдвигу, деформативность.

2. Водопроницаемость, разрыхляемость, тиксотропность.

3. Плотность, влажность, граница текучести.

4. Липкость, абразивность, водопроницаемость.

24. Какие оси называются координационными?

1. Главные оси здания.

2. Оси основных несущих конструкций.

3. Основные оси здания.

4. Продольные оси.

25. Что такое шаг в понятии модульной координации размеров в строительстве?
Расстояние между....

1.... колоннами.

2. ... перекрытиями

- 3....стенами.
4. ..координационными осями в плане.
5. .Что такое пролет? *Расстояние между...*
- 1...конструкциями в направлении поперечных размеров сооружения;
- 2...координационными осями в направлении продольных размеров основных несущих конструкций перекрытия.
- 3...этажами
- 4....колоннами
6. .Что принимается за высоту этажа? *Расстояние ...*
- 1....между полом и потолком.
- 2.... от земли до пола соответствующего этажа.
- 3....от пола данного этажа до пола вышележащего этажа.
- 4... от кровли до земли.
- 28.Что такое объемно-планировочный элемент? *Это часть объема здания...*
- 1.... с различными конструктивными элементами.
- 2.... отличающееся по функциональному назначению.
- 3...с размерами равными высоте этажа, пролету и шагу.
- 4...ограниченная координационными осями.
- 29.Чему равен основной модуль (М) при координации размеров в строительстве?
1. 100см.;
- 2 100мм;
3. 10м.
4. 100м.
30. Какие оси называются главными?
1. Оси основных несущих конструкций.
2. Продольные оси здания.
3. Поперечные оси здания.
- 4.Оси симметрии здания.
31. Какие оси называются основными?
1. Основные оси здания.
2. Оси, определяющие форму и габариты здания.
3. Оси, определяющие положение основных несущих конструкций.
4. Продольные и поперечные оси здания.
- 32.Какие конструктивные схемы несущего остова применяются в промышленных зданиях?
- 1.Смешанные, каркасные.
- 2 .Каркасные, бескаркасные, с неполным каркасом
- 3 .Сплошной и павильонной застройки.
- 4 . Многопролетные ячейковые, зальные.
- 33 . Что понимается под вертикальной планировкой?
- 1.1резка грунта;
- 2.3 асыпка грунта;
- 3 Срезка и подсыпка грунта в соответствии с проектом;
- 4.8 ынесение точек проекта на местность.
- 34.4 то такое рабочая отметка?

1. *Отметка, имеющая знак минус;*
 2. *Отметка, имеющая знак плюс;*
 3. *Разность между проектной отметкой и отметкой природного рельефа;*
 4. *Отметка земли.*
- 1 5. Что такое линия нулевых работ?
- 2 *Линия, соединяющая точки с равными рабочими отметками;*
 - 3 *Линия равных фактических отметок;*
 - 4 *Линия равных проектных отметок;*
 - 5 *Граница между насыпями и выемками.*
36. С какой целью земляные сооружения возводятся с откосами?
- 1 *Для безопасности движения;*
 - 2 *Для укрепления земляного сооружения;*
 - 3 *Для удобства эксплуатации;*
 - 4 *Для архитектурной выразительности.*
37. Все размеры конструктивных элементов на строительных чертежах указываются...
1. *..в см;*
 2. *..в м.*
 3. *..в мм ;*
 4. *...в дм.*
38. Какой уровень принимается за условный ноль на строительных чертежах?
- 1 *. Уровень земли;*
 - 2 *. Уровень пола первого этажа;*
 - 3 *. Уровень отмостки;*
 - 4 *. Уровень подошвы фундамента.*
39. По какому изображению можно определить плановые размеры здания или его отдельных частей?
- 1 *. По плану здания;*
 - 2 *. По разрезу здания;*
 - 3 *. По фасаду здания;*
 - 4 *По сечению фундаментов.*
40. Какой чертеж необходимо использовать для определения глубины заложения фундамента?
- 1 *. По разрезу здания;*
 - 2 *. По фасаду здания;*
 - 3 *По сечению фундаментов;*
 - 4 *. По плану здания.*
41. Отметки на строительных чертежах задаются.
1. *в дм.*
 2. *.в мм*
 3. *в м*
 4. *в см.*
42. Способы сооружения тоннелей глубокого заложения.
1. *Через порталы, через стволы;*
 2. *Открытый, закрытый;*

3. *Опускные колодцы, кессонные камеры;*
4. *Оболочки в грунте, сваи.*
43. Допуски эллиптичности при укладке круглой обделки тоннеля
 1. *1м;*
 2. *0.5см;*
 3. *25см;*
 4. *5 см.*
44. Что такое тюбинг?
 1. *Элемент обделки тоннеля с гладкой поверхностью;*
 2. *Элемент обделки тоннеля с ребристой поверхностью;*
 3. *Деталь щита для строительства тоннеля*
 4. *Конструктивная часть тоннелепроходческой машины.*
45. Что такое портал?
 1. *Обделка тоннеля;*
 2. *Деталь тоннельного щита;*
 3. *Портовое сооружение;*
 4. *Защитная стенка перед входом в тоннель.*
- 46 Классификация плотин по назначению
 1. *Каменные и железобетонные;*
 2. *Водоподъемные и водохранилищные;*
 3. *Глухие и водопропускные;*
 4. *Земляные и бетонные.*
47. Что определяет класс капитальности гидроузла при его проектировании?
 1. *Высота и ширина плотины;*
 2. *Расход воды.*
 3. *Напор плотины;*
 4. *Мощность ГЭС;*
48. Классификация плотин по конструктивным признакам
 1. *Земляные, бетонные, железобетонные, каменные;*
 2. *Гравитационные, арочные, гравитационно-арочные, контрфорсные;*
 3. *Каркасные,*
бескаркасные, с неполным каркасом, арочные;
 4. *Арочные, криволинейные, прямолинейные.*
49. Виды генеральных планов.
 1. *Постоянные, временные;*
 2. *Графические, аналитические, графо-аналитические;*
 3. *Проектные, строительные, исполнительные;*
 4. *Топографические, комплексные, пообъектные.*
50. Из каких операций состоит монтаж строительных конструкций?
 1. *Строповка, установка, выверка;*
 2. *Транспортировка, подготовка, монтаж;*
 3. *Доставка, разгрузка, выверка*
 4. *Укрупнительная сборка, подача на монтаж, обустройство*

Контрольная работа оценивается по пятибалльной шкале.

Для допуска к защите контрольной работы обучающийся должен показать ее результаты на компьютере преподавателю и подготовить отчет в электронном виде. Защита проходит индивидуально.

- оценка «отлично» выставляется, если обучающийся имеет глубокие, исчерпывающие знания в объеме освоенной программы; знание основной (обязательной) литературы; дает правильные и уверенные ответы, свидетельствующие о наличии твердых знаний и навыков в использовании технических средств; полное, четкое, грамотное и логически стройное изложение материала; демонстрирует свободное применение теоретических знаний при анализе практических вопросов;

- оценка «хорошо» выставляется обучающемуся в случае соблюдения тех же требований, но наличии в ответе обучающегося по некоторым перечисленным показателям недостатков принципиального характера, что вызывает замечания или поправки преподавателя;

- оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся в случае соблюдения тех же требований, но в случае наличия в ответе ошибок, необходимости существенной помощи в виде поправок и наводящих вопросов преподавателя;

оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся в случае наличия грубых ошибок при изложении ответа на основные вопросы программы, свидетельствующих о неправильном понимании предмета; при решении практических задач показано незнание способов их решения, материал изложен беспорядочно и неуверенно

КОМПЛЕКТ ЗАДАНИЙ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКОЙ РАБОТЫ

Задание 1

Формулировка задания: Составить план организации рельефа для жилого квартала в масштабе 1:500.

Основные этапы выполнения работы:

Построить продольные профили по всем улицам. Запроектировать положение проектных линий по оси дорожного полотна. Вычислить продольные уклоны проектных линий, проектные и рабочие отметки точек профилей. На план квартала выписать отметки перекрестков улиц. Определить местоположение проектных горизонталей по осям улиц. Рассчитать смещение положения проектных горизонталей на проезжей части, газоне и тротуаре за счет поперечных уклонов улицы, газона, тротуара и высоты бордюрного камня, построить горизонтали на плане. Выполнить вертикальное проектирование перекрестков.

Задание 2

Формулировка задания: Вычислить объем земляных работ для внутриквартальной территории.

Основные этапы выполнения работы:

Определяется положение проектных горизонталей. Оформить план организации рельефа. Вычислить объем земляных работ для внутриквартальной территории методом квадратичной картограммы.

Задание 3

Формулировка задания: Определить объем земляных работ для магистральной улицы по поперечным профилям.

Основные этапы выполнения работы:

Для вычисления объема земляных работ по улицам необходимо вычертить три поперечных профиля: два по красным линиям пересекающих улиц и третий – между ними, который выбирается либо строго посередине, либо в характерных точках продольного профиля. Вычислить объем земляных работ для магистральной улицы по поперечным профилям

Шкала и критерии оценивания

1. Оценка *«отлично»* выставляется обучающемуся, обнаружившему всесторонние, систематические и глубокие знания учебного материала, связанного с выполнением расчетно-графической работы; умеющему сопоставить данные и обобщить материал работы; безупречно выполнившему все задания, предусмотренные в расчетно-графической работе.

2. Оценки *«хорошо»* заслуживает обучающийся, обнаруживший хорошие знания учебного материала, связанного с выполнением расчетно-графической работы, но допустивший незначительные погрешности при выполнении заданий работы.

3. Оценка *«удовлетворительно»* выставляется обучающемуся, обнаружившему знания основного учебного материала, связанного с выполнением расчетно-графической работы, но допустившему значительные ошибки при выполнении расчетно-графической работы.

4. Оценка *«неудовлетворительно»* выставляется обучающемуся: если присутствуют ошибки при выполнении расчетно-графической работы, свидетельствующие о неправильном понимании задания.

36. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ГЕОДЕЗИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СТРОИТЕЛЬСТВА АВТОМОБИЛЬНЫХ И ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ»

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ

1. Категории автомобильных дорог, их характеристики
2. Элементы плана автомобильной дороги
3. Серпантины, их разновидности
4. Виды вертикальных кривых и их признаки
5. Виды инженерных изысканий
6. Камеральное трассирование автодорог
7. Полевые геодезические работы при трассировании
8. Расчет и разбивка горизонтальных кривых
9. Геометрическое нивелирование трассы по пикетажу
10. Особые случаи съемки
11. Составление продольных профилей
12. Беспикетный метод разбивки трасс
13. Цель инженерной подготовки территории
14. Составление поперечных профилей
15. Нанесение проектной линии на продольный профиль
16. Вычисление проектных отметок
17. Вычисление рабочих отметок
18. Контроль выполнения земляных работ
19. Сущность вертикальной планировки
20. Камеральное трассирование автодорог
21. Требования к исходным материалам для камерального трассирования
22. Проектирование способом тангенциального хода
23. Проектирование способом гибкой линейки
24. Расчет и разбивка горизонтальных кривых
25. Расчет и разбивка горизонтальных кривых большой длины
26. Расчет и разбивка горизонтальных кривых при недоступной вершине угла
27. Какие величины служат исходными данными при детальной разбивке кривых?
28. Главные точки круговой кривой
29. Что такое переходная кривая?
30. Назовите основные типы клотоид
31. Назовите виды вертикальных кривых и их признаки
32. Назовите способы детальной разбивки вертикальных кривых
33. Проектирование горизонтальной площадки
34. Проектирование наклонной площадки
35. Вычисление объемов земляных работ
37. Проектная документация и виды изысканий железных дорог

38. Основные показатели работы железных дорог
39. Нормативная база проектирования железных дорог
40. Экологические требования к проектам железных дорог
41. Проектирование железной дороги в плане: элементы трассы железной дороги. Круговые кривые в плане
42. Проектирование железной дороги в плане: проектирование переходных кривых. Элементы круговой и переходных кривых
43. Проектирование продольного профиля железной дороги: уклоны продольного профиля
44. Проектирование продольного профиля железной дороги: длина элементов продольного профиля и их сопряжение
45. План и продольный профиль путей на отдельных пунктах: схемы станций, разъездов и обгонных пунктов
46. Взаимное положение элементов плана и продольного профиля
47. Продольный профиль и план трассы в пределах искусственных сооружений
48. Нормы проектирования высокоскоростных магистралей за рубежом и в России
49. Проектирование земляного полотна: основные элементы земляного полотна
50. Водоотводные устройства и сооружения
51. План и продольный профиль трассы железной дороги в проектной документации
52. Трассирование железных дорог
53. Классификация участков трассы. Трассирование на вольных и напряженных ходах
54. Трасса железнодорожной линии на пересечении больших водотоков: типы сооружений на пересечениях водных препятствий; выбор места перехода водотока
55. Особенности трассирования железных дорог в сложных физико-географических условиях: на участках осыпей, оползней, схода селей и снежных лавин
56. Трасса железных дорог в заболоченных районах
57. Трассирование железных дорог в местностях, подверженных снежным заносам
58. Трассирование железных дорог в районах вечной мерзлоты
59. Трассирование железных дорог на болотистой местности
60. Трассирование железных дорог в районах распространения сыпучих песков
61. Камеральное трассирование железных дорог
62. Инженерные изыскания железных дорог. Организация и содержание изыскательских работ
63. Прокладка магистрального хода. Тахеометрическая съемка и съемка поперечников. Пикетаж
64. Топографо-геодезические работы на изысканиях при реконструкции существующих железных дорог

ОБРАЗЕЦ ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА

Министерство науки и высшего образования РФ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Сибирский государственный университет геосистем и технологий» Кафедра: инженерной геодезии и маркшейдерского дела	21.05.01 Прикладная геодезия (специальность) Инженерная геодезия (специализация) Геодезическое обеспечение строительства автомобильных и железных дорог (дисциплина)
ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1 1. Нанесение проектной линии на продольный профиль 2. План и продольный профиль трассы железной дороги в проектной документации 3. Вычислить рабочие отметки (по варианту).	
Составитель _____ /Ф.И.О./ (подпись) Заведующий кафедрой _____ /Ф.И.О./ (подпись)	

Шкала и критерии оценивания

Ответ обучающегося на экзамене оценивается по пятибалльной шкале:

- *оценка «отлично»* – ответы обучающегося на вопросы экзаменационного билета и дополнительные вопросы экзаменатора полные, аргументированные, обстоятельные; высказываемые предположения подтверждены конкретными примерами; практические задания выполнены по стандартной или самостоятельно разработанной методике, в полном объеме, без ошибок в расчетах, с подробными пояснениями, сделаны полные аргументированные выводы;
- *оценка «хорошо»* – обучающийся ответил на все вопросы задания, дал точные определения и понятия; однако затрудняется подтвердить теоретические положения практическими примерами; практические задания выполнены по стандартной методике без ошибок в расчетах, однако даны недостаточно полные пояснения по анализу показателей;
- *оценка «удовлетворительно»* – обучающийся правильно ответил на все

вопросы, но с недостаточно полной аргументацией; выполнил не менее 50 % практических заданий;

– оценка «неудовлетворительно» – обучающийся не смог ответить на 2/3 вопросов билета; не справился с практическим заданием или выполнил менее 50 % практических заданий.

ВОПРОСЫ ДЛЯ ЗАЩИТЫ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

Лабораторная работа №1 «Камеральное трассирование автомобильной дороги»

1. Что такое "трасса автодороги"?
2. Методы трассирования (перечислить).
3. В чем суть камерального трассирования?
4. Способы камерального трассирования (перечислить).
5. Что такое "пикетаж"?
6. Элементы трассы.
7. Что такое "продольный профиль"?
8. Какая информация изображается на продольном профиле?
9. Что такое "черный профиль", "красный профиль", проектные уклоны?

Лабораторная работа №2 «Подготовка данных для выноса круговых кривых»

1. Виды вертикальных кривых
2. Что служит исходными данными при детальной разбивке кривых?
3. Элементы круговой кривой

Лабораторная работа №3 «Проектирование горизонтальной площадки»

1. Какие исходные материалы, необходимые при составлении проекта организации рельефа.
2. Перечислите методы определения объемов земляных работ.
3. Что является критерием при выборе оптимального варианта проекта организации рельефа?
4. Какие исходные материалы необходимы при автоматизированном способе проектирования вертикальной планировки?

Лабораторная работа №4 «Проектирование круговых кривых на железных дорогах»

1. Методы разбивки на местности круговых кривых
2. Способы вычисления координат пикетов, расположенных на криволинейном участке разбивочной оси
3. Последовательность определения пикетежа основных точек трассы на разбивочной оси

Лабораторная работа №5 «Расчет переходных кривых»

1. Назначение переходной кривой
2. Расчет переходных и круговых кривых в натуре.
3. Разбивка переходных и круговых кривых в натуре.

Лабораторная работа №6 «Проектирование вертикальных кривых на железных дорогах»

1. Типы вертикальных кривых
2. Условия проектирования вертикальных кривых

3. Требования к взаимному расположению вертикальных кривых относительно переходных кривых в плане

Шкала и критерии оценивания

Для допуска к защите практической работы обучающийся должен показать ее результаты преподавателю и подготовить отчет. Защита проходит индивидуально.

При получении неудовлетворительной оценки (1 балл) обучающийся выполняет работу повторно, при получении оценки 2 балла – вновь защищает работу.

Балл	Критерии оценки (содержательная характеристика)
1 (неудовлетворительно) Повторное выполнение работы	Работа выполнена не полностью. Обучающийся не владеет теоретическим материалом, допуская грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, неспособен ответить на дополнительные вопросы
2 (неудовлетворительно) Повторная подготовка к защите	Работа выполнена полностью. Обучающийся практически не владеет теоретическим материалом, допуская ошибки по сущности рассматриваемых (обсуждаемых) вопросов, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допускает ошибки при ответе на дополнительные вопросы
3 (удовлетворительно)	Работа выполнена полностью. Обучающийся владеет теоретическим материалом на минимально допустимом уровне, отсутствуют ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допуская незначительные ошибки на дополнительные вопросы
4 (хорошо)	Работа выполнена полностью. Обучающийся владеет теоретическим материалом, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, допуская незначительные ошибки на дополнительные вопросы
5 (отлично)	Работа выполнена полностью. Обучающийся владеет теоретическим материалом, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЕ

1. Методы построения опорных геодезических сетей.
2. Государственные геодезические сети.

3. Местные геодезические сети сгущения.
4. Виды геодезических разбивочных работ.
5. Нормы и принципы расчета точности разбивочных работ.
6. Вынос в натуру проектных углов и длины линий.
7. Вынос в натуру линий и плоскостей проектного уклона.
8. Вынос в натуру проектных отметок.
9. Способы разбивочных работ.
10. Закрепление осей сооружения.
11. Вынос в натуру главных и основных осей зданий и линейных сооружений.
12. Геодезическая подготовка проекта.
13. Построение на местности проектного угла.
14. Построение проектного расстояния.
15. Вычисление поправки для отложения проектного расстояния.
16. Разбивка.
17. Виды разбивочных работ.
18. Построение проектной линии (площадки) с нулевым уклоном с помощью нивелира.
19. Построение проектной линии заданного уклона горизонтальным лучом визирования.
20. Построение проектной линии заданного уклона наклонным лучом визирования.
21. Разбивка станционных площадок заданного уклона горизонтальным лучом визирования.
22. Разбивка станционных площадок заданного уклона наклонным лучом визирования.
23. Разбивка пикетажа и съемка полосы местности вдоль трассы.
24. Круговые и переходные кривые.
25. Восстановление дорожной трассы и детальная разбивка кривых.
26. Разбивка земляного полотна дороги и геодезический контроль при его сооружении.
27. Разбивка и закрепление на местности малых искусственных сооружений.
28. Геодезические работы при укладке верхнего строения пути.
29. Нивелирование поверхности и вертикальная планировка площадки.
30. Разбивка путевого развития станции.
31. Геодезические работы при текущем содержании, капитальном и среднем ремонте пути.
32. Охрана труда при производстве геодезических работ на железнодорожном транспорте.
33. Главные точки кривой.
34. Элементы круговой кривой.
35. Элементы переходной кривой.
36. Формулы для определения суммированных элементов кривой.
37. Контроль вычисления элементов круговой и суммированной кривой.
38. Формулы для расчёта и проверки пикетажного значения главных точек

кривой.

39. Вычисление отметок связующих точек.
40. Вычисление отметок промежуточных точек.
41. Продольный профиль.
42. Виды продольных профилей.
43. Масштабы, применяемые для составления различных видов профилей.
44. Последовательность составления подробного продольного профиля.
45. Как вычислить проектный уклон на продольном профиле?
46. Формула вычисления проектных высот на продольном профиле?
47. Что такое рабочая высота, как её определяют и где заносят на продольном профиле?
48. Как определить и обозначить расстояние до точки нулевых работ на продольном профиле?
49. По каким формулам определяют величину азимута и румба последующего направления трассы?
50. Последовательность составления поперечного профиля трассы.
51. Что содержит план трассы и как его составляют?
52. Вычертите схему детальной разбивки кривых способом прямоугольных координат от тангенсов.
53. Выполните схему детальной разбивки кривых засечками концов хорд.
54. Разбивка насыпи и выемки на ровной местности.
55. Разбивка насыпи и выемки на косогоре.
56. Разбивка земляного полотна способом наклонного луча.
57. Графо-аналитический способ разбивки земляного полотна.
58. Как закрепить ось трассы железной дороги на прямом и кривом участках пути?
59. Комплекс работ, выполняемых на строительной площадке монтажа искусственных сооружений.
60. Передача высот на высокие части сооружений.
61. Что разделяет линия нулевых работ?
62. По каким формулам вычисляют средние рабочие высоты в полных и неполных квадратах?
63. Как вычислить баланс земляных работ?
64. Сроки контрольной нивелировки существующих железнодорожных путей.
65. Какие работы выполняют при нивелировании существующего железнодорожного пути?
66. Расскажите, в каком порядке составляют продольный профиль существующего железнодорожного пути, и какие данные он содержит.
67. В каких точках разбивают поперечники?
68. Как разбить поперечник существующего железнодорожного пути?
69. Как пронивелировать поперечник существующего железнодорожного пути?
70. Какие виды нивелирования применяют при нивелировании поперечников?

71. Чем отличается нивелирование насыпи от нивелирования выемки?

Шкала и критерии оценивания

Контрольная работа оценивается по пятибалльной шкале.

Для допуска к защите контрольной работы обучающийся должен показать ее результаты на компьютере преподавателю и подготовить отчет в электронном виде. Защита проходит индивидуально.

- оценка «отлично» выставляется, если обучающийся имеет глубокие, исчерпывающие знания в объеме освоенной программы; знание основной (обязательной) литературы; дает правильные и уверенные ответы, свидетельствующие о наличии твердых знаний и навыков в использовании технических средств; полное, четкое, грамотное и логически стройное изложение материала; демонстрирует свободное применение теоретических знаний при анализе практических вопросов;

- оценка «хорошо» выставляется обучающемуся в случае соблюдения тех же требований, но наличия в ответе обучающегося по некоторым перечисленным показателям недостатков принципиального характера, что вызывает замечания или поправки преподавателя;

- оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся в случае соблюдения тех же требований, но в случае наличия в ответе ошибок, необходимости существенной помощи в виде поправок и наводящих вопросов преподавателя;

оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся в случае наличия грубых ошибок при изложении ответа на основные вопросы программы, свидетельствующих о неправильном понимании предмета; при решении практических задач показано незнание способов их решения, материал изложен беспорядочно и неуверенно

КОМПЛЕКТ ЗАДАНИЙ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКОЙ РАБОТЫ

Задание 1

Формулировка задания: Трассирование автодороги по карте масштаба 1:25000.

Основные этапы выполнения работы:

Выполнить камеральное трассирование участка подъездной автодороги 4 категории протяженностью 3-4 км (начальная и конечная точки задаются преподавателем). Трассирование выполняется методом «вольного хода» и/или методом «напряженного хода» (по предельно допустимому уклону). Измерить углы поворота трассы и длины прямых. Назначить оптимальные радиусы кривых.

Задание 2

Формулировка задания: Составление профиля.

Основные этапы выполнения работы:

Составить продольный профиль трассы автодороги в масштабах: горизонтальный 1:25000; вертикальный 1:500. Горизонтальный и вертикальный масштабы выбираются в зависимости от масштаба карты и рельефа. Разработать проект красной линии при условии минимального объема земляных работ и

примерного равенства объемов выемки и насыпи, рассчитать проектные уклоны и рабочие отметки, определить объемы земляных работ.

Задание 3

Формулировка задания: Разбивка кривых.

Основные этапы выполнения работы:

Рассчитать элементы круговых кривых, вычислить пикетажные значения начала и конца круговых кривых для каждого угла поворота. Разбить пикетаж трассы через каждые 100 м. Определить отметки пикетов и плюсовых точек. Составить ведомость приведенного пикетажа (пикеты и плюсовые точки, их отметки).

Шкала и критерии оценивания

1. Оценка *«отлично»* выставляется обучающемуся, обнаружившему всесторонние, систематические и глубокие знания учебного материала, связанного с выполнением расчетно-графической работы; умеющему сопоставить данные и обобщить материал работы; безупречно выполнившему все задания, предусмотренные в расчетно-графической работе.

2. Оценка *«хорошо»* заслуживает обучающийся, обнаруживший хорошие знания учебного материала, связанного с выполнением расчетно-графической работы, но допустивший незначительные погрешности при выполнении заданий работы.

3. Оценка *«удовлетворительно»* выставляется обучающемуся, обнаружившему знания основного учебного материала, связанного с выполнением расчетно-графической работы, но допустившему значительные ошибки при выполнении расчетно-графической работы.

4. Оценка *«неудовлетворительно»* выставляется обучающемуся: если присутствуют ошибки при выполнении расчетно-графической работы, свидетельствующие о неправильном понимании задания.

37. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ
«АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ МЕТОДЫ ИНЖЕНЕРНО-
ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ РАБОТ»

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ С ОЦЕНКОЙ

7 семестр

Виды инженерно-геодезических работ и обязанности, обуславливающие необходимость их автоматизации.

Автоматизированные способы взятия отсчетов: основные принципы измерения расстояний при помощи электромагнитных волн, импульсный метод.

Автоматизированные способы взятия отсчетов: основные принципы измерения расстояний при помощи электромагнитных волн, фазовый метод.

Автоматизированные способы взятия отсчетов: основные принципы измерения расстояний при помощи электромагнитных волн, частотный метод.

Автоматизированные способы взятия отсчетов: основные принципы измерения расстояний при помощи электромагнитных волн, интерференционный метод.

Автоматизированные способы взятия отсчетов: основные принципы измерения превышений - геометрическое, барометрическое и гидростатическое нивелирование.

Автоматизированные способы взятия отсчетов: основные принципы измерения превышений: способы кодирования нивелирных реек.

Автоматизированные способы взятия отсчетов: основные принципы измерения превышений, корреляционный метод отсчитывания по рейке.

Автоматизированные способы взятия отсчетов: основные принципы измерения превышений, позиционный метод отсчитывания по рейке.

Автоматизированные способы взятия отсчетов: основные принципы измерения превышений, фазовый метод отсчитывания по рейке.

Автоматизированные способы взятия отсчетов: основные принципы измерения превышений, систематические погрешности цифрового нивелира.

Автоматизированные способы взятия отсчетов: основные способы измерения углов и направлений, абсолютный метод отсчитывания.

Автоматизированные способы взятия отсчетов: основные способы измерения углов и направлений, относительный метод отсчитывания.

Автоматизированные способы взятия отсчетов: основные способы измерения углов и направлений, динамический метод отсчитывания.

Автоматизированные способы взятия отсчетов: автоматический компенсатор наклона вертикальной оси.

Автоматизированные способы взятия отсчетов: виды цифровых инклинометров, принцип работы инклинометра жидкостной типа.

Автоматизированные способы взятия отсчетов: виды цифровых инклинометров, принцип работы инклинометра конденсаторного типа.

Автоматизированные способы взятия отсчетов: необходимость калибровки инклинометров.

Геодезическое обеспечение применения автоматизированных систем управления строительной техникой: принцип работы с ультразвуковыми датчиками.

Геодезическое обеспечение применения автоматизированных систем управления строительной техникой: принцип работы с лазерными построителями плоскостей.

Геодезическое обеспечение применения автоматизированных систем управления строительной техникой: принцип работы со спутниковыми приёмниками.

Геодезическое обеспечение применения автоматизированных систем управления строительной техникой: принцип работы с автоматизированными тахеометрами.

Разбивочные сети зданий и сооружений.

8 семестр

1. Дайте определение крена высоких зданий и сооружений башенного типа. Какие разновидности кренов сооружений вы знаете?
2. Опишите автоматизированные способы определения крена башенного сооружения.
3. Опишите автоматизированные способы определения положения подкрановых путей и требования к их геометрии.
4. Методы создания геодезической разбивочной основы на строительной площадке.
5. Методы создания внутренней разбивочной сети зданий и сооружений.
6. Деформационный мониторинг: причины смещений, виды смещений, классификация геодезического мониторинга.
7. Деформационный мониторинг: виды геодезических знаков и требования к их размещению.
8. Порядок проектирования, разработки и создания автоматизированных систем контроля деформаций в процессе эксплуатации.
9. Автоматизированные методы геодезического мониторинга высотных зданий и сооружений (виды деформаций, состав системы мониторинга, необходимые датчики).
10. Автоматизированные методы геодезического мониторинга большепролетных

- зданий (виды деформаций, состав системы мониторинга, необходимые датчики).
11. Автоматизированные методы геодезического мониторинга большепролетных сооружений (виды деформаций, состав системы мониторинга, необходимые датчики).
 12. Автоматизированные системы геодезического мониторинга зданий и сооружений на основании видеокоординатометров
 13. Автоматизированные системы геодезического мониторинга зданий и сооружений на основании обратных отвесов
 14. Автоматизированные системы геодезического мониторинга большепролетных здания на основании автоматизированные тахеометры
 15. Автоматизированные системы геодезического мониторинга высотных зданий и сооружений на основании спутниковые приемники.

Шкала и критерии оценивания

Ответ обучающегося на зачете оценивается по пятибалльной шкале:

1. *оценка «отлично»* – ответы обучающегося на вопросы преподавателя полные, аргументированные, обстоятельные; высказываемые предположения подтверждены конкретными примерами; практические задания выполнены по стандартной или самостоятельно разработанной методике, в полном объеме, без ошибок в расчетах, с подробными пояснениями, сделаны полные аргументированные выводы;
2. *оценка «хорошо»* – обучающийся ответил на все вопросы задания, дал точные определения и понятия; однако затрудняется подтвердить теоретические положения практическими примерами; практические задания выполнены по стандартной методике без ошибок в расчетах, однако даны недостаточно полные пояснения по анализу показателей;
3. *оценка «удовлетворительно»* – обучающийся правильно ответил на все вопросы, но с недостаточно полной аргументацией; выполнил не менее 50 % практических заданий;
4. *оценка «неудовлетворительно»* – обучающийся не смог ответить на 2/3 вопросов; не справился с практическим заданием или выполнил менее 50 % практических заданий.

ВОПРОСЫ ДЛЯ ЗАЩИТЫ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

Лабораторная работа №1. - Знакомство с роботизированным электронным тахеометром

1. Устройство и поверки основных геометрических условий
2. Пользовательский интерфейс
3. Принципы эксплуатации
4. Технические характеристики
5. Техника безопасности
6. Комплексная юстировка
7. Поверка лазерного отвеса

Лабораторная работа №2. - Изучение основных функций роботизированного

электронного тахеометра

1. Настройка инструмента
2. Установка тахеометра
3. Автоматическое опознавание внешних устройств
4. Настройка инструмента для дистанционного управления
5. Прикладные программы
6. Измерение расстояний

Лабораторная работа №3 - Исследование точности режима автоматического наведения

1. Точность автоматического наведения электронного тахеометра
2. Виды распределений
3. Характеристика нормального закона распределения
4. Как построить гистограмму и сделать вывод о точности измерений и закону распределения

Лабораторная работа №4 - Автоматизированные определения прямолинейности

подкрановых путей мостового крана

- 1 Как выполнить привязку тахеометра к существующей сети
- 2 Определение непараллельности рельсовых путей
- 3 Построение графиков в горизонтальной плоскости
- 4 Построение графиков в вертикальной плоскости

Лабораторная работа №5. - Автоматизированные определения крена дымовой трубы

- 1 Точность привязки тахеометра к существующей сети
- 2 Параметры цилиндрических и конических объектов
- 3 Метод вычисления параметров
- 4 Построение графиков
- 5 Определение крена

Лабораторная работа №6 - Создание высокоточных внутрицеховых сетей для мониторинга оборудования

- 1 Что такое метод свободной станции.
- 2 Измерения полными приемами
- 3 Поиск ошибок в сетях
- 4 Уравнивание и анализ точности сети

Лабораторная работа №7 - Создание проекта автоматизированной системы контроля объекта

- 1 Техническое задание на проектирование.
- 2 Проект геодезической сети и измерений
- 3 Предварительный расчет точности автоматизированной системы

Лабораторная работа №8 - Автоматизированный мониторинг инженерных сооружений с использованием роботизированного тахеометра

1. Создание геодезической основы
2. Ориентирование электронного тахеометра
3. Выполнение серий измерений
4. Анализ деформаций объектов

Шкала и критерии оценивания

Для допуска к защите лабораторной работы обучающийся должен показать ее результаты на компьютере преподавателю и подготовить отчет в электронном виде. Защита проходит индивидуально или бригадой (2 человека).

При получении неудовлетворительной оценки (1 балл) обучающийся выполняет работу повторно, при получении оценки 2 балла – вновь защищает работу.

Балл	Критерии оценки (содержательная характеристика)
1 (неудовлетворительно) Повторное выполнение работы	Работа выполнена не полностью. Обучающийся не владеет теоретическим материалом, допуская грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, неспособен ответить на дополнительные вопросы
2 (неудовлетворительно) Повторная подготовка к защите	Работа выполнена полностью. Обучающийся практически не владеет теоретическим материалом, допуская ошибки по сущности рассматриваемых (обсуждаемых) вопросов, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допускает ошибки при ответе на дополнительные вопросы
3 (удовлетворительно)	Работа выполнена полностью. Обучающийся владеет теоретическим материалом на минимально допустимом уровне, отсутствуют ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допуская незначительные ошибки на дополнительные вопросы
4 (хорошо)	Работа выполнена полностью. Обучающийся владеет теоретическим материалом, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, допуская незначительные ошибки на дополнительные вопросы
5 (отлично)	Работа выполнена полностью. Обучающийся владеет теоретическим материалом, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы

Шкала и критерии оценивания

Оценка выставляется в виде процента успешно выполненных заданий.

Процент правильных ответов	Балл
80 % и более	5 (отлично)

65–79 %	4 (хорошо)
50–64 %	3 (удовлетворительно)
Менее 50 %	2 (неудовлетворительно)

38. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ГЕОДЕЗИЧЕСКИЕ РАБОТЫ НА ОБЪЕКТАХ КУЛЬТУРНОГО НАСЛЕДИЯ»

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ С ОЦЕНКОЙ

1. Виды инженерно-геодезических работ на объектах культурного наследия.
2. Геодезическое сопровождение работ по сохранению объектов культурного наследия
3. Исполнительная документация.
4. Факторы, учитываемые при организации и проведении инженерно-геодезических и обмерных работ.
5. Состав технического задания на проведение обмерных и инженерногеодезических работ.
6. Состав программы обмерных и инженерно-геодезических работ.
7. Этапы обмерных и инженерно-геодезических работ.
8. Виды обмерных работ.
9. Цели обмерных работ.
10. Принцип схематического обмера.
11. Принцип архитектурного обмера.
12. Принцип архитектурно-археологического обмера.
13. Фотографическая фиксацию объекта культурного наследия.
14. Реставрационные работы на объекте культурного наследия.
15. Эскизы и зарисовки объекта при архитектурно-археологических обмерах.
16. Методы обмерных работ.
17. Требования, предъявляемые к точности обмерных работ.
18. Традиционные методы обмеров.
19. Схема обмера плана методом триангуляции.
20. Схема обмера плана с причалками.
21. Схема обмера плана с применением теодолита.
22. Схема обмера арки от двух точек.
23. Плано-высотное геодезическое обоснование обмерной съемки.
24. Фотограмметрический метод обмеров.
25. Рекомендуемые показатели точности фотограмметрических обмерных работ.
26. Метод лазерного сканирования.
27. Причины деформаций.
28. Методы определения деформаций.
29. Способы устранения причин деформаций, восстановления и сохранения памятников.

Типовые практические задания для подготовки к зачету с оценкой

- 1) Выполнить сшивку сканов объекта культурного наследия.
- 2) Проанализировать плотность и точность данных лазерного сканирования,

полученного для объекта культурного наследия.

3) Выполнить трёхмерное моделирование объекта культурного наследия по облаку точек различными способами. Оценить трудоемкость методов и обосновать целесообразность применения одного из методов.

4) Выполнить создания сечений по облаку точек для создания двумерных чертежей объекта культурного наследия.

5) Выполнить построение поверхностей по облаку точек объекта культурного наследия для определения деформационных характеристик.

6) Определить деформации различных элементов объекта культурного наследия

7) Выполнить классификацию точек лазерных отражения с целью выделения поверхности земли.

8) Предложить методику определения деформационных характеристик по результатам обработки данных лазерного сканирования.

Шкала и критерии оценивания

Ответ обучающегося на зачете оценивается по пятибалльной шкале:

оценка «отлично» – ответы обучающегося на вопросы зачета и дополнительные полные, аргументированные, обстоятельные; высказываемые предположения подтверждены конкретными примерами; практические задания выполнены по стандартной или самостоятельно разработанной методике, в полном объеме, без ошибок в расчетах, с подробными пояснениями, сделаны полные аргументированные выводы;

оценка «хорошо» – обучающийся ответил на все вопросы задания, дал точные определения и понятия; однако затрудняется подтвердить теоретические положения практическими примерами; практические задания выполнены по стандартной методике без ошибок в расчетах, однако даны недостаточно полные пояснения по анализу показателей;

оценка «удовлетворительно» – обучающийся правильно ответил на все вопросы, но с недостаточно полной аргументацией; выполнил не менее 50 % практических заданий;

оценка «неудовлетворительно» – обучающийся не смог ответить на 2/3 вопросов билета; не справился с практическим заданием или выполнил менее 50 % практических заданий.

ВОПРОСЫ ДЛЯ ЗАЩИТЫ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

Лабораторная работа №1 «Регистрация сканов в программе NanoCAD»

1. Какие существуют методы сшивки сканов?
2. Сколько требуется контрольных марок для сшивки двух сканов?
3. Какие критерии применяются для оценки результатов регистрации сканов?
4. Как улучшить качество (точность) трансформации сканов?
5. Как выполнить внешнее ориентирование точечной модели?

Лабораторная работа №2 «Построение трехмерной модели объекта культурного

наследия»

1. Какие существуют методы трехмерного моделирования?
2. Какие способы построения примитивов существуют в NanoCAD?
3. Как осуществлять построение моделей методом выдавливания?
4. Как выполнить построение поверхностей в NanoCAD?
5. Какие виды металлоконструкций можно создавать в NanoCAD?
6. Как группировать трехмерные модели в NanoCAD?

Лабораторная работа №3 «Определение деформаций памятников, ансамблей и достопримечательных мест»

1. Каковы этапы обработки данных лазерного сканирования для определения деформаций?
2. Как построить деформационную поверхность?
3. Как выполнить построение сечений?
4. Как оценить точность определения деформаций?

Шкала и критерии оценивания

Для допуска к защите лабораторной работы обучающийся должен показать ее результаты преподавателю и подготовить отчет. Защита проходит индивидуально.

При получении неудовлетворительной оценки (1 балл) обучающийся выполняет работу повторно, при получении оценки 2 балла – вновь защищает работу.

Балл	Критерии оценки (содержательная характеристика)
1 (неудовлетворительно) Повторное выполнение работы	Работа выполнена не полностью. Обучающийся не владеет теоретическим материалом, допуская грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, неспособен ответить на дополнительные вопросы
2 (неудовлетворительно) Повторная подготовка к защите	Работа выполнена полностью. Обучающийся практически не владеет теоретическим материалом, допуская ошибки по существу рассматриваемых (обсуждаемых) вопросов, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допускает ошибки при ответе на дополнительные вопросы
3 (удовлетворительно)	Работа выполнена полностью. Обучающийся владеет теоретическим материалом на минимально допустимом уровне, отсутствуют ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допуская незначительные ошибки на дополнительные вопросы
4 (хорошо)	Работа выполнена полностью. Обучающийся владеет теоретическим материалом, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, допуская незначительные ошибки на дополнительные вопросы

5 (отлично)	Работа выполнена полностью. Обучающийся владеет теоретическим материалом, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы

КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ ПО ВАРИАНТАМ

1 вариант

1. Освоить способы импорта сканов в программу NanoCAD.
2. Изучить команды и меню навигатора NanoCAD для создания и работы с базой пространственных данных.
3. Загрузить скан в пространство для моделирования (ModelSpace) и исследовать основные команды и пункты меню для работы с массивами точек.
4. Создать несколько тематических слоев с заданными параметрами.
5. Научиться работать с инструментом Limit Box для ограничения элементов пространственной модели.

2 вариант

1. Освоить методику регистрации сканов на основе инструмента «Cloud Constraints Wizard».

2. Изучить инструментальные средства программы NanoCAD для регистрации сканов.

3. вариант

1. Научиться применять методику регистрации нескольких сканов с помощью общих контрольных марок.

2. Освоить команды регистрации сканов с помощью контрольных марок.

4. вариант

1. Изучить способ регистрации сканов на основе координат исходных точек.
2. Освоить инструментальные средства программы NanoCAD для регистрации сканов в системе координат исходных пунктов.

5. вариант

1. Изучить создание примитивов в трех режимах (автоматический, полуавтоматический и интерактивный).

2. Освоить изменение свойств и параметров примитивов.

3. Научиться создавать модель трубопровода.

6. вариант

1. Изучить методику создания моделей металлоконструкций.

2. Освоить изменение параметров и свойств примитивов.

3. Изучить вращение элементов металлоконструкций.

4. Научиться перемещать детали металлоконструкций.

7. вариант

1. Изучить инструменты для создания цифровой модели ситуации местности (ЦММ).

2. Научиться использовать базовую плоскость для создания ЦММ.

3. Освоить способы редактирования элементов ЦММ.
 4. Научиться создавать и редактировать пикеты.
- 8 вариант
1. Создать TIN поверхности для участка местности;
 2. Отредактировать TIN поверхности;
 3. Определить и исключить ошибочные точки (шумов), не принадлежащих поверхности;
 4. Вычислить объемы земляных масс по TIN и Mesh поверхности и др.
- 9 вариант
1. Научиться удалять точки массива, не принадлежащие поверхности рельефа.
 2. Изучить методику создания ЦМР.
 3. Освоить создание и редактирование поверхности TIN.
 4. Научиться строить поверхности и создавать горизонтالي.
- 10 вариант
1. Изучить методику вычисления объемов с применением базовой (референцной) плоскости.
 2. Научиться вычислять объемы при различном положении проектной поверхности.
 3. Исследовать точность вычисления объемов при различном шаге сетки.
 1. Научиться задавать направление сечения и строить плоскость по этому направлению.
 2. Изучить возможности редактирования параметров сечения.
 3. Освоить работу с сечением в плане.
 4. Научиться строить сечения по любому направлению.
- 12 вариант
1. Изучить методику экспорта в САД системы.
 2. Освоить экспорт в текстовый формат.
 3. Научиться изменять параметры экспорта в текстовый формат.

Шкала и критерии оценивания

Контрольная работа оценивается по пятибалльной шкале.

Для допуска к защите контрольной работы обучающийся должен показать ее результаты на компьютере преподавателю и подготовить отчет в электронном виде. Защита проходит индивидуально.

- оценка «отлично» выставляется, если обучающийся имеет глубокие, исчерпывающие знания в объеме освоенной программы; знание основной (обязательной) литературы; дает правильные и уверенные ответы, свидетельствующие о наличии твердых знаний и навыков в использовании технических средств; полное, четкое, грамотное и логически стройное изложение материала; демонстрирует свободное применение теоретических знаний при анализе практических вопросов;

- оценка «хорошо» выставляется обучающемуся в случае соблюдения тех же требований, но наличии в ответе обучающегося по некоторым перечисленным

показателям недостатков принципиального характера, что вызывает замечания или поправки преподавателя;

- оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся в случае соблюдения тех же требований, но в случае наличия в ответе ошибок, необходимости существенной помощи в виде поправок и наводящих вопросов преподавателя;

оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся в случае наличия грубых ошибок при изложении ответа на основные вопросы программы, свидетельствующих о неправильном понимании предмета; при решении практических задач показано незнание способов их решения, материал изложен беспорядочно и неуверенно

ТЕМЫ РЕФЕРАТОВ

1. Виды инженерно-геодезических работ, выполняемых на объектах культурного наследия
2. Организация работ по наземному лазерному сканированию для съемки объекта культурного наследия.
3. Организация работ по наземной фотосъемке объекта культурного наследия.
4. Применение традиционных геодезических приборов для обмера объектов культурного наследия.
5. Методы определения деформаций инженерных сооружений.
6. Причины возникновения деформаций инженерных сооружений.
7. Способы устранения причин возникновения деформаций инженерных сооружений.
8. Программное обеспечение для расчета деформационных характеристик.
9. Методики расчета деформационных характеристик по массивам точек.
10. Современные модели наземных лазерных сканеров.
11. Планирование работ по обмеру объектов культурного наследия методом наземной фотосъемки.
12. Применение беспилотных летательных аппаратов для построения трехмерных моделей объектов культурного наследия.
13. Современные модели беспилотных летательных аппаратов.
14. Порядок работы на сканерной станции
15. Методы построения трехмерных векторных объектов на основе данных лазерного сканирования.
16. Порядок действий при создании цифровых трехмерных моделей на основе данных лазерного сканирования.
17. Нормативная документация по проведению обмерных работ.

Вопросы для защиты реферата

1. Цель реферата.
2. Литературные источники для написания реферата.
3. Краткое содержание реферата.
4. Выводы по рассмотренной в реферате теме.

Шкала и критерии оценивания

Выполнение и защита реферата оценивается по пятибалльной системе.

Оценка «отлично» ставится в следующих случаях.

А) Содержание работы:

- полностью соответствует теме исследования;
- терминологический аппарат использован правильно, аргументированно;
- обучающийся показывает глубокую общетеоретическую подготовку;
- представлены позиции разных авторов, их анализ и оценка;
- в реферате используются свежие литературные источники, нормативные документы, законодательные акты;
- обучающийся проявляет умение обобщать, систематизировать материал, являющийся предметом реферата.

Б) Защита реферата:

- обучающийся в устном выступлении адекватно представляет результаты исследования;
- владеет научным стилем изложения;
- владеет понятийным аппаратом;
- аргументированно отвечает на вопросы и участвует в дискуссии.

Оценка «хорошо» ставится в следующих случаях.

Содержание реферата:

- обучающийся показал хорошие знания по предмету и владеет навыками систематизации материала;
- обучающийся не в полном объеме изучил историю вопроса;
- был некорректен в использовании терминологии;
- допустил 1-2 ошибки в теории.

Защита реферата:

- обучающийся неадекватно представил результаты работы в устном сообщении, но при этом проявил хорошие знания по дисциплине и владение навыками систематизации материала.

Оценка «удовлетворительно» ставится в следующих случаях.

Содержание реферата:

- обучающийся обнаружил удовлетворительные знания по предмету;
- имеются замечания по 3-4 параметрам п. А.

Защита реферата:

- в устном выступлении обучающийся проявил поверхностное знание предмета исследования;
- затрудняется в аргументации, отвечая на вопросы;
- отступает от научного стиля изложения.

Оценка «неудовлетворительно» ставится при невыполнении условий для положительной оценки и ведет к полной переделке и передаче реферата.

39. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ГЕОДЕЗИЧЕСКИЕ РАБОТЫ НА ОБЪЕКТАХ НЕФТЕГАЗОВОГО КОМПЛЕКСА»

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ

1. Этапы инженерно-геодезических работ при строительстве сооружений.
2. Топографо-геодезические данные, необходимые для проектирования.
3. Крупномасштабные съемки.
4. Геодезическая основа для строительства.
5. Состав сетей геодезической основы для строительства.
6. Разбивочная геодезическая основа.
7. Геодезические работы при проектировании нефтегазопроводов.
8. Геодезические расчеты при вертикальной планировке рельефа.
9. Инженерно-геодезические работы к перенесению проектов строительства на местность.
10. Элементы геодезических разбивочных работ.
11. Построение на местности проектного расстояния.
12. Построение на местности проектного горизонтального угла.
13. Построение проектной плоскости.
14. Передача отметки на дно глубокого котлована.
15. Передача отметки на монтажный горизонт.
16. Способы геодезических работ при перенесении на местность планового положения точек.
17. Технология разбивки осей сооружения на исходном горизонте.
18. Геодезические работы при строительстве подземных трубопроводов.
19. Геодезические работы основного периода строительства.
20. Геодезические работы на строительной площадке.
21. Геодезические работы при строительстве сооружений башенного типа.
22. Особенности геодезических разбивочных работ при переходе через водные преграды.
23. Исполнительные съемки.
24. Методики построения цифровых топографических планов нефтегазовых комплексов.
25. Методики построения трехмерных векторных моделей нефтегазовых комплексов.

Типовые практические задания для подготовки к экзамену

- 1) Выполнить сшивку сканов объекта нефтегазового комплекса.
- 2) Выполнить создание топографического плана на участок территории нефтегазового комплекса.
- 3) Выполнить трёхмерное моделирование объекта нефтегазового комплекса по облаку точек различными способами.
- 4) Выполнить создания сечений по облаку точек участка трубопроводов для создания двумерных чертежей.
- 5) Выполнить зарамочное оформление фрагмента топографического плана.

6) Выполнить классификацию массива точек.

ОБРАЗЕЦ ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА

Министерство науки и высшего образования РФ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Сибирский государственный университет геосистем и технологий» Кафедра: инженерной геодезии и маркшейдерского дела	21.05.01 Прикладная геодезия (специальность) Инженерная геодезия (специализация) Геодезические работы на объектах нефтегазового комплекса (дисциплина)
ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1 1. Геодезические работы при проектировании нефтегазопроводов. 2. Методики построения цифровых топографических планов нефтегазовых комплексов. 3. Геодезическая основа для строительства.	
Составитель _____ /Ф.И.О./ (подпись) Заведующий кафедрой _____ /Ф.И.О./ (подпись)	

Шкала и критерии оценивания

Ответ обучающегося на экзамене оценивается по пятибалльной шкале:

– *оценка «отлично»* – ответы обучающегося на вопросы экзаменационного билета и дополнительные вопросы экзаменатора полные, аргументированные, обстоятельные; высказываемые предположения подтверждены конкретными примерами; практические задания выполнены по стандартной или самостоятельно разработанной методике, в полном объеме, без ошибок в расчетах, с подробными пояснениями, сделаны полные аргументированные выводы;

– *оценка «хорошо»* – обучающийся ответил на все вопросы задания, дал точные определения и понятия; однако затрудняется подтвердить теоретические положения практическими примерами; практические задания выполнены по стандартной методике без ошибок в расчетах, однако даны недостаточно полные пояснения по анализу показателей;

– *оценка «удовлетворительно»* – обучающийся правильно ответил на все вопросы, но с недостаточно полной аргументацией; выполнил не менее 50 % практических заданий;

– оценка «неудовлетворительно» – обучающийся не смог ответить на 2/3 вопросов билета; не справился с практическим заданием или выполнил менее 50 % практических заданий.

ВОПРОСЫ ДЛЯ ЗАЩИТЫ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

Лабораторная работа №1 «Импорт и регистрация сканов в программе NanoCAD

1. Какие существуют методы сшивки сканов?
2. Сколько требуется контрольных марок для сшивки двух сканов?
3. Какие критерии применяются для оценки результатов регистрации сканов?
4. Как улучшить качество (точность) трансформации сканов?
5. Как выполнить внешнее ориентирование точечной модели?

Лабораторная работа №2 «Построение цифрового топографического плана в NanoCAD»

1. Как выполнить импорт сканов в NanoCAD?
2. Как подгрузить условные знаки в NanoCAD?
3. Как классифицировать массив точек?
4. Как разбить массив точек на блоки?
5. Как выполнить создание точечного условного знака в NanoCAD?
6. Как выполнить создание линейного условного знака в NanoCAD?
7. Как выполнить создание площадного условного знака в NanoCAD?

Лабораторная работа №3 «Построение сечений трубопроводов в NanoCAD»

1. Как выполнить создание вертикального сечения в NanoCAD?
2. Как выполнить создание горизонтального сечения в NanoCAD?
3. Как задать глубину сечения в NanoCAD?
4. Как задать шаг перемещения сечения в NanoCAD?

Лабораторная работа №4 «Оформление цифрового топографического плана и сечений в AutoCad»

1. Как выполнить импорт чертежа в NanoCAD?
2. Как выполнить изменение условных знаков в NanoCAD?
3. Как подготовить для печати чертеж в NanoCAD?

Шкала и критерии оценивания

Для допуска к защите практической работы обучающийся должен показать ее результаты преподавателю и подготовить отчет. Защита проходит индивидуально.

При получении неудовлетворительной оценки (1 балл) обучающийся выполняет работу повторно, при получении оценки 2 балла – вновь защищает работу.

Балл	Критерии оценки (содержательная характеристика)
1 (неудовлетворительно) Повторное выполнение работы	Работа выполнена не полностью. Обучающийся не владеет теоретическим материалом, допуская грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, неспособен ответить на дополнительные вопросы

2 (неудовлетворительно) Повторная подготовка к защите	Работа выполнена полностью. Обучающийся практически не владеет теоретическим материалом, допуская ошибки по сущности рассматриваемых (обсуждаемых) вопросов, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допускает ошибки при ответе на дополнительные вопросы
3 (удовлетворительно)	Работа выполнена полностью. Обучающийся владеет теоретическим материалом на минимально допустимом уровне, отсутствуют ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допуская незначительные ошибки на дополнительные вопросы
4 (хорошо)	Работа выполнена полностью. Обучающийся владеет теоретическим материалом, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, допуская незначительные ошибки на дополнительные вопросы
5 (отлично)	Работа выполнена полностью. Обучающийся владеет теоретическим материалом, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы

КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ ПО ВАРИАНТАМ

1 вариант

1. Освоить способы импорта сканов в программу NanoCAD.
2. Изучить команды и меню навигатора NanoCAD для создания и работы с базой пространственных данных.
3. Загрузить скан в пространство для моделирования (ModelSpace) и исследовать основные команды и пункты меню для работы с массивами точек.
4. Создать несколько тематических слоев с заданными параметрами.
5. Научиться работать с инструментом Limit Box для ограничения элементов пространственной модели.

2 вариант

1. Освоить методику регистрации сканов на основе инструмента «Cloud Constraints Wizard».
2. Изучить инструментальные средства программы NanoCAD для регистрации сканов.

3. вариант

1. Научиться применять методику регистрации нескольких сканов с помощью общих контрольных марок.

2. Освоить команды регистрации сканов с помощью контрольных марок.
4. вариант
1. Изучить способ регистрации сканов на основе координат исходных точек.
2. Освоить инструментальные средства программы NanoCAD для регистрации сканов в системе координат исходных пунктов.
5. вариант
1. Изучить создание примитивов в трех режимах (автоматический, полуавтоматический и интерактивный).
2. Освоить изменение свойств и параметров примитивов.
3. Научиться создавать модель трубопровода.
6. вариант
1. Изучить методику создания моделей металлоконструкций.
2. Освоить изменение параметров и свойств примитивов.
3. Изучить вращение элементов металлоконструкций.
4. Научиться перемещать детали металлоконструкций.
7. вариант
1. Изучить инструменты для создания цифровой модели ситуации местности (ЦММ).
2. Научиться использовать базовую плоскость для создания ЦММ.
3. Освоить способы редактирования элементов ЦММ.
4. Научиться создавать и редактировать пикеты.
8. вариант
1. Создать TIN поверхности для участка местности;
2. Отредактировать TIN поверхности;
3. Определить и исключить ошибочные точки (шумов), не принадлежащих поверхности;
4. Вычислить объемы земляных масс по TIN и Mesh поверхности и др.
9. вариант
1. Научиться удалять точки массива, не принадлежащие поверхности рельефа.
2. Изучить методику создания ЦМР.
3. Освоить создание и редактирование поверхности TIN.
4. Научиться строить поверхности и создавать горизонтالي.
10. вариант
1. Изучить методику вычисления объемов с применением базовой (референцной) плоскости.
2. Научиться вычислять объемы при различном положении проектной поверхности.
3. Исследовать точность вычисления объемов при различном шаге сетки.
11. вариант
1. Научиться задавать направление сечения и строить плоскость по этому направлению.
2. Изучить возможности редактирования параметров сечения.
3. Освоить работу с сечением в плане.
4. Научиться строить сечения по любому направлению.

12 вариант

1. Изучить методику экспорта в CAD системы.
2. Освоить экспорт в текстовый формат.
3. Научиться изменять параметры экспорта в текстовый формат.

Шкала и критерии оценивания

Контрольная работа оценивается по пятибалльной шкале.

Для допуска к защите контрольной работы обучающийся должен показать ее результаты на компьютере преподавателю и подготовить отчет в электронном виде. Защита проходит индивидуально.

- оценка «отлично» выставляется, если обучающийся имеет глубокие, исчерпывающие знания в объеме освоенной программы; знание основной (обязательной) литературы; дает правильные и уверенные ответы, свидетельствующие о наличии твердых знаний и навыков в использовании технических средств; полное, четкое, грамотное и логически стройное изложение материала; демонстрирует свободное применение теоретических знаний при анализе практических вопросов;

- оценка «хорошо» выставляется обучающемуся в случае соблюдения тех же требований, но наличия в ответе обучающегося по некоторым перечисленным показателям недостатков принципиального характера, что вызывает замечания или поправки преподавателя;

- оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся в случае соблюдения тех же требований, но в случае наличия в ответе ошибок, необходимости существенной помощи в виде поправок и наводящих вопросов преподавателя;

оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся в случае наличия грубых ошибок при изложении ответа на основные вопросы программы, свидетельствующих о неправильном понимании предмета; при решении практических задач показано незнание способов их решения, материал изложен беспорядочно и неуверенно

КОМПЛЕКТ ЗАДАНИЙ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКОЙ РАБОТЫ

Задание 1

Формулировка задания: выполнить сшивку данных лазерного сканирования

Основные этапы выполнения работы:

Выполните импорт сканерных позиций, щелкнув правой кнопкой мыши по имени новой созданной базы данных и выбрав в контекстном меню команду «Import». Откройте окно модели после импорта. Отобразится исходное облако точек. Переключитесь в ортогональный режим отображения.

Задание 2

Формулировка задания: выполнить фильтрацию сшитых данных лазерного сканирования в NanoCAD

Основные этапы выполнения работы:

Выполнить фильтрацию ложных измерений в NanoCAD. Выполнить классификацию облаков точек в NanoCAD

Задание 3

Формулировка задания: выполнить создание фрагмента топографического плана в NanoCAD

Основные этапы выполнения работы:

Разбить данные лазерного сканирования на блоки. Классифицировать массив точек на точки земли и на уровни по высоте от земли. Выполнить векторизацию площадных, линейных и точечных объектов топографического плана с помощью классификатора NanoCAD.

Шкала и критерии оценивания

1. Оценка *«отлично»* выставляется обучающемуся, обнаружившему всесторонние, систематические и глубокие знания учебного материала, связанного с выполнением расчетно-графической работы; умеющему сопоставить данные и обобщить материал работы; безупречно выполнившему все задания, предусмотренные в расчетно-графической работе.

2. Оценки *«хорошо»* заслуживает обучающийся, обнаруживший хорошие знания учебного материала, связанного с выполнением расчетно-графической работы, но допустивший незначительные погрешности при выполнении заданий работы.

3. Оценка *«удовлетворительно»* выставляется обучающемуся, обнаружившему знания основного учебного материала, связанного с выполнением расчетно-графической работы, но допустившему значительные ошибки при выполнении расчетно-графической работы.

4. Оценка *«неудовлетворительно»* выставляется обучающемуся: если присутствуют ошибки при выполнении расчетно-графической работы, свидетельствующие о неправильном понимании задания.

40. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ «BIM ТЕХНОЛОГИИ»

ВОПРОСЫ ДЛЯ ЗАЩИТЫ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

Лабораторная работа №1 «Введение в папоСAD Инженерный BIM и пользовательский интерфейс»

1. Что такое информационное моделирование зданий?
2. Что такое информационная модель здания (сооружения)?
3. Для чего нужна информационная модель здания?
4. Что такое папоСAD Инженерный BIM?
5. Назовите возможности папоСAD Инженерный BIM.
6. В каких областях применяется папоСAD Инженерный BIM?
7. Назовите основные компоненты пользовательского интерфейса.
8. Что такое проектная среда в папоСAD Инженерный BIM?
9. Какова структура проекта папоСAD Инженерный BIM?
10. Перечислите общие инструменты в папоСAD Инженерный BIM.

Лабораторная работа №2 «Построение базовой архитектурной модели»

1. Какую роль в модели играют элементы и семейства элементов?
2. Каков порядок построения линий сетки осей и уровней?
3. Как создать и настроить виды планов, фасадов, разрезов?
4. Опишите процедуру нанесения аннотаций.
5. Как изменить тип и параметры элементов в модели?

Лабораторная работа №3 «Работа с семействами информационной модели здания»

1. Какова сущность элементов модели?
2. В чем отличие системных семейств от загружаемых? Загружаемых от контекстных?
3. Охарактеризуйте свойства экземпляра семейства.
4. Охарактеризуйте свойства типоразмера семейства.
5. Можно ли копировать семейства из одного проекта в другой?

Лабораторная работа №4 «Моделирование несущих конструкций здания»

1. Какие типы фундаментов позволяет моделировать папоСAD Инженерный BIM?
2. Опишите процедуру построения фундаментов в модели.
3. Назовите способы построения балок в модели.
4. Опишите процедуру построения перекрытий.
5. Как сформировать аналитическую модель?

Лабораторная работа №5 «Создание рабочей документации проекта здания»

1. В чем особенность спецификаций, создаваемых в программном комплексе папоСAD Инженерный BIM?
2. Какие типы спецификаций позволяет создавать папоСAD Инженерный BIM?
3. Могут ли спецификации в папоСAD Инженерный BIM вычислять итоговые значения по столбцам?

4. Какие стандартные функции можно использовать в расчетных параметрах?

5. Как создать ведомость материалов?

Лабораторная работа №6 «Создание генплана»

1. Какие исходные данные используются в папоCAD Инженерный BIM для создания генплана?

2. Можно ли в папоCAD Инженерный BIM использовать привязку к системе координат WGS-84?

3. Можно ли в папоCAD Инженерный BIM переопределить координаты?

4. Опишите процедуру загрузки здания в проект генплана.

Лабораторная работа №7 «Настройка информационной модели для презентации проекта. Обмен проектными данными между BIM-системами»

1. Как создать новый типоразмер RPC-объекта?

2. Как разместить надпись на модели?

3. Как добавить к модели топографический план?

4. В какие форматы файлов можно экспортировать результаты съемки проекта?

5. С какими BIM и CAD программами может взаимодействовать папоCAD Инженерный BIM?

Шкала и критерии оценивания

Для допуска к защите лабораторной работы обучающийся должен показать ее результаты преподавателю и подготовить отчет. Защита проходит индивидуально.

При получении неудовлетворительной оценки (1 балл) обучающийся выполняет работу повторно, при получении оценки 2 балла – вновь защищает работу.

Балл	Критерии оценки (содержательная характеристика)
1 (неудовлетворительно) Повторное выполнение работы	Работа выполнена не полностью. Обучающийся не владеет теоретическим материалом, допуская грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, неспособен ответить на дополнительные вопросы
2 (неудовлетворительно) Повторная подготовка к защите	Работа выполнена полностью. Обучающийся практически не владеет теоретическим материалом, допуская ошибки по сущности рассматриваемых (обсуждаемых) вопросов, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допускает ошибки при ответе на дополнительные вопросы
3 (удовлетворительно)	Работа выполнена полностью. Обучающийся владеет теоретическим материалом на минимально допустимом уровне, отсутствуют ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допуская незначительные ошибки на дополнительные вопросы
4 (хорошо)	Работа выполнена полностью. Обучающийся владеет

	теоретическим материалом, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, допуская незначительные ошибки на дополнительные вопросы
5 (отлично)	Работа выполнена полностью. Обучающийся владеет теоретическим материалом, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЕ

№ п/п	Наименование тем контрольной работы	Содержание тем контрольной работы
1.	Общие сведения о технологиях информационного	Определение дисциплины. Основы проектирования. История развития BIM технологий. Системы автоматизации
2.	Информационное моделирование зданий и сооружений	BIM и жизненный цикл проекта. Строительство, реконструкция, ремонт и эксплуатация зданий. Безопасность зданий и их поведение в чрезвычайных ситуациях. Экологические и градостроительные задачи. Параметрическое моделирование. BIM процессы в строительстве. Геодезические данные, используемые в BIM. Примеры использования BIM технологии в мировой практике. Факторы, влияющие на
3.	Программные комплексы, реализующие BIM технологии	Программные комплексы BIM, применяемые в геодезии. Основные сведения о ПК Autodesk Revit. Основные сведения о ПК Autodesk InRoads. Основные сведения о ПК Graphisoft ArchiCAD. Основные сведения о ПК Trimble Tekla Structures. Основные сведения о ПК Renga
		Основные сведения о ПК Bricsys BricsCAD BIM. Основные сведения о ПК Bentley Microstation. Основные сведения о ПК Нанософт nanoCAD Инженерный BIM, BIM Строительство. Основные сведения о ПК CADLib Модель и Архив. Выбор программного комплекса BIM для

4.	Применение папоCAD Инженерный BIM для решения задач проектирования	Среда проектирования. Управление проектом. Материалы. Внешний вид и видимость элементов. Модельные виды. Основные приемы черчения. Зависимости и размеры. Общее редактирование. Спецификации. Пояснительные элементы. Листы. Формирование геометрии загружаемых и контекстных семейств. Настройка загружаемых семейств. Архитектурные элементы здания. Создание рабочей документации проекта здания. Создание генплана. Привязка проекта к системам координат. Инженерные системы
5.	Нормативные документы по информационному моделированию в РФ	Стандарты оформления проектной и конструкторской документации. Публикация трехмерных проектов. Нормативные документы. Система стандартов информационного моделирования зданий и сооружений.

Шкала и критерии оценивания

Ответ обучающегося на контрольной работе оценивается по пятибалльной шкале:

– *оценка «отлично»* – ответы обучающегося на вопросы преподавателя полные, аргументированные, обстоятельные; высказываемые предположения подтверждены конкретными примерами; практические задания выполнены по стандартной или самостоятельно разработанной методике, в полном объеме, без ошибок в расчетах, с подробными пояснениями, сделаны полные аргументированные выводы;

– *оценка «хорошо»* – обучающийся ответил на все вопросы задания, дал точные определения и понятия; однако затрудняется подтвердить теоретические положения практическими примерами; практические задания выполнены по стандартной методике без ошибок в расчетах, однако даны недостаточно полные пояснения по анализу показателей;

– *оценка «удовлетворительно»* – обучающийся правильно ответил на все вопросы, но с недостаточно полной аргументацией; выполнил не менее 50 % практических заданий;

– *оценка «неудовлетворительно»* – обучающийся не смог ответить на 2/3 вопросов; не справился с практическим заданием или выполнил менее 50 % практических заданий.

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ С ОЦЕНКОЙ

1. BIM и экологически рациональное проектирование.
2. BIM процессы в строительстве.
3. Архитектурные элементы здания.

4. Безопасность зданий и их поведение в чрезвычайных ситуациях.
5. Виртуальная и дополненная реальность в BIM.
6. Выбор программного комплекса BIM для решения определенных производственных задач.
7. Геодезические данные, используемые в BIM.
8. ГОСТ Моделирование информационное в строительстве.
9. ГОСТ Система стандартов информационного моделирования зданий и сооружений.
10. Жизненный цикл проекта BIM.
11. Импорт данных в BIM.
12. Инженерные системы здания.
13. Назначение Autodesk InRoads.
14. Назначение Bricsys BricsCAD BIM.
15. Назначение Graphisoft ArchiCAD.
16. Назначение Nemetschek Allplan.
17. Назначение Renga Software Renga.
18. Назначение Trimble Tekla Structures.
19. Назначение ПК Autodesk Revit.
20. Назначение ПК Bentley Microstation.
21. Назначение ПК Нанософт nanoCAD Инженерный BIM.
22. Несущие конструкции здания.
23. Обмен проектными данными между BIM-системами.
24. Общие сведения об информационном моделировании зданий.
25. Оптимизация работы в проектах.
26. Основы проектирования.
27. Параметрическое моделирование.
28. Печать и публикации.
29. Презентация проекта.
30. Привязка проекта к системам координат.
31. Примеры использования BIM технологии в мировой практике.
32. Программные комплексы BIM, применяемые в геодезии.
33. Публикация трехмерных проектов.
34. Различие BIM и CAD.
35. Создание генплана в среде BIM.
36. Создание проекта в среде BIM.
37. Стандарты оформления проектной и конструкторской документации.
38. Строительство, реконструкция, ремонт и эксплуатация зданий в среде BIM.
39. Требования к специалистам.
40. Факторы, влияющие на внедрение BIM.
41. Экологические и градостроительные задачи.

Шкала и критерии оценивания

Ответ обучающегося на зачете оценивается по пятибалльной шкале:
оценка «отлично» – ответы обучающегося на вопросы преподавателя полные,

аргументированные, обстоятельные; высказываемые предположения подтверждены конкретными примерами; практические задания выполнены по стандартной или самостоятельно разработанной методике, в полном объеме, без ошибок в расчетах, с подробными пояснениями, сделаны полные аргументированные выводы;

оценка «хорошо» – обучающийся ответил на все вопросы задания, дал точные определения и понятия; однако затрудняется подтвердить теоретические положения практическими примерами; практические задания выполнены по стандартной методике без ошибок в расчетах, однако даны недостаточно полные пояснения по анализу показателей;

оценка «удовлетворительно» – обучающийся правильно ответил на все вопросы, но с недостаточно полной аргументацией; выполнил не менее 50 % практических заданий;

оценка «неудовлетворительно» – обучающийся не смог ответить на 2/3 вопросов; не справился с практическим заданием или выполнил менее 50 % практических заданий.

41. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ «СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ»

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЕ

Раздел 1. Общие сведения о системах автоматизированного проектирования (САПР)

Определение дисциплины. Основы проектирования. История развития САПР. Задачи и виды САПР. Классификации САПР. Состав и структура САПР. Геометрическое моделирование. Параметрическое моделирование. Различия ГИС и САПР. 2D и 3D САПР. Применение САПР для решения задач в прикладной геодезии.

Раздел 2. Обзор программных продуктов Autodesk

Назначение САПР Autodesk AutoCAD. Основные примитивы Autodesk AutoCAD при создании графических объектов. Назначение САПР Autodesk Civil 3D. Основные модули Autodesk Civil 3D. Основные сведения о САПР Autodesk Revit.

Раздел 3. Программное обеспечение Carlson Survey. Программный комплекс GeoniCS.

Применение папоCAD GeoniCS для решения задач проектирования

Основы обработки геопространственной информации об инженерных сооружениях. Создание топографического плана. Моделирование реально существующего рельефа местности с использованием поверхностей по данным геодезической съемки. Проектирование в двумерном виде с применением трасс. Отображение и аннотирование трасс. Вертикальное проектирование с использованием профилей. Трехмерное проектирование с использованием коридоров. Создание поперечных сечений проекта. Проектирование и анализ границ с использованием земельных участков. Проектирование самотечных и напорных трубопроводных сетей. Расчет объема земляной насыпи. Оформление выходных чертежей.

Раздел 4. Обзор программных комплексов для решения задач в прикладной геодезии

Программные комплексы для решения задач в прикладной геодезии. Основные сведения о ГИС «Панорама». Основные сведения о САПР папоCAD. Основные сведения о САПР Microstation. Основные сведения о САПР MicroSurvey CAD. Основные сведения о САПР КОМПАС-3D. Основные сведения о программном комплексе КРЕДО.

Электронная документация

Публикация чертежей. Публикация трехмерных проектов. Технические иллюстрации. Нормативные документы.

Раздел 5. Выбор САПР

Инициализация процесса. Выяснение потенциальных преимуществ в системе. Формализация требований к системе. Анализ затрат. Выбор системы.

Шкала и критерии оценивания

Ответ обучающегося на контрольной работе оценивается по пятибалльной шкале:

– *оценка «отлично»* – ответы обучающегося на вопросы преподавателя полные, аргументированные, обстоятельные; высказываемые предположения подтверждены конкретными примерами; практические задания выполнены по стандартной или самостоятельно разработанной методике, в полном объеме, без ошибок в расчетах, с подробными пояснениями, сделаны полные аргументированные выводы;

– *оценка «хорошо»* – обучающийся ответил на все вопросы задания, дал точные определения и понятия; однако затрудняется подтвердить теоретические положения практическими примерами; практические задания выполнены по стандартной методике без ошибок в расчетах, однако даны недостаточно полные пояснения по анализу показателей;

– *оценка «удовлетворительно»* – обучающийся правильно ответил на все вопросы, но с недостаточно полной аргументацией; выполнил не менее 50 % практических заданий;

– *оценка «неудовлетворительно»* – обучающийся не смог ответить на 2/3 вопросов; не справился с практическим заданием или выполнил менее 50 % практических заданий.

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ С ОЦЕНКОЙ

1. 2D и 3D САПР.
2. Архитектурно-строительные САПР.
3. Вертикальное проектирование с использованием профилей в САПР.
4. Виды обеспечения САПР.
5. Вычисление объемов в среде САПР.
6. Геоинформационные системы (ГИС).
7. Геометрическое моделирование.
8. Интерфейс nanoCAD.
9. Импорт данных в САПР.
10. Использование САПР для решения задач проектирования объектов инфраструктуры.
11. История развития САПР.
12. Классификации САПР.
13. Методы улучшения качества проектирования.
14. Мобильные приложения САПР для решения задач прикладной геодезии.
15. Моделирование реально существующего рельефа местности с использованием поверхностей в САПР.
16. Назначение программного комплекса GeoniCS. Его модули.
17. Назначение программного комплекса КРЕДО.
18. Назначение САПР Autodesk AutoCAD.
19. Назначение САПР Autodesk Civil 3D.
20. Назначение САПР NanoCAD.
21. Нормативные документы.

22. Общие сведения о САПР.
23. Основные модули САПР и возможности их применения.
24. Основные примитивы AutoCAD при создании графических объектов.
25. Оформление выходных чертежей в САПР.
26. Параметрическое моделирование.
27. Применение САПР при инженерно-геодезических изысканиях.
28. Программные комплексы, применяемые в прикладной геодезии.
29. Проектирование в двумерном виде с применением трасс в среде САПР.
30. Проектирование профиля и сечений в среде САПР.
31. Проектирование самотечных трубопроводных сетей в среде САПР.
32. Работа с трассами (создание, редактирование) в среде САПР.
33. Работа с цифровой моделью рельефа, редактирование поверхностей, в среде САПР.
34. Работа со сложными объектами в среде САПР.
35. Различие ГИС и САПР.
36. САПР, применяемые в прикладной геодезии.
37. Современные модули САПР и возможности их применения в прикладной геодезии.
38. Создание горизонталей и построение профилей в среде САПР.
39. Создание проекта в среде САПР. Редактирование и изменение параметров настройки проекта.
40. Технические иллюстрации.
41. Трехмерное проектирование с использованием коридоров в среде САПР.
42. Цели автоматизации проектирования.
43. Электронные чертежи.
44. Этапы выбора САПР.

Шкала и критерии оценивания

Ответ обучающегося на зачете оценивается по пятибалльной шкале:

оценка «отлично» – ответы обучающегося на вопросы преподавателя полные, аргументированные, обстоятельные; высказываемые предположения подтверждены конкретными примерами; практические задания выполнены по стандартной или самостоятельно разработанной методике, в полном объеме, без ошибок в расчетах, с подробными пояснениями, сделаны полные аргументированные выводы;

оценка «хорошо» – обучающийся ответил на все вопросы задания, дал точные определения и понятия; однако затрудняется подтвердить теоретические положения практическими примерами; практические задания выполнены по стандартной методике без ошибок в расчетах, однако даны недостаточно полные пояснения по анализу показателей;

оценка «удовлетворительно» – обучающийся правильно ответил на все вопросы, но с недостаточно полной аргументацией; выполнил не менее 50 % практических заданий;

оценка «неудовлетворительно» – обучающийся не смог ответить на 2/3 вопросов; не справился с практическим заданием или выполнил менее 50 % практических

заданий.

ВОПРОСЫ ДЛЯ ЗАЩИТЫ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

Лабораторная работа №1 «Знакомство с рабочей средой САПР nanoCAD GeoniCS»

1. Что такое nanoCAD GeoniCS?
2. Назовите возможности nanoCAD GeoniCS.
3. В каких областях применяется nanoCAD GeoniCS?
4. Назовите основные компоненты интерфейса пользователя.
5. Что такое объект в nanoCAD GeoniCS?
6. Перечислите типы объектов в nanoCAD GeoniCS.
7. Что такое стиль объекта в nanoCAD GeoniCS?

Лабораторная работа №2 «Переход к динамической рабочей среде»

1. Что такое объект в nanoCAD GeoniCS?
2. Перечислите типы объектов в nanoCAD GeoniCS.
3. Что такое стиль объекта в nanoCAD GeoniCS?
4. Приведите примеры типов меток, соответствующих объектам nanoCAD GeoniCS.

5. Приведите примеры практического применения динамических моделей.

Лабораторная работа №3 «Топографо-геодезические работы»

1. Какие форматы можно импортировать в nanoCAD GeoniCS?
2. Что включает в себя окно «Область инструментов»?
3. Для чего предназначены инструментальные палитры?
4. Для чего служат наборы кодов линий?
5. Перечислите основные свойства поверхности в nanoCAD GeoniCS.

Лабораторная работа №4 «Моделирование реально существующего рельефа местности с использованием поверхностей»

1. Объясните работу алгоритма нерегулярной триангуляционной сети?
2. Назовите компоненты поверхности.
3. Перечислите параметры настройки структурных линий в nanoCAD GeoniCS.

4. Какие типы анализа можно выполнять в nanoCAD GeoniCS?
5. Перечислите типы границ, которые можно создавать в nanoCAD GeoniCS.

Лабораторная работа №5 «Проектирование в двумерном виде с применением трасс. Отображение и аннотирование трасс»

1. Что такое трассы и для чего они служат?
2. Для чего служат инструменты создания трассы в nanoCAD GeoniCS?
3. Перечислите основные инструменты компоновки трассы в nanoCAD GeoniCS.
4. Какие типы объектов для проверок проекта существуют в nanoCAD GeoniCS?

5. Для чего служат критерии проектирования и наборы проверок.
6. Для чего используются стили трасс?
7. Для чего предназначен набор меток?

8. Какие типы меток трасс существуют в nanoCAD GeonICS?
9. Для чего служат метки обозначения?
10. Какие типы таблиц для трасс существуют в nanoCAD GeonICS?

Лабораторная работа №6 «Вертикальное проектирование с использованием профилей»

1. Для чего нужны профили?
2. Что представляет собой вид профиля?
3. Что такое точка вертикального пересечения?
4. Какие типы проверок существуют для профилей в nanoCAD GeonICS?
5. Что такое значение К?

Лабораторная работа №7 «Создание поперечных сечений проекта»

1. Для чего служит Редактор сечений в nanoCAD GeonICS?
2. Что представляет собой вид сечения?
3. По каким типам объектов можно строить оси поперечных сечений?
4. Какие методы для размещения осей сечений вдоль трассы предлагают Инструменты для работы с осями сечения?

5. Что такое ширина захвата в nanoCAD GeonICS?

Лабораторная работа №8 «Трехмерное проектирование с использованием коридоров»

1. Что такое (автомобильный) коридор?
2. Что такое конструкция и для чего она служит?
3. Из чего состоят элементы конструкции?
4. Какие типы целей, которые могут быть заданы для коридора существуют в nanoCAD GeonICS?

5. Для чего служат выемки и насыпи?

Лабораторная работа №9 «Проектирование автодороги»

1. Из каких компонентов строятся коридоры?
2. Для чего служат конструкции?
3. Для чего изменяют высоту оси дороги?
4. Что такое поперечные сечения? Перечислите варианты их применения.
5. Перечислите конфигурации видового экрана.

Лабораторная работа №10 «Проектирование трубопроводных сетей»

1. Что такое трубопроводная сеть? Из чего она состоит?
2. Какими способами можно создавать самотечные трубопроводные сети в nanoCAD GeonICS?
3. Из каких объектов можно создавать трубопроводные сети?
4. Какие методы редактирования трубопроводных сетей применяются в nanoCAD GeonICS?
5. Какие типы ручек используются при редактировании трубопроводных сетей в nanoCAD GeonICS?

Лабораторная работа №11 «Расчет объема земляной насыпи»

1. Что такое «Пульт управления объемами»?
2. Какие способы добавления поверхностей для вычисления объемов на пульт управления объемами существуют в nanoCAD GeonICS?
3. Как вычисляется объем между двумя поверхностями?

4. От чего зависит точность определения объема?

Лабораторная работа №12 «Оформление выходных чертежей»

1. Для чего служат видовые экраны?

2. Назовите инструменты оформления выходных чертежей.

3. Что такое рамки видов?

4. Что такое линии соответствия и для чего они служат?

5. Назовите преимущества и недостатки сохранения чертежа в формат .pdf?

Шкала и критерии оценивания

Для допуска к защите лабораторной работы обучающийся должен показать ее результаты преподавателю и подготовить отчет. Защита проходит индивидуально.

При получении неудовлетворительной оценки (1 балл) обучающийся выполняет работу повторно, при получении оценки 2 балла – вновь защищает работу.

Балл	Критерии оценки (содержательная характеристика)
1 (неудовлетворительно) Повторное выполнение работы	Работа выполнена не полностью. Обучающийся не владеет теоретическим материалом, допуская грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, неспособен ответить на дополнительные вопросы
2 (неудовлетворительно) Повторная подготовка к защите	Работа выполнена полностью. Обучающийся практически не владеет теоретическим материалом, допуская ошибки по сущности рассматриваемых (обсуждаемых) вопросов, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допускает ошибки при ответе на дополнительные вопросы
3 (удовлетворительно)	Работа выполнена полностью. Обучающийся владеет теоретическим материалом на минимально допустимом уровне, отсутствуют ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допуская незначительные ошибки на дополнительные вопросы
4 (хорошо)	Работа выполнена полностью. Обучающийся владеет теоретическим материалом, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, допуская незначительные ошибки на дополнительные вопросы
5 (отлично)	Работа выполнена полностью. Обучающийся владеет теоретическим материалом, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы

ТЕМЫ РЕФЕРАТОВ

1. 3D моделирование с применением САПР.
2. Архитектурно-строительные САПР.
3. Виды обеспечения САПР.
4. Использование САПР для решения задач проектирования объектов инфраструктуры.
5. История развития САПР.
6. Классификации САПР.
7. Методы улучшения качества проектирования.
8. Мобильные приложения САПР для решения задач прикладной геодезии.
9. Назначение ГИС «Панорама».
10. Назначение ГИС K-MINE.
11. Назначение программного комплекса Carlson Survey.
12. Назначение программного комплекса GeoniCS.
13. Назначение программного комплекса КРЕДО.
14. Назначение САПР Autodesk AutoCAD.
15. Назначение САПР Autodesk Civil 3D.
16. Назначение САПР Bentley Microstation.
17. Назначение САПР MicroSurvey CAD.
18. Назначение САПР NanoCAD.
19. Назначение САПР КОМПАС-3D.
20. Нормативная документация, используемая в САПР.
21. Обзор и сравнение отечественных САПР.
22. Общие сведения о САПР.
23. Определение объемов насыпи в среде САПР.
24. Основные модули САПР и возможности их применения.
25. Основные примитивы Autodesk AutoCAD при создании графических объектов.
26. Оформление выходных чертежей в среде САПР.
27. Параметрическое моделирование.
28. Применение САПР при инженерно-геодезических изысканиях.
29. Программные комплексы, применяемые в прикладной геодезии.
30. Проектирование трубопроводных сетей в среде САПР.
31. Работа с линейными и криволинейными объектами в среде САПР.
32. Работа с трассами (создание, редактирование) в среде САПР.
33. Работа с цифровой моделью рельефа, редактирование поверхностей, в среде САПР.
34. Работа со сложными объектами в среде САПР.
35. Развитие облачных технологий САПР.
36. Различия ГИС и САПР.
37. Современные модули САПР и возможности их применения в прикладной геодезии.
38. Создание горизонталей и построение профилей в среде САПР.
39. Создание поперечных сечений проекта в среде САПР.

40. Создание проекта в среде САПР. Редактирование и изменение параметров настройки проекта.
41. Специальное оборудование, используемое САПР.
42. Сравнительный анализ САПР, применяемых в прикладной геодезии.
43. Технологии геометрического моделирования.
44. Требования при проектировании самотечных и напорных трубопроводных сетей.
45. Цели автоматизации проектирования.
46. Эволюция 3D проектирования.
47. Электронные чертежи.
48. Этапы выбора САПР.

Шкала и критерии оценивания

Выполнение и защита реферата оценивается по пятибалльной системе.

Оценка «отлично» ставится в следующих случаях.

-) Содержание работы:
 - полностью соответствует теме исследования;
 - терминологический аппарат использован правильно, аргументированно;
 - обучающийся показывает глубокую общетеоретическую подготовку;
 - представлены позиции разных авторов, их анализ и оценка;
 - в реферате используются свежие литературные источники, нормативные документы, законодательные акты;
 - обучающийся проявляет умение обобщать, систематизировать материал, являющийся предметом реферата.

Б) Защита реферата:

- обучающийся в устном выступлении адекватно представляет результаты исследования;
 - владеет научным стилем изложения;
 - владеет понятийным аппаратом;
 - аргументированно отвечает на вопросы и участвует в дискуссии.

Оценка «хорошо» ставится в следующих случаях.

Содержание реферата:

- обучающийся показал хорошие знания по предмету и владеет навыками систематизации материала;
 - обучающийся не в полном объеме изучил историю вопроса;
 - был некорректен в использовании терминологии;
 - допустил 1-2 ошибки в теории.

Защита реферата:

- обучающийся неадекватно представил результаты работы в устном сообщении, но при этом проявил хорошие знания по дисциплине и владение навыками систематизации материала.

Оценка «удовлетворительно» ставится в следующих случаях.

Содержание реферата:

- обучающийся обнаружил удовлетворительные знания по предмету;

- имеются замечания по 3-4 параметрам п. А.

Защита реферата:

- в устном выступлении обучающийся проявил поверхностное знание предмета исследования;
- затрудняется в аргументации, отвечая на вопросы;
- отступает от научного стиля изложения.

Оценка «неудовлетворительно» ставится при невыполнении условий для положительной оценки и ведет к полной переделке и пересдаче реферата.

42. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ГЕОДЕЗИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ТУННЕЛЕСТРОИТЕЛЬНЫХ РАБОТ»

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ С ОЦЕНКОЙ

1. Способы сооружения и туннелей, их виды и конструктивные особенности.
2. Построение планового геодезического обоснования на поверхности.
3. Построение высотного геодезического обоснования на поверхности.
4. Сбойка встречных туннелей. Требования к точности сбойки и принцип расчета планового и высотного обоснования..
5. Ступени геодезического обоснования при строительстве туннелей. Точность каждой ступени.
6. Основные элементы трассы метрополитена в плане и профиле.
7. Круговая кривая. Переходные кривые. Пикетаж на круговых кривых.
8. Способы подготовки данных для выноса в натуру оси трассы. Вынесение по хордам.
9. Способы подготовки данных для выноса в натуру оси трассы. Вынесение по секущим.
10. Способы ориентирования подземной основы. Способ створа двух отвесов.
11. Способы ориентирования подземной основы. Способ соединительного треугольника.
12. Способы ориентирования подземной основы. Способ двух шахт.
13. Передача высот с поверхности в подземные выработки.
14. Подземная полигонометрия. Требования к точности и способы закрепления точек.
15. Геодезические разбивочные работы при проходке стволов шахт.
16. Геодезические разбивочные работы при сооружении наклонных туннелей.
17. Геодезические работы при укладке железнодорожных путей в туннеле.
18. Исполнительные съемки туннеля для контроля его геометрических параметров.
19. Геодезический мониторинг подземных сооружений при строительстве и эксплуатации.
20. Нормативные документы, регламентирующие прокладку туннелей и их требования к точности геодезических работ.

Типовые практические задания для подготовки к зачету с оценкой

- 1) Рассчитать СКО плановой сбойки в осях встречных туннелей, сооружаемых через стволы, если даны СКО построения геодезического обоснования на дневной поверхности, СКО ориентирования подземной основы, СКО проложения хода подземной полигонометрии.
- 2) Вычислить величину поперечного сдвига конечной точки триангуляционного ряда, состоящего из равносторонних треугольников.
- 3) Определить поперечный сдвиг конченной точки неуравненного вытянутого полигонометрического хода от ствола.

4) Определить поперечный сдвиг конченной точки вытянутого полигонометрического хода, уравненного между двумя пунктами.

5) Оценить влияние независимых источников ошибок на сбойку туннелей по высоте.

6) Определить дирекционный угол последующего прямого участка трассы, если известен дирекционный угол предыдущего участка правый угол поворота.

7) Изобразить схему трех основных осей на участке круговой кривой метрополитена, пояснить их различия.

8) Вычертить схему передачи направления способом соединительного треугольника, указать измеряемые и определяемые величины.

9) Составить таблицу известных способов ориентирования подземной основы с указанием точности каждого способа.

Шкала и критерии оценивания

Ответ обучающегося на зачете с оценкой оценивается по пятибалльной шкале:

– *оценка «отлично»* – ответы обучающегося на вопросы экзаменационного билета и дополнительные вопросы экзаменатора полные, аргументированные, обстоятельные; высказываемые предположения подтверждены конкретными примерами; практические задания выполнены по стандартной или самостоятельно разработанной методике, в полном объеме, без ошибок в расчетах, с подробными пояснениями, сделаны полные аргументированные выводы;

– *оценка «хорошо»* – обучающийся ответил на все вопросы задания, дал точные определения и понятия; однако затрудняется подтвердить теоретические положения практическими примерами; практические задания выполнены по стандартной методике без ошибок в расчетах, однако даны недостаточно полные пояснения по анализу показателей;

– *оценка «удовлетворительно»* – обучающийся правильно ответил на все вопросы, но с недостаточно полной аргументацией; выполнил не менее 50 % практических заданий;

– *оценка «неудовлетворительно»* – обучающийся не смог ответить на 2/3 вопросов билета; не справился с практическим заданием или выполнил менее 50 % практических заданий.

ВОПРОСЫ ДЛЯ ЗАЩИТЫ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ

Практическая работа № 1. «Конструктивные особенности туннелей и способы их прокладки»

1. Пояснить схему возведения туннеля открытым способом..
2. Сущность прокладки туннеля щитовым способом.
3. Способы устройства обделки туннелей.
4. Формы поперечного сечения туннелей.

Практическая работа № 2 «Проектирование надземного геодезического обоснования туннеля»

1. Пояснить сущность создания надземного геодезического обоснования в несколько ступеней.

2. Описать преимущества создания надземной основы спутниковыми методами.
3. Точность и методы создания высотной основы на поверхности Земли

Практическая работа №3 «Расчет точности перенесения ориентирного
направления способом
соединительного треугольника»

1. Изобразить геометрическую схему способа соединительного треугольника.
2. Пояснить, какие величины являются измеряемыми, а какие – определяемыми.
3. С какой точностью необходимо измерять элементы соединительного треугольника?
4. Какую точность передачи направления обеспечивает метод соединительного треугольника?
5. Какие существуют контроли измерений в рассматриваемом способе?

Практическая работа № 4. «Передача координат и высот в подземные выработки»

1. Требования к точности передачи координат в подземные выработки.
2. Какие способы перенесения координат в подземные выработки известны, какие наиболее целесообразно использовать в условиях вертикальных шахт?
3. Какие источники ошибок присутствуют в передаче отметки в подземные выработки?
4. Как можно реализовать передачу отметки в подземные выработки при помощи электронного тахеометра?

Практическая работа № 5. «Требования к подземной полигонометрии»

1. Классификация ходов подземной полигонометрии.
2. Способы закрепления точек полигонометрических ходов в подземных выработках.
3. Приборы и инструменты для проложения подземной полигонометрии.
4. Допустимая невязка в ходах подземной полигонометрии.
5. Особенности проложения ходов полигонометрии под землей.

Практическая работа № 6. «Геодезические работы при прокладке туннеля»

1. Контролируемые геометрические параметры при прокладке туннеля щитовым способом.
2. Требуемая точность сбойки встречных туннелей.
3. Сущность исполнительной съемки обделки туннеля.
4. Порядок геодезического мониторинга туннеля.

Практическая работа № 7. «Аналитическая подготовка данных для перенесения
трассы туннеля метрополитена в натуру»

1. Геометрические элементы трассы в плане.
2. Пояснить сущность смещения оси туннеля на криволинейных участках.
3. Пояснить смысл неправильного пикета.
4. Какой из способов подготовки данных для перенесения проекта в натуру на криволинейных участках более предпочтителен?
5. Назвать элементы круговой кривой и основные точки на ней.

Шкала и критерии оценивания

Для допуска к защите практической работы обучающийся должен показать ее результаты преподавателю и подготовить отчет. Защита проходит индивидуально.

При получении неудовлетворительной оценки (1 балл) обучающийся выполняет работу повторно, при получении оценки 2 балла – вновь защищает работу.

Балл	Критерии оценки (содержательная характеристика)
1 (неудовлетворительно) Повторное выполнение работы	Работа выполнена не полностью. Обучающийся не владеет теоретическим материалом, допуская грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, неспособен ответить на дополнительные вопросы
2 (неудовлетворительно) Повторная подготовка к защите	Работа выполнена полностью. Обучающийся практически не владеет теоретическим материалом, допуская ошибки по сущности рассматриваемых (обсуждаемых) вопросов, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допускает ошибки при ответе на дополнительные вопросы
3 (удовлетворительно)	Работа выполнена полностью. Обучающийся владеет теоретическим материалом на минимально допустимом уровне, отсутствуют ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допуская незначительные ошибки на дополнительные вопросы
4 (хорошо)	Работа выполнена полностью. Обучающийся владеет теоретическим материалом, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, допуская незначительные ошибки на дополнительные вопросы
5 (отлично)	Работа выполнена полностью. Обучающийся владеет теоретическим материалом, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы

ФОНД ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ

1. Что означает слово портал?

- постепенно увеличивающаяся выемка перед входом в тоннель;
- бетонное сооружение, оформляющее вход в тоннель;
- подходная штольня;
- вертикальный ствол.

2. Что называется обделкой тоннеля?

- щитовая камера для монтажа щитов;

- постоянное крепление по внешнему контуру поперечного сечения тоннеля;
 - выборка грунта отбойными молотками;
 - временная крепь.
3. Что называется тубинговой обделкой?
- постоянное крепление, состоящее из отдельных колец;
 - обделка из монолитного бетона;
 - обделка в виде естественного крепления в твердых скальных породах;
 - временное закрепление контура выемки горной породы.
4. Что означает термин «габарит»?
- расстояние между осями встречных тоннелей;
 - длина тоннеля;
 - форма поперечного сечения тоннеля;
 - предельное очертание какого-либо сооружения.
5. Дайте понятие габарита приближения строения:
- форма поперечного сечения тоннеля;
 - расстояние между порталами строящегося тоннеля;
 - контур, соединяющий выступающие внутрь точки обделки тоннеля;
 - пространство между габаритом подвижного состава и габаритом приближения оборудования.
6. Понятие габаритного запаса:
- пространство между габаритом подвижного состава и габаритом приближения оборудования;
 - пространство между габаритом подвижного состава и приближением строения;
 - пространство между приближением строения и приближением оборудования;
 - расстояние между вертикальными стволами строящегося тоннеля.
7. Какую величину габаритного запаса устанавливают проектировщики?
- 1000 мм;
 - 100 мм;
 - 10 мм;
 - 20 см.
8. Несбойка рабочих осей встречных выработок это:
- взаимное смещение двух пунктов тоннельной триангуляции;
 - поперечное смещение конечных точек подземных полигонометрических ходов у места сбойки;
 - расстояние между одной и той же точкой проекта обделки у места сбойки тоннеля;
 - расстояние между концами осей одного и того же тоннеля у места сбойки.
9. Как сказывается влияние ошибок планового и высотного обоснования на общую величину несбойки в обделке тоннеля Q?
- влияние ошибок планового и высотного обоснования зависят от длины и назначения тоннеля;
 - ошибки планового и высотного обоснования сказываются одинаково;

– влияние ошибок планового обоснования будет в два раза меньше, чем высотного;

– влияние ошибок высотного обоснования будет в два раза меньше, чем планового.

10. От чего зависит величина несбойки рабочих осей встречных выработок строящегося тоннеля?

- от деформации колец под влиянием горного давления;
- от отклонения геометрической формы колец от проектной величины;
- от величины отклонения сооружений от разбивочных линий;
- от ошибок наземного и подземного геодезического обоснования.

11. Какие требования берутся исходными для расчета точности тоннельной триангуляции?

- требования к величине поперечной сбойки тоннеля;
- требования к величине продольной сбойки тоннеля;
- требования к величине сбойки тоннеля по высоте;
- требование к точности вынесения разбивочных линий на местности.

12. Какой из перечисленных способов ориентирования подземной полигонометрии является более точным?

- способ гироскопического ориентирования;
- автоколлимационный способ;
- способ соединительного треугольника;
- способ створа двух отвесов.

13. Дайте понятие разбивочной оси трассы тоннеля:

- ось трассы тоннеля, состоящую из прямых участков и круговых кривых;
- ось трассы тоннеля, включающая прямые отрезки, переходные и смещенные кривые;

- ось подходной штольни, проходящей через центр ствола;
- проектная ось трассы тоннеля.

14. Что принято называть осью пути тоннеля?

- ось трассы, включающая в себя прямые отрезки, переходные и смещенные круговые кривые;

- ось трассы тоннеля, состоящую из прямых участков и круговых кривых;
- ось трассы тоннеля, образуемая вследствие смещения центра тяжести вагона на участке круговой кривой;
- ось подходной штольни.

15. Назначение неправильного пикета при трассировании туннеля:

- изменение длины и радиуса круговых кривых на правом и левом путях;
- установление одноименных пикетов, расположенных за кривым участком пути, на одном перпендикуляре к разбивочным осям левого и правого тоннеля;
- для удобства рихтовки и укладки путей в тоннелях;
- для устранения ошибок разбивочных работ.

16. Вследствие чего при разбивках в процессе строительства тоннелей образуется ось тоннелей:

- вследствие вписывания переходной кривой;
- вследствие введения неправильного пикета;

- вследствие недопустимой несбойки двух встречных выработок;
- вследствие завышения наружного рельса на участке круговой кривой для противостояния центробежной силе.

17. Какая назначается величина допустимой несбойки на участках портал–ствол; между двумя соседними стволами; ствол–портал при строительстве тоннеля по схеме портал–ствол– ствол–портал?

- 50 мм;
- 33 мм;
- 100 мм;
- 150 мм.

18. В замкнутых полигонах подземной полигонометрии допустимая невязка подсчитывается как

- $6'' V_n$;
- $6' V_n$;
- $8'' V_n$;
- $10'' V_n$.

Шкала и критерии оценивания

Оценка выставляется в виде процента успешно выполненных заданий.

Процент правильных ответов	Балл
80 % и более	5 (отлично)
65–79 %	4 (хорошо)
50–64 %	3 (удовлетворительно)
Менее 50 %	2 (неудовлетворительно)

КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ

Контрольная работа «Способы ориентирования подземной основы».

1. Способы ориентирования подземной основы. Способ створа двух отвесов.
2. Способы ориентирования подземной основы. Способ соединительного треугольника.
3. Способы ориентирования подземной основы. Способ двух шахт.

Шкала и критерии оценивания

Контрольная работа оценивается по пятибалльной шкале:

- оценка «отлично» (зачтено) выставляется обучающемуся, если он демонстрирует полные и правильные ответы на все поставленные теоретические вопросы, корректно формулирует понятия;
- оценка «хорошо» (зачтено) выставляется обучающемуся, если он недостаточно полно и правильно отвечает на задаваемые вопросы, допускает несущественные ошибки в формулировке категорий и понятий, небольшие шероховатости в аргументации;
- оценка «удовлетворительно» (зачтено) выставляется обучающемуся, если

его ответы включают материалы, в целом правильно отражающие понимание выносимых на коллоквиум (собеседование) раздела курса, допускаются неточности в раскрытии части категорий, допускает неправильные ответы на 1-2 вопроса;

– оценка «неудовлетворительно» (не зачтено) выставляется обучающемуся, если он дал неверные ответы на 3 и более вопросов, допустил большое количество существенных ошибок.

КОМПЛЕКТ ЗАДАНИЙ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКОЙ РАБОТЫ

Расчетно-графическая работа «Аналитическая подготовка данных для перенесения трассы тоннеля метрополитена в натуру»

1. Вычислить элементы круговой кривой (Т, К) и длину неправильного пикета.

2. От заданного пикетажного значения начала круговой кривой левого тоннеля (НKKлев), вычислить пикетаж точки КKK по разбивочной оси левого тоннеля, а также НKK и КKK правого тоннеля.

3. Вычислить координаты пикетов, расположенных на прямых участках разбивочной оси, и координаты характерных точек трассы (НKK, ВУ, КKK) левого и правого тоннеля с контролем вычисления координат 16-го пикета.

4. Вычислить координаты пикетов, расположенных на криволинейном участке разбивочной оси тоннеля, двумя способами:

- а) через центральные углы;
- б) по стягивающим хордам.

5. Вычислить координаты начал переходных кривых.

6. Вычислить пикетажное значение начал и концов переходных кривых.

7. Вычислить координаты концов переходных кривых по оси пути тоннеля двумя способами:

- а) через центр круговой кривой;
- б) через абсциссу и ординату конца переходной кривой.

8. Вычислить координаты концов переходных кривых по оси тоннеля через центр круговой кривой.

9. Вычислить длину круговой кривой по оси тоннеля.

10. Вычислить координаты пикетов, расположенных на оси тоннеля, двумя способами:

- а) через центральные углы;
- б) по стягивающим хордам.

11. Вычислить координаты концов секущих для разбивки в натуре оси тоннеля при условии, что максимальная величина стрелки прогиба в них не превышает 100 мм.

12. По полученным координатам построить фрагмент геометрической схемы участка тоннеля в масштабе 1 : 2 000.

Шкала и критерии оценивания

1. Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, обнаружившему

всесторонние, систематические и глубокие знания учебного материала, связанного с выполнением расчетно-графической работы; умеющему сопоставить данные и обобщить материал работы; безупречно выполнившему все задания, предусмотренные в расчетно-графической работе.

2. Оценки *«хорошо»* заслуживает обучающийся, обнаруживший хорошие знания учебного материала, связанного с выполнением расчетно-графической работы, но допустивший незначительные погрешности при выполнении заданий работы.

3. Оценка *«удовлетворительно»* выставляется обучающемуся, обнаружившему знания основного учебного материала, связанного с выполнением расчетно-графической работы, но допустившему значительные ошибки при выполнении расчетно-графической работы.

4. Оценка *«неудовлетворительно»* выставляется обучающемуся: если присутствуют ошибки при выполнении расчетно-графической работы, свидетельствующие о неправильном понимании задания.

43. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ «РАСЧЕТ СМЕТНОЙ СТОИМОСТИ В ТОПОГРАФО-ГЕОДЕЗИЧЕСКОМ ПРОИЗВОДСТВЕ

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ

1. Дать определение базисного уровня цен
2. Что называется базисной (базовой) ценой
3. Как определяется договорная цена
4. Методика использования единичных расценок.
5. Порядок определения договорной цены
6. Последовательность определения базисной (базовой) цены
7. Нормативные документы, используемые для составления смет
8. Составление сметных расчетов по укрупненным показателям.
9. Составление сметных расчетов базисно -индексным методом
10. Система и порядок применения индексов в сметном ценообразовании
11. Индексация сметной стоимости проектно-изыскательских работ
12. Методика расчета стоимости комплекса геодезических работ, выполняемого при инженерных изысканиях для строительства (СБЦ 2004 г.)
13. Виды работ по укрупненным показателям при создании топографического плана
14. Повышающие коэффициенты к стоимости работ
15. Перечислить виды условий труда, которые требуют увеличения затрат и потерь рабочего времени при проведении изыскательских работ. не учтены в сметной стоимости
16. Размер надбавки на внешний и внутренний транспорт
17. Применение повышающей надбавки за организацию и ликвидацию
18. Методика расчета стоимости комплекса геодезических работ, выполняемого при изысканиях при строительстве и эксплуатации зданий и сооружений инженерных сооружений; (СБЦ 2006 г.)
19. Применение программных продуктов при составлении смет

Типовые практические задания для подготовки к зачету

1. Рассчитать стоимость создания плановой опорной сети, создаваемой с применением ГНСС-приемников в зависимости от количества пунктов, категории сложности, времени года).
2. Рассчитать стоимость создания плановой опорной сети, создаваемой методом полигонометрии в зависимости от количества пунктов, категории сложности, времени года.
3. Рассчитать стоимость создания высотной опорной сети, создаваемой методом полигонометрии в зависимости от количества пунктов, категории сложности, времени года.

4. Рассчитать стоимость создания топографической съемки, создаваемой методом полигонометрии в зависимости от площади, категории сложности, времени года.
5. Рассчитать стоимость выполнения разбивочных работ по выносу на местность основных осей здания от количества осей, категории сложности, времени года

Шкала и критерии оценивания на зачете

- оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если ответ свидетельствует о знании материала по программе, наличие твердых знаний и навыков; полное, четкое, грамотное и логически стройное изложение материала;
- оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся при наличии ошибок в изложении ответа на основные вопросы программы, свидетельствующих о неправильном понимании предмета, материал изложен беспорядочно и неуверенно.

ВОПРОСЫ ДЛЯ ЗАЩИТЫ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

Лабораторная работа №1 «Расчет сметной стоимости на выполнение работ по созданию

топографических карт масштаба 1:2000 для обустройства нефтяного месторождения»

- 1.Методика расчета стоимости создания опорной геодезической сети.
 - 2.Методика расчета стоимости топографической съемки.
 - 3.Методика учета стоимости работ с учётом индекса изменения стоимости к уровню базовых цен СБЦ-2004
 - 4.Особенности расчета в смете стоимости организации и ликвидации работ.
 - 5.Особенности расчета в смете стоимости внутреннего и внешнего транспорта.
- Особенности учета районного коэффициента к заработной плате при составлении сметы Лабораторная работа №2 «Расчет сметной стоимости при мониторинге деформаций высотных зданий»

1. Методика расчета в смете стоимости геометрического нивелирования.
2. Методика расчета в смете стоимости определения крена
3. Методика учета стоимости работ с учётом индекса изменения стоимости к уровню базовых цен СБЦ-2006
4. Влияние на стоимость работ продолжительности неблагоприятного для выполнения работ периода.
5. Определение категории работ при составлении сметы.
6. Методика расчета стоимости изготовления и установки реперов.
7. Методика расчета в смете стоимости непредвиденных расходов.

Шкала и критерии оценивания

Для допуска к защите лабораторной работы обучающийся должен показать ее результаты преподавателю и подготовить отчет. Защита проходит индивидуально.

При получении неудовлетворительной оценки (1 балл) обучающийся

выполняет работу повторно, при получении оценки 2 балла – вновь защищает работу.

Балл	Критерии оценки (содержательная характеристика)
1 (неудовлетворительно) Повторное выполнение работы	Работа выполнена не полностью. Обучающийся не владеет теоретическим материалом, допуская грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, неспособен ответить на дополнительные вопросы
2 (неудовлетворительно) Повторная подготовка к защите	Работа выполнена полностью. Обучающийся практически не владеет теоретическим материалом, допуская ошибки по сущности рассматриваемых (обсуждаемых) вопросов, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допускает ошибки при ответе на дополнительные вопросы
3 (удовлетворительно)	Работа выполнена полностью. Обучающийся владеет теоретическим материалом на минимально допустимом уровне, отсутствуют ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допуская незначительные ошибки на дополнительные вопросы
4 (хорошо)	Работа выполнена полностью. Обучающийся владеет теоретическим материалом, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, допуская незначительные ошибки на дополнительные вопросы
5 (отлично)	Работа выполнена полностью. Обучающийся владеет теоретическим материалом, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные

КОМПЛЕКТ ЗАДАНИЙ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКИХ РАБОТ

1. Рассчитать сметную стоимость на инженерно-геодезические изыскания для ремонта ж/д путей. Основные технико-экономические показатели объекта выдаются по вариантам

Вариант исходных данных для расчета сметной стоимости:

<i>Перечень данных</i>	<i>Содержание данных</i>
1. Основание для проектирования	План ремонтно-путевых работ
2. Вид строительства	Капитальный ремонт путей из новых материалов
3. Местоположение объекта	Новосибирская область
4. Источник финансирования	Собственные средства заказчика

5. Сроки начала и окончания строительства	2021г.
6. Стадия проектирования	Проектная и рабочая документация
7. Требования к разработке вариантов и технической части конкурсной документации.	Не требуется
8. Особые условия строительства	Производство работ в стесненных условиях с движением поездов по соседнему пути
9. Основные технико-экономические показатели объекта	Протяженность пути – 30 км; Количество главных путей –2; Интенсивность движения – 20 пар поездов в сутки; Участок электрифицированный, оборудованный автоблокировкой; Количество кривых в плане 29%
10. Требования к выполнению инженерных изысканий	Выполнить расчет сметной стоимости на инженерно-геодезические изыскания

2. Рассчитать сметную стоимость на инженерно-геодезические изыскания для ремонта а/д путей. Основные технико-экономические показатели объекта выдаются по вариантам

Рекомендации: выполнить расчет сметной стоимости на инженерно-геодезические изыскания с использованием СБЦ 2004.

ФОНД ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ

- Базисно-индексный метод это:
 - калькулирования в текущих ценах и тарифах;
 - исчисление в базисном уровне сметных цен расчет дополнительных затрат, вызванных изменением цен
 - использование системы текущих индексов
- Ресурсно-индексный метод это:
 - калькулирование в текущих ценах и тарифах ресурсов;
 - калькулирование в текущих ценах ресурсов и применение системы индексов;
 - использование системы текущих индексов
- Базисный уровень сметных цены на инженерные изыскания (СБЦ 2004) рассчитан по состоянию на:
 - 01.01.2001 г.,
 - 01.01.1999 г.,
 - 31.12.2000 г.
- Уровень стоимости, определенный на основе сметных цен, зафиксированный на определенную дату, это :
 - базисный;

- Б) текущий;
 - В) прогнозный
 - Г) директивный
5. НДС в сметной стоимости работ:
- А) учтен;
 - Б) не учтен;
 - В) Учтено в отдельных видах работ
6. Для какого периода года и режима выполнения изыскательских работ составлены справочники базовых цен (СБЦ) и СЦиР-82?
- А) рассчитаны для условий средней полосы Европейской части России (по уровню заработной платы), неблагоприятного периода года и нормального режима проведения изыскательских работ;
 - Б) рассчитаны для условий средней полосы Европейской части России (по уровню заработной платы), благоприятного периода года и ненормального режима проведения изыскательских работ;
 - В) рассчитаны для условий средней полосы Европейской части России (по уровню заработной платы), благоприятного периода года и нормального режима проведения изыскательских работ.
7. Перечислить виды условий труда, которые требуют увеличения затрат и потерь рабочего времени при проведении изыскательских работ. не учтены в сметной стоимости:
- А) в горных и высокогорных, пустынных и безводных районах, в условиях спецрежима, в благоприятный период года;
 - Б) в горных и высокогорных, пустынных и безводных районах, в условиях спецрежима, в неблагоприятный период года;
 - В) в болотистой местности, в горных и высокогорных, пустынных и безводных районах.
8. Размер надбавки на внешний и внутренний транспорт :
- А) не зависит от стоимости полевых работ и расстояний до баз изыскательских организаций по общим указаниям Справочников базовых цен;
 - Б) зависит от стоимости полевых работ и расстояний до баз изыскательских организаций по общим указаниям Справочников базовых цен;
 - В) зависит только от до баз изыскательских организаций по общим указаниям Справочников базовых цен.
9. Надбавка за организацию и ликвидацию работ в общем случае применяется в размере 6%. Повышающий коэффициент применяется:
- А) в зависимости от стоимости полевых работ;
 - Б) не зависит от стоимости полевых работ;
 - В) не применяется.
10. НДС к сметной стоимости работ начисляется в размере:
- 16%;
 - 18%;
 - 20%.

Оценка выставляется в виде процента успешно выполненных заданий.

Процент правильных ответов	Балл
80 % и более	5 (отлично)
65–79 %	4 (хорошо)
50–64 %	3 (удовлетворительно)
Менее 50 %	2 (неудовлетворительно)

КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ ПО ВАРИАНТАМ

(вариант задания определяется с учетом времени года и района работ)

№ 1 Методика расчета в смете стоимости геометрического нивелирования для определения осадок.

№ 2 Методика расчета в смете стоимости топографической съемки

№ 3 Методика расчета в смете стоимости создания опорной плановой сети.

№ 4 Методика расчета в смете стоимости опорной высотной сети

№ 5 Методика расчета в смете стоимости разбивочных работ

Шкала и критерии оценивания

Контрольная работа оценивается по пятибалльной шкале:

- *оценка «отлично» (зачтено)* выставляется обучающемуся, если он демонстрирует полные и правильные ответы на все поставленные теоретические вопросы, корректно формулирует понятия;
- *оценка «хорошо» (зачтено)* выставляется обучающемуся, если он достаточно полно и правильно отвечает на задаваемые вопросы, допускает несущественные ошибки в формулировке категорий и понятий, небольшие шероховатости в аргументации;
- *оценка «удовлетворительно» (зачтено)* выставляется обучающемуся, если его ответы включают материалы, в целом правильно отражающие понимание выносимых на собеседование раздела курса, допускаются неточности в раскрытии части категорий, допускает неправильные ответы на 1-2 вопроса;
- *оценка «неудовлетворительно» (не зачтено)* выставляется обучающемуся, если он дал неверные ответы на 3 и более вопросов, допустил большое количество существенных ошибок.

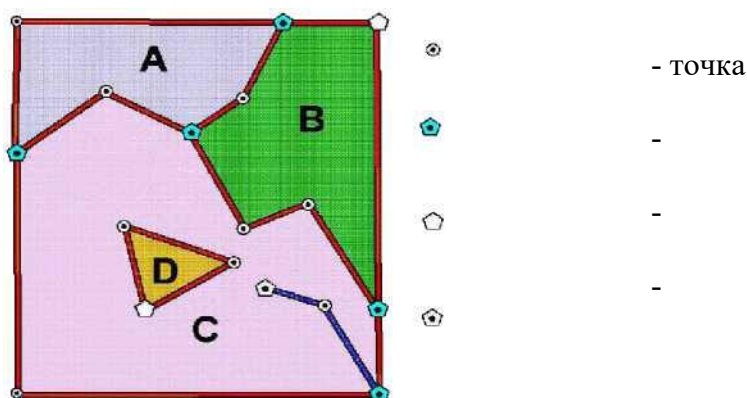
ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ

9 семестр (зачет)

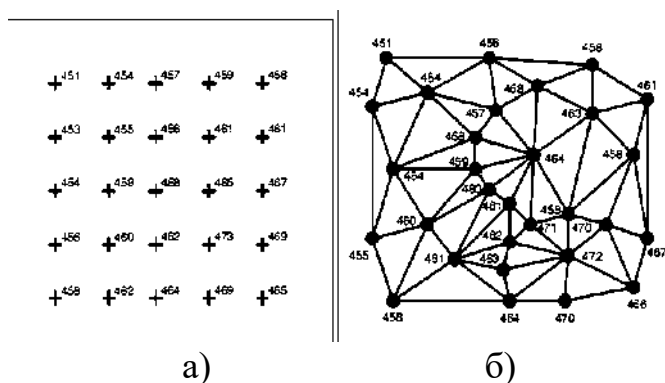
1. Сущность, определение, основные понятия и составные части геоинформатики.
2. Определение и главные особенности ГИС. Предпосылки появления ГИС.
3. Принципиальные отличия геоинформационного картографирования от традиционного картографирования. Связь картографии и геоинформатики.
4. Основные функциональные возможности ГИС.
5. Основные подсистемы ГИС.
6. Классификация ГИС.
7. Инструментальные средства ГИС.
8. Базовые функции программных средств ГИС.
9. Пространственные объекты в ГИС. Виды и примеры пространственных объектов по их локализации.
10. Форматы данных. Особенности векторного топологического формата данных.
11. Сущность растрового представления информации.
12. Источники данных для ГИС, их достоинства и недостатки.
13. Базы данных в ГИС, СУБД.
14. Технология геоинформационной обработки данных.
15. Сущность понятий «цифровая карта», «электронная карта».
16. Интеллектуализация выработки пространственных решений на базе ГИС. Понятия данных, информации, знаний. Экспертные системы.
17. Сбор, обобщение и анализ топографо-геодезической, картографической информации в ГИС и разработка на ее основе методов, средств и проектов выполнения конкретных народнохозяйственных задач.
18. Создание и обновление топографических и тематических карт по результатам дешифрирования видеоинформации, воздушным, космическим и наземным изображениям (снимкам) фотограмметрическими методами, а также создание цифровых моделей местности с применением ГИС.

Типовые задачи для подготовки к зачету

1. Подпишите названия элементов топологической векторной модели



2. Сопоставьте определения и буквы



TIN -
 GRID -
 Растр -
 Вектор -
 Скорость -
 Точность -

3. Найти подразделение ЖД России (такое как, например, Горьковская ЖД), имеющее наибольшую длину железнодорожного полотна. Определить % от общей длины железных дорог России. Определить количество субъектов РФ и количество Федеральных Округов, обслуживаемых данным подразделением.

4. Найти субъекты РФ, обслуживаемые более чем одним подразделением ЖД России.

5. Найти Федеральный Округ, имеющий в своем составе наибольшее количество городов.

6. Найти субъект РФ, имеющий в своем составе наибольшее число городов без ж/д сообщения.

7. Найти Федеральный Округ с наименьшей плотностью населения.

8. Найти самую длинную реку в Новосибирской области. Определить районы, через которые она протекает.

9. Найти улицу в Новосибирске, на которой расположено наибольшее количество домов (по адресу). Определить районы Новосибирска, в которых находятся эти дома.

10. Найти районы Новосибирской области, в которых располагаются 10 самых

крупных озер (по площади водоема).

11. Найти район Новосибирска, наиболее загазованный от главных магистральных улиц (считать, что дальность распространения газов от улиц – 100 метров)

Шкала и критерии оценивания

Зачет оценивается по пятибалльной шкале:

- «отлично» – ответы обучающегося на вопросы и дополнительные вопросы полные, аргументированные, обстоятельные. Высказываемые предположения подтверждены конкретными примерами; практические задания выполнены по стандартной или самостоятельно разработанной методике, в полном объеме, без ошибок в расчетах, с подробными пояснениями, сделаны полные аргументированные выводы и правильно решено задание;

- «хорошо» – обучающийся ответил на все вопросы задания, дал точные определения и понятия. Затрудняется подтвердить теоретические положения практическими примерами. Практические задания выполнены по стандартной методике без ошибок в расчетах. Даны недостаточно полные пояснения по анализу показателей и решена задача с погрешностью;

- «удовлетворительно» – обучающийся правильно ответил на все вопросы, но с недостаточно полной аргументацией и не решил в билете практическое задание, или выполнил не менее 50 % практических заданий;

- «неудовлетворительно» – обучающийся не смог ответить на 2/3 вопросов билета; не справился с практическим заданием или выполнено менее 50 % практических заданий.

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ

10 семестр (экзамен)

1. Проектирование географических баз данных. Этапы проектирования. Позиционная и атрибутивная составляющие данных. Системы управления базами данных в ГИС.

2. Решение стандартных задач в профессиональной деятельности с применением ГИС с учетом основных требований информационной безопасности

3. Реляционная модель данных в ГИС. Основные понятия реляционной модели.

4. Понятие ключа. Функциональные зависимости. Нормализация отношений в реляционной базе данных. Язык реляционных баз данных SQL.

5. Координатная привязка и трансформирование геоизображений. Методы трансформирования.

6. Адресное геокодирование в ArcGIS. Локатор адресов.

7. Методы пространственного моделирования. Создание поверхностей. Анализ поверхностей. Анализ видимости-невидимости. Анализ объемов. Инструменты переклассификации. Анализ расстояний. Анализ близости.

8. Автоматизация работы в ГИС на примере ModelBuilder. Параметры моделирования.

9. Области применения ГИС.
10. Веб-ГИС. ГИС-сервисы, их типы и способы использования

Типовые задачи к экзамену

1. Запроектировать базу данных (структуру таблиц атрибутов) для решения при помощи ГИС задач обслуживания регулируемых переездов Западно-Сибирской железной дороги ОАО «РЖД».
2. Запроектировать базу данных (структуру таблиц атрибутов) для создания ГИС транспортной компании, осуществляющей доставку грузов по городу Новосибирску. Какие источники данных нужны для создания такой ГИС?
3. Предложить алгоритм решения задачи выбора оптимального местоположения нового магазина по продаже семян и саженцев в Ленинском районе г. Новосибирска, (в ответе необходимо обосновать источники информации, структуру базы данных, используемые методы пространственного анализа)
4. Предложить ГИС-решение для одной из задач, стоящих перед Ленинским отделом полиции г. Новосибирска: профилактике правонарушений и усилении работы с несовершеннолетними гражданами (в ответе необходимо обосновать источники информации, структуру базы данных, используемые методы пространственного анализа)
5. Предложить структуру ГИС для решения задачи, стоящей перед МЧС Новосибирской области по экстренной эвакуации жителей Новосибирска в случае прорыва плотины ГЭС (в ответе необходимо обосновать источники информации, структуру базы данных, встроенные методы пространственного анализа)
6. Предложить структуру публичного информационного сервиса для информирования граждан о преступности в г. Новосибирске ГИС (в ответе необходимо обосновать задачи, стоящие перед таким сервисом, источники информации, структуру базы данных, встроенные методы пространственного анализа)
7. Предложить структуру ГИС крупного сельскохозяйственного предприятия со специализацией «растениеводство» (в ответе необходимо обосновать задачи, стоящие перед таким сервисом, источники информации, структуру базы данных, встроенные методы пространственного анализа)
8. Предложить алгоритм решения задачи определения связи заболеваемости бронхолегочными заболеваниями в г. Новосибирске с выбросами ТЭЦ-2 и ТЭЦ-3 с использованием ГИС-технологий. (в ответе необходимо обосновать источники информации, структуру базы данных, используемые методы пространственного анализа)
9. Разработка проектно-технической документации инженерно-геодезических работ с применением ГИС. Внедрение в производство разработанных и принятых на основе ГИС технических решений.

ОБРАЗЕЦ ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА

Министерство науки и высшего образования РФ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Сибирский государственный университет геосистем и технологий» Кафедра: Картографии и геоинформатики	21.05.01 Прикладная геодезия (специальность) Инженерная геодезия (специализация) Геоинформационные системы в прикладной геодезии (дисциплина)
ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1 1. Сущность, определение, основные понятия и составные части геоинформатики. 2. Форматы данных в ГИС. 3. Задача	
Составитель _____ /Ф.И.О./ (подпись) Заведующий кафедрой _____ /Ф.И.О./ (подпись)	

Шкала и критерии оценивания

Экзамен оценивается по пятибалльной шкале:

- оценка «отлично» выставляется, если обучающийся имеет глубокие, исчерпывающие знания в объеме освоенной программы; знание основной (обязательной) литературы; дает правильные и уверенные ответы, свидетельствующие о наличии твердых знаний и навыков в использовании технических средств; полное, четкое, грамотное и логически стройное изложение материала; демонстрирует свободное применение теоретических знаний при анализе практических вопросов и решении задач;

- оценка «хорошо» выставляется обучающемуся в случае соблюдения тех же требований, но наличия в ответе обучающегося по некоторым перечисленным показателям недостатков принципиального характера, что вызывает замечания или поправки преподавателя, а также допускает некоторые неточности при решении задач;

- оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся в случае соблюдения тех же требований, но в случае наличия в ответе ошибок, необходимости существенной помощи в виде поправок и наводящих вопросов преподавателя;

- оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся в случае наличия грубых ошибок при изложении ответа на основные вопросы программы, свидетельствующих о неправильном понимании предмета; при решении практических задач показано незнание способов их решения, материал изложен беспорядочно и неуверенно.

ВОПРОСЫ ДЛЯ ЗАЩИТЫ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

Лабораторная работа № 1 «Знакомство с ГИС MapInfoProfessional. Основные элементы интерфейса. Создание таблиц. Выборки»

1. Перечислите основные типы рабочих окон в ГИС MapInfo.
2. Что такое таблица MapInfo.
3. Как формируются запросы.

Лабораторная работа № 2 «Регистрация растрового изображения в ГИС MapInfoProfessional. Проекции.»

1. Какие параметры в окне регистрации изображений можно использовать для оценки точности привязки?
2. Какие форматы растровых данных можно импортировать в ГИС MapInfo?

Лабораторная работа № 3 «SQL-запросы в ГИС MapInfoProfessional. Объединение таблиц»

1. Что такое SQL-запросы и для чего они используются в ГИС MapInfo?
2. Назовите основные типы SQL-запросов.
3. Для решения каких задач может быть применено объединение таблиц в ГИС?

Лабораторная работа № 4 «Создание тематических карт в ГИС MapInfoProfessional»

1. Назовите существующие типы тематических карт в ГИС MapInfo?
2. Расскажите порядок построения тематической карты в ГИС MapInfo?

Лабораторная работа № 5 «Работа со слоями и подписями в ГИС MapInfoProfessional»

1. Назовите типы локализации пространственных объектов в ГИС MapInfo?
2. Расскажите основные параметры отображения точечных объектов?
3. Расскажите основные параметры отображения линейных объектов?
4. Расскажите основные параметры отображения площадных объектов?
5. Расскажите основные параметры отображения текстовых объектов.
6. Расскажите параметры автоматического подписывания объектов карты?

Лабораторная работа № 6 «Легенда карты. Построение диаграмм и графиков. Создание отчетов в ГИС MapInfoProfessional»

1. Расскажите порядок построения легенды в ГИС MapInfo?
2. Расскажите порядок построения отчетов в ГИС MapInfo?
3. Какие параметры и инструменты отвечают за позиционирование элементов на листе отчета в ГИС MapInfo.

Лабораторная работа № 7 «Создание геоинформационной модели

нефтегазового комплекса по данным топографо-геодезических съемок в ГИС MapInfoProfessional»

1. Опишите порядок загрузки табличных данных и построение точечных объектов по ним?

2. Опишите порядок создания и типы данных в структуре слоя?

Лабораторная работа № 8 «Геокодирование. Районирование в ГИС MapInfoProfessional»

1. Что такое геокодирование?

2. Опишите порядок применения инструмента «Геокодирование»?

Лабораторная работа № 9 «Построение буферных зон в ГИС MapInfoProfessional»

1. Что такое геокодирование?

2. Опишите порядок применения инструмента «Геокодирование»?

Лабораторная работа № 10 «Знакомство с ГИС ArcGIS. Основные элементы интерфейса.

Выполнение задач по исходным данным из 9 семестра в ПО ArcGIS»

1. Опишите форматы векторных данных ArcGIS?

2. Опишите порядок и указания параметров слоя?

Лабораторная работа № 11 «Выполнение стандартных заданий ArcGISTutorial»

1. Опишите порядок создания векторных объектов?

2. Опишите порядок регистрации растрового изображения?

Лабораторная работа № 12 «Решение прикладной задачи по вариантам с использованием аналитических функций ГИС в ручном режиме»

1. Расскажите про использование выборок с использованием табличных данных и с использованием условий по пространственному положению объектов?

2. Опишите порядок применения инструмента «Геокодирование»?

Лабораторная работа № 13 «Решение прикладной задачи по вариантам с использованием аналитических функций ГИС с применением процедур автоматизации ModelBuilderArcGIS»

1. Что такое инструмент ModelBuilder?

2. Опишите порядок создания и использования задач средствами ModelBuilder?

Лабораторная работа № 13 «Решение прикладной задачи по вариантам с использованием аналитических функций ГИС с применением процедур автоматизации ModelBuilderArcGIS»

1. Приведите примеры автоматизации обработки данных с использованием ModelBuilder?

2. Расскажите про типы элементов схемы ModelBuilder?

Лабораторная работа № 14 «Использование алгоритмов автоматизированной обработки пространственных данных для расчета уровня загрязнений городской территории»

1. Возможности ArcGIS для обработки растровых данных?

2. Расскажите про применение инструмента «Калькулятор растров»?

Лабораторная работа № 15 «Публикация геопространственных данных по

технологии с использованием картографического Web-сервера»

1. Основные принципы и технологии Web-картографии?
2. Опишите порядок публикации геопространственных данных с использованием карто- графического Web-сервера?

Лабораторная работа № 16 «Трассировка линейного сооружения с применением

SpatialAnalystArcGIS»

1. Расскажите про функции SpatialAnalyst?
2. Опишите инструменты и порядок действий для выполнения расчетов по линейным объектам с использованием инструментов SpatialAnalyst?

Шкала и критерии оценивания

Для допуска к защите лабораторной работы обучающийся должен показать ее результаты преподавателю и подготовить отчет. Защита проходит индивидуально.

При получении неудовлетворительной оценки (1 балл) обучающийся выполняет работу повторно, при получении оценки 2 балла – вновь защищает работу.

3. оценка «отлично» выставляется, если обучающийся имеет глубокие, исчерпывающие знания в объеме освоенной программы; знание основной (обязательной) литературы; дает правильные и уверенные ответы, свидетельствующие о наличии твердых знаний и навыков в использовании технических средств; полное, четкое, грамотное и логически стройное изложение материала; демонстрирует свободное применение теоретических знаний при анализе практических вопросов;

4. оценка «хорошо» выставляется обучающемуся в случае соблюдения тех же требований, но наличии в ответе обучающегося недостатков принципиального характера, что вызывает замечания или поправки преподавателя;

5. оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся в случае соблюдения тех же требований, но в случае наличия в ответе ошибок, необходимости существенной помощи в виде поправок и наводящих вопросов преподавателя;

оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся в случае наличия грубых ошибок при изложении ответа на основные вопросы программы, свидетельствующих о неправильном понимании предмета; при решении практических задач показано незнание способов их решения, материал изложен беспорядочно и неуверенно

ФОНД ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ

1. Что в геоинформатике означает понятие «кортеж»
 - ☐ допустимое множество значений данного типа
 - ☐ набор именованных значений заданного типа
 - ☐ именованное множества пар Имя атрибута/Имя домена
2. Выберите правильный вариант ответа
Геокодирование это:

- ☐ Привязка к карте объектов, расположение которых в пространстве
- ☐ задается сведениями из таблиц БД
- ☐ ☐ Присвоение объектам на карте топологических кодов
- ☐ ☐ Присвоение объектам в БД семантических кодов

3. Выберите правильный вариант ответа

Как называется функция построения новых объектов из участков территорий, однородных по какому-либо выбранному критерию?

- ☐ Зонирование
- ☐ Классификация
- ☐ Оверлей

4. Выберите правильный вариант ответа

От какого параметра может зависеть радиус буферной зоны?

- ☐ От атрибутивных данных
- ☐ От количества буферных зон
- ☐ От выбранного алгоритма

5. О чем идет речь в данном определении?

Операция наложения друг на друга двух или более слоев, в результате которой образуется графическая композиция исходных слоев, или один производный слой, содержащий композицию пространственных объектов исходных слоев, топологию этой композиции и атрибуты, арифметически или логически производные от значений атрибутов исходных объектов

6. Выберите правильный вариант ответа

К какому типу моделей данных относится реляционная модель?

- ☐ инфологическая
- ☐ даталогическая
- ☐ физическая

7. Выберите правильные варианты ответов

Тип пространственной локализации объекта в векторном формате зависит от:

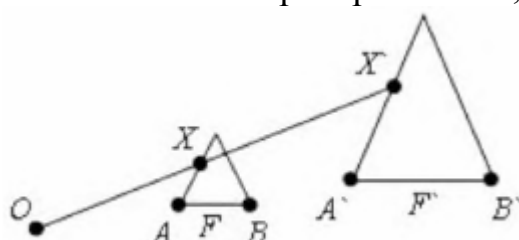
- ☐ от формы и размера объекта
- ☐ от масштаба создаваемой геоинформационной модели
- ☐ от типа используемого программного обеспечения
- ☐ от формата хранения графической информации

8. Какие шкалы измерения количественных атрибутов вы знаете

9. Сколько нормальных форм существует в реляционной теории баз данных

- 4
- 5
- 6
- 7

10. Как называется преобразование, изображенное на рисунке



- ☐ аффинное
- ☐ проективное
- ☐ подобия

11. Выберите правильный вариант ответа

Какой из этих типов классификации не рекомендуется применять при построении тематических карт методов диапазонов, когда исходные данные распределены неравномерно?

- ☐ Равный разброс значений
- ☐ Равное число записей
- ☐ Квантование
- ☐ Дисперсия

12. К какому процессу в ArcGIS относится термин «локатор адресов»

- ☐ привязка раstra
- ☐ геокодирование
- ☐ сетевой анализ
- ☐ 3D моделирование

13. Перечислите еще 3 класса методов моделирования поверхностей в ArcGIS
Метод обратных взвешенных расстояний, _____

14. По какому изображению рассчитывается «стоимостное расстояние» в ArcGIS

- ☐ растровое
- ☐ векторное

15. В какой области геоинформатики применяются стандарты консорциума OGC

16. Какие виды может принимать карта в ArcGIS

- ☐ вид данных
- ☐ вид таблицы
- ☐ вид компоновки

17. Выберите правильный вариант ответа

База геоданных это:

- ☐ набор географических наборов данных различных типов, хранящихся в общей папке файловой системы
- ☐ однородные совокупности однотипных объектов, каждый из которых имеет одинаковое пространственное представление, в виде точек, линий, или полигонов
- ☐ геореляционная модель данных, хранящая векторные данные

18. В каком методе интерполяции используется триангуляция Делоне

- ☐ Обратные взвешенные расстояния
- ☐ Естественная окрестность
- ☐ Сплайн
- ☐ Тренд

19. Найдите соответствие сетевых атрибутов

Стоимость	накладывает штрафы по элементам
Признак	разделяет сеть, главным образом, с целью ускоренного проведения сетевого анализа
Иерархия	запрещает определенные перемещения сетевых элементов
Ограничение	содержит общую информацию

20. Чему равно число ребер полного графа, имеющего n вершин (формула)

21. Выберите правильный вариант ответа

Какой из этих типов классификации не рекомендуется применять при построении тематических карт методов диапазонов, когда исходные данные распределены неравномерно?

- ☐ Равный разброс значений
- ☐ Равное число записей
- ☐ Квантование
- ☐ Дисперсия

22. В каком из этих файлов хранится атрибутивная информация

- ☐ shx
- ☐ shp
- ☐ dbf
- ☐ sbn

23. Каким не может быть граф

- ☐ ориентированным
- ☐ нулевым
- ☐ неполным
- ☐ пустым
- ☐ полным

Шкала и критерии оценивания

Тест оценивается по пятибалльной шкале, в соответствии с процентом суммы набранных баллов от максимально возможного значения.

Процент набранных баллов	Оценка
От 85% и более	5 (отлично)
69–84 %	4 (хорошо)
54–69 %	3 (удовлетворительно)
Менее 54 %	2 (неудовлетворительно)

45. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ГЕОДЕЗИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВОЗВЕДЕНИЯ МОСТОВ»

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ

1. Классификация мостовых переходов, основные конструктивные разновидности мостовых сооружений.
2. Технология строительства опор мостового сооружения и организация геодезических работ.
3. Состав геодезических работ при обеспечении инженерных изысканий мостового перехода.
4. Требования нормативных документов к точности и методам геодезических работ при строительстве и эксплуатации мостовых сооружений.
5. Конструкция и технология закладки пунктов мостовой геодезической сети.
6. Методы и точность создания плановой геодезической сети мостового перехода.
7. Методы и точность создания высотной сети мостового перехода.
8. Методика геометрического нивелирования при передаче высотной отметки через большие водные преграды.
9. Методика тригонометрического нивелирования при передаче высотной отметки через большие водные преграды.
10. Геодезические работы при возведении опор мостового сооружения.
11. Способы разбивки опор мостового сооружения.
12. Применение метода редуцирования при определении центров опор.
13. Геодезические работы при выполнении надвешки пролетного строения.
14. Обеспечение геометрических параметров мостового сооружения в период строительства.
15. Применение спутниковых измерений в период строительства мостовых переходов.
16. Геодезическое обеспечение строительства пилонов вантовых мостов.
17. Исполнительные съемки пролетных строений.
18. Геодезический мониторинг мостовых сооружений в период строительства и эксплуатации.

Типовые практические задания для подготовки к зачету с оценкой

- 1) Составить блок-схему состава геодезических работ при изысканиях, строительстве и эксплуатации мостовых сооружений.
- 2) Выполнить предрасчет точности планового положения опоры моста из прямой угловой засечки.
- 3) Выполнить предрасчет точности планового положения опоры моста из обратной угловой засечки.
- 4) Выполнить предрасчет точности планового положения опоры моста из

створной
засечки.

5) Выполнить предрасчет точности передачи высотной отметки на опору моста методом тригонометрического нивелирования на основе характеристик точности тахеометра.

6) Определить необходимую точность линейных и угловых измерений при передаче высотной отметки на опору моста методом тригонометрического нивелирования исходя из необходимой точности передачи 3 мм.

7) Рассчитать необходимую точность угловых измерений при определении крена пилона вантового моста.

8) Предложить методику геодезического мониторинга за положением пролетного строения мостового сооружения в период эксплуатации.

Шкала и критерии оценивания

Ответ обучающегося на зачете с оценкой оценивается по пятибалльной шкале:
– *оценка «отлично»* – ответы обучающегося на вопросы экзаменационного билета и дополнительные вопросы экзаменатора полные, аргументированные, обстоятельные; высказываемые предположения подтверждены конкретными примерами; практические задания выполнены по стандартной или самостоятельно разработанной методике, в полном объеме, без ошибок в расчетах, с подробными пояснениями, сделаны полные аргументированные выводы;

оценка «хорошо» – обучающийся ответил на все вопросы задания, дал точные определения и понятия; однако затрудняется подтвердить теоретические положения практическими примерами; практические задания выполнены по стандартной методике без ошибок в расчетах, однако даны недостаточно полные пояснения по анализу показателей;

оценка «удовлетворительно» – обучающийся правильно ответил на все вопросы, но с недостаточно полной аргументацией; выполнил не менее 50 % практических заданий;

оценка «неудовлетворительно» – обучающийся не смог ответить на 2/3 вопросов билета; не справился с практическим заданием или выполнил менее 50 % практических заданий.

ВОПРОСЫ ДЛЯ ЗАЩИТЫ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ

Практическая работа № 1. «Классификация мостовых переходов»

1. Как классифицируются мосты по материалу изготовления?
2. Как классифицируются мосты по схеме конструкции пролетных строений?
3. Как классифицируются мосты по размерам?
4. Какие существуют технологические схемы строительства пролетных строений?

Практическая работа № 2 «Задачи и требования нормативных документов для геодезического обеспечения строительства и эксплуатации мостовых переходов»

1. Как называется основной нормативный документ, регламентирующий порядок и точность геодезических работ при возведении мостов?

2. Каким документом регламентируется точность геодезических работ при мониторинге конструкций моста в период эксплуатации?

3. Какая часть проектной документации содержит сведения о порядке и точности геодезических работ на конкретном объекте?

Практическая работа №3 «Проектирование плановой геодезической разбивочной основы мостового перехода»

1. С какой точностью должны быть получены координаты пунктов плановой сети мостового перехода?

2. Какие существуют методы создания плановой геодезической основы мостовых переходов?

3. В чем заключаются особенности геодезических измерений при создании плановых сетей мостовых переходов?

4. Какой метод создания плановой основы мостового перехода считается наиболее оптимальным?

5. Как закрепляются пункты мостовой геодезической сети и почему?

Практическая работа № 4. «Проектирование высотной геодезической

основы мостового перехода»

1. С какой точностью должны быть определены высотные отметки геодезической сети мостового перехода?

2. Какие методы создания высотной основы применяются на мостовых переходах?

3. Какие основные источники ошибок существуют при передаче высотной отметки через водные пространства и каковы способы их минимизации?

4. Какие способы передачи высотной отметки через водные пространства существуют, в чем их достоинства и недостатки?

5. Как выполняется предрасчет точности высотной сети мостового перехода?

Практическая работа № 5. «Предрасчет точности разбивки опор мостового перехода»

1. Требования к точности разбивки опор мостового перехода.

2. В чем сущность способа прямой угловой засечки и на каком этапе строительства она применяется?

3. В чем сущность способа обратной угловой засечки и на каком этапе строительства она применяется?

4. Как выполняется створная засечка при выносе осей на опору моста?

5. Можно ли выполнять разбивку опор моста с помощью спутникового приемника, если да – то каким образом?

6. Как зависит точность разбивочных работ от технологического допуска?

Практическая работа № 6. «Геодезический мониторинг мостового перехода»

1. Какие параметры должны контролироваться при геодезическом мониторинге мостового сооружения?

2. С какой точностью должны контролироваться деформации в вертикальной плоскости?

3. С какой точностью должны контролироваться деформации в горизонтальной плоскости?

4. Зачем контролировать осадки опор мостового перехода?
5. Какие параметры деформаций контролируются у вантовых мостов?

Практическая работа № 7. «Анализ результатов проектирования точности геодезических измерений»

1. Какой метод создания плановой геодезической основы моста можно признать оптимальным?
2. Какой метод создания высотной геодезической основы моста можно признать оптимальным?
3. Какой способ разбивки опор моста наиболее технологичный?
4. Каким методам мониторинга деформаций моста следует отдать предпочтение и почему?

Шкала и критерии оценивания

Для допуска к защите практической работы обучающийся должен показать ее результаты преподавателю и подготовить отчет. Защита проходит индивидуально.

При получении неудовлетворительной оценки (1 балл) обучающийся выполняет работу повторно, при получении оценки 2 балла – вновь защищает работу.

Балл	Критерии оценки (содержательная характеристика)
1 (неудовлетворительно) Повторное выполнение работы	Работа выполнена не полностью. Обучающийся не владеет теоретическим материалом, допуская грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, неспособен ответить на дополнительные вопросы
2 (неудовлетворительно) Повторная подготовка к защите	Работа выполнена полностью. Обучающийся практически не владеет теоретическим материалом, допуская ошибки по сущности рассматриваемых (обсуждаемых) вопросов, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допускает ошибки при ответе на дополнительные вопросы
3 (удовлетворительно)	Работа выполнена полностью. Обучающийся владеет теоретическим материалом на минимально допустимом уровне, отсутствуют ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допуская незначительные ошибки на дополнительные вопросы
4 (хорошо)	Работа выполнена полностью. Обучающийся владеет теоретическим материалом, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, допуская незначительные ошибки на дополнительные вопросы
5 (отлично)	Работа выполнена полностью. Обучающийся владеет теоретическим материалом, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные

ФОНД ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ

1. Выбор методик геодезических измерений для строительства инженерных сооружений зависит от:
 - требований к точности строительства сооружения;
 - наличия приборов;
 - наличия специалистов;
 - размеров сооружения.
2. Выбор метода передачи отметки через водное препятствие не зависит от:
 - ширины реки;
 - времени года;
 - конструкции пролетного строения.
3. Плановая геодезическая основа строительства мостов должна создаваться с СКО не более:
 - 3,0 мм;
 - 6,0 мм;
 - 8,0 мм;
 - 10,0 мм.
4. Точности разбивки опоры моста на начальном этапе строительства составляет величину порядка
 - 3–5 мм;
 - 10,0–15,0 мм;
 - 0,5 м;
 - 2–3 м.
5. На каком этапе строительства для определения центра опоры применяется обратная угловая засечка:
 - на этапе выбора места положения опоры для строительства фундамента,
 - после возведения тела опоры;
 - после надвигки пролетного строения.
6. Как избежать «опасного круга» при обратной угловой засечке:
 - выбрать наиболее точный тахеометр;
 - выполнять измерения при двух положения вертикального круга (КЛ и КП);
 - выбрать подходящие исходные пункты.
 - выполнять измерения утром и вечером.
7. Число необходимых пунктов при решении обратной линейно-угловой засечки должно быть не менее:
 - двух;
 - трех;
 - четырех;
 - пяти.
8. Влияние вертикальной рефракции при выполнении тригонометрического

нивелирования уменьшается при:

- выполнении одностороннего нивелирования утром и вечером;
- выполнении одновременных двухсторонних измерений;
- при измерении и учете температуры воздуха в точке установки

тахеометра.

9. При мониторинге плановых смещений конструкций моста в период эксплуатации активно используются:

- спутниковые измерения в абсолютном режиме;
- спутниковые измерения в дифференциальном или относительном режиме;
- оптические квадранты;
- непрерывные измерения лазерными дальномерами.

10. Осадки опор внеклассовых мостов должны определяться с точностью:

- 1–2 мм;
- 5 мм;
- 0,5 мм;
- 12 мм.

Шкала и критерии оценивания

Оценка выставляется в виде процента успешно выполненных заданий.

Процент правильных ответов	Балл
80 % и более	5 (отлично)
65–79 %	4 (хорошо)
50–64 %	3 (удовлетворительно)
Менее 50 %	2 (неудовлетворительно)

КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ

Контрольная работа. «Состав геодезических работ при строительстве мостовых сооружений»

Шкала и критерии оценивания

Контрольная работа оценивается по пятибалльной шкале:

- *оценка «отлично» (зачтено)* выставляется обучающемуся, если он демонстрирует полные и правильные ответы на все поставленные теоретические вопросы, корректно формулирует понятия;
- *оценка «хорошо» (зачтено)* выставляется обучающемуся, если он недостаточно полно и правильно отвечает на задаваемые вопросы, допускает несущественные ошибки в формулировке категорий и понятий, небольшие шероховатости в аргументации;
- *оценка «удовлетворительно» (зачтено)* выставляется обучающемуся, если его ответы включают материалы, в целом правильно отражающие понимание выносимых на коллоквиум (собеседование) раздела курса, допускаются неточности в раскрытии части категорий, допускает неправильные ответы на 1-2 вопроса;

– оценка «неудовлетворительно» (не зачтено) выставляется обучающемуся, если он дал неверные ответы на 3 и более вопросов, допустил большое количество существенных ошибок.

КОМПЛЕКТ ЗАДАНИЙ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКОЙ РАБОТЫ

Расчетно-графическая работа «Проектирование плановой геодезической сети мостового перехода и схем разбивки опор моста»

1. Выполнить привязку растрового изображения топографической карты с рекой в программном продукте Credo_DAT.
2. Запроектировать положение пунктов мостовой геодезической сети.
3. Запроектировать измеряемые элементы линейно-угловой сети.
4. Выполнить предрасчет точности плановой геодезической сети моста для мостовой триангуляции и линейно-угловой сети. Для линейно-угловой сети рассмотреть несколько схем построения (например с диагоналями в четырехугольнике и без них).
5. Сформировать ведомости оценки точности положения пунктов, сравнить разные методы создания сети и дать рекомендации.
6. Рассмотреть точность разбивки опор моста прямой и обратной линейно-угловой засечками. Назначить необходимую точность угловых и линейных измерений исходя из технологических допусков.

Шкала и критерии оценивания

1. Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, обнаружившему всесторонние, систематические и глубокие знания учебного материала, связанного с выполнением расчетно-графической работы; умеющему сопоставить данные и обобщить материал работы; безупречно выполнившему все задания, предусмотренные в расчетно-графической работе.
2. Оценки «хорошо» заслуживает обучающийся, обнаруживший хорошие знания учебного материала, связанного с выполнением расчетно-графической работы, но допустивший незначительные погрешности при выполнении заданий работы.
3. Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, обнаружившему знания основного учебного материала, связанного с выполнением расчетно-графической работы, но допустившему значительные ошибки при выполнении расчетно-графической работы.
4. Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся: если присутствуют ошибки при выполнении расчетно-графической работы, свидетельствующие о неправильном понимании задания.

21. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ «РАЗРАБОТКА ПРОЕКТА ПРОИЗВОДСТВА ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ РАБОТ»

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ С ОЦЕНКОЙ

1. Основные положения и принципы геодезического контроля деформационного состояния инженерных сооружений.
2. Задачи составления ППГР.
3. Основные этапы составления ППГР.
4. Состав исходной информации для составления ППГР
5. Общая технологическая схема производства геодезического контроля осадок инженерных сооружений и их оснований.
6. Назначение точности геодезических измерений при определении деформационного состояния инженерных сооружений и оборудования.
7. Назначение цикличности геодезических измерений при определении деформационного состояния инженерных сооружений и оборудования.
8. Проектирование схем создания высотного обоснования для определения осадок и деформаций инженерных сооружений и оборудования.
9. Проектирование схем размещения геодезической контрольно-измерительной аппаратуры (КИА) для определения осадок и деформаций инженерных сооружений и оборудования.
10. Конструкции осадочных марок.
11. Способы створных измерений. Область их применения. Достоинства и недостатки.
12. Способ подвижной марки. Достоинство и недостатки.
13. Способ малых углов. Достоинство и недостатки.
14. Методика геометрического нивелирования короткими лучами.
15. Программы наблюдений на станции при нивелировании короткими лучами.
16. Допуски и точность выполнения нивелирования короткими лучами.
17. Обработка журнала нивелирования короткими лучами.
18. Веерообразный способ геометрического нивелирования. Достоинства и недостатки.
19. Способы и приборы монтажа элементов конструкций и оборудования по вертикали.
20. Оптические приборы вертикального проецирования.
21. Лазерные приборы вертикального проецирования.
22. Методика определения крена дымовых труб способом малых углов.
23. Геодезические работы при монтаже и эксплуатации подкрановых путей мостовых кранов
24. Методика переноса осей путей на подкрановые балки.
25. Схема нивелирования подкрановых путей.
26. Методика измерения ширины колеи.
27. Методика нивелирования подкрановых путей.

28. Схемы применения лазерных приборов для строительства инженерных сооружений.
29. Задание горизонтальной плоскости лазерными приборами.
30. Производство исполнительных съемок.
31. Применение спутниковых технологий для определения осадок и деформаций инженерных сооружений.
32. Определение нестворности по программам последовательных створов.
33. Глубинные репера. Конструкция глубинных реперов.
34. Гидростатическое нивелирование. Точность нивелирования.
35. Гидродинамическое нивелирование. Точность нивелирования.
36. Методика нивелирования цифровыми нивелирами.
37. Влияние вибрации на высокоточные геодезические измерения и способы ее ослабления.
38. Схема передачи отметки вовнутрь здания в зимнее время.
39. Элеваторы высот.
40. Существующие нормативно-технические документы.
41. Конструктивные особенности АЭС.
42. Конструктивные особенности ГЭС.
43. Особенности составления ППГР для АЭС и ГЭС.

Шкала и критерии оценивания

Ответ обучающегося на экзамене оценивается по пятибалльной шкале:

- *оценка «отлично»* – ответы обучающегося на вопросы экзаменационного билета и дополнительные вопросы экзаменатора полные, аргументированные, обстоятельные; высказываемые предположения подтверждены конкретными примерами; практические задания выполнены по стандартной или самостоятельно разработанной методике, в полном объеме, без ошибок в расчетах, с подробными пояснениями, сделаны полные аргументированные выводы;
- *оценка «хорошо»* – обучающийся ответил на все вопросы задания, дал точные определения и понятия; однако затрудняется подтвердить теоретические положения практическими примерами; практические задания выполнены по стандартной методике без ошибок в расчетах, однако даны недостаточно полные пояснения по анализу показателей;
- *оценка «удовлетворительно»* – обучающийся правильно ответил на все вопросы, но с недостаточно полной аргументацией; выполнил не менее 50 % практических заданий;
- *оценка «неудовлетворительно»* – обучающийся не смог ответить на 2/3 вопросов билета; не справился с практическим заданием или выполнил менее 50 % практических заданий.

ВОПРОСЫ ДЛЯ ЗАЩИТЫ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

Лабораторная работа № 1. «Общие сведения об инженерных сооружениях. Изучение конструктивных особенностей инженерных сооружений»

1. Виды зданий и инженерных сооружений.

- 2 . Назначение инженерных сооружений.
- 3 . Места расположения инженерных сооружений.
- 4 . Факторы, влияющие на расположение инженерных сооружений.
- 5 . Содержание плана промплощадки
- 6 . Конструктивные особенности инженерных сооружений.
- 7 . Основные здания АЭС и ГЭС.
- 8 . Основное оборудование АЭС и ГЭС.
- 9 . Виды ускорителей заряженных частиц.
10. Особенности проведения изысканий особо опасных, технически сложных и уникальных инженерных сооружений.

Лабораторная работа №2 «Разработка схем создания специального планово-высотного обоснования на промплощадке»

1. Требования к размещению промплощадки особо опасных, технически сложных и уникальных инженерных сооружений.
2. Требования к точности создания сетей ПВО.
3. Последовательность проектирования размещения пунктов сетей ПВО.
4. Принцип выбора способа создания сети ПВО.
- 1 .Виды инженерно-геодезических измерений при создании сети ПВО.
- 2 .Выбор приборов для выполнения высокоточных измерений.

Лабораторная работа № 3. «Разработка схем создания специального планово-высотного обоснования внутри инженерного сооружения»

- 1 .Требования к размещению промплощадки инженерных сооружений.
- 2 . Требования к точности создания высотных сетей.
- 3 . Последовательность проектирования размещения пунктов высотных сетей внутри сооружения.
- 4 . Принцип выбора способа создания высотной сети.
- 5 .Методика высокоточного нивелирования при создании высотной сети.
- 6 .Выбор приборов для выполнения высокоточного нивелирования.

Лабораторная работа № 4. «Разработка схем выполнения высокоточного определения планово-высотных координат и крена»

1. Особенности применения обратной линейно-угловой засечки.
2. Особенности применения прямой угловой засечки.
3. Особенности применения полярной засечки.
4. Способы передачи координат на монтажные горизонты.
5. Виды приборов вертикального проецирования.

Лабораторная работа № 5. «Разработка ППГР для обеспечения строительства АЭС»

- 1 .Особенности генплана промплощадки АЭС.
- 2 .Основные технические допуски на монтаж строительных конструкций.
- 3 .Точность выполнения измерений превышений.
- 4 Точность выполнения измерений координат.
- 5 Точность выполнения измерений углов.

Лабораторная работа № 6. «Разработка ППГР для обеспечения монтажа оборудования АЭС»

- 1 .Особенности размещения оборудования АЭС.

- 2 .Основные технические допуски на монтаж оборудования.
- 3 .Точность выполнения измерений превышений.
- 4 Точность выполнения измерений координат.
- 5 Точность выполнения измерений углов.

Лабораторная работа № 7. «Разработка ППГР для обеспечения строительства ГЭС»

- 1 .Особенности генплана промплощадки ГЭС.
- 2 .Основные технические допуски на монтаж строительных конструкций.
- 3 .Точность выполнения измерений превышений.
- 4 Точность выполнения измерений координат.
- 5 Точность выполнения измерений углов.

Лабораторная работа № 8. «Обработка результатов измерений»

- 1 .Оценка качества полевых измерений.
- 2 .Выбор программного обеспечения.
- 3 . Формы представления результатов измерений.
- 4 . Порядок составления заключения о деформационном состоянии сооружений.

Шкала и критерии оценивания

Для допуска к защите лабораторной работы обучающийся должен показать ее результаты преподавателю и подготовить отчет. Защита проходит индивидуально.

При получении неудовлетворительной оценки (1 балл) обучающийся выполняет работу повторно, при получении оценки 2 балла – вновь защищает работу.

Балл	Критерии оценки (содержательная характеристика)
1 (неудовлетворительно) Повторное выполнение работы	Работа выполнена не полностью. Обучающийся не владеет теоретическим материалом, допуская грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, неспособен ответить на дополнительные вопросы
2 (неудовлетворительно) Повторная подготовка к защите	Работа выполнена полностью. Обучающийся практически не владеет теоретическим материалом, допуская ошибки по сущности рассматриваемых (обсуждаемых) вопросов, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допускает ошибки при ответе на дополнительные вопросы
3 (удовлетворительно)	Работа выполнена полностью. Обучающийся владеет теоретическим материалом на минимально допустимом уровне, отсутствуют ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допуская незначительные ошибки на дополнительные вопросы

4 (хорошо)	Работа выполнена полностью. Обучающийся владеет теоретическим материалом, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, допуская незначительные ошибки на дополнительные вопросы
5 (отлично)	Работа выполнена полностью. Обучающийся владеет теоретическим материалом, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы

ФОНД ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ

- Выбор методик геодезических измерений для строительства инженерных сооружений зависит от:
 - требований к точности строительства сооружения;
 - наличия приборов;
 - наличия специалистов;
 - размеров сооружения.
- Выбор приборов для измерений зависит от:
 - фирмы изготовителя;
 - его точности;
 - стоимости.
- СКО измерения превышения на станции при нивелировании короткими лучами равна:
 - 1,0-2,0 мм;
 - 2,0-3,0 мм;
 - 0,05-0,20 мм;
 - 0,01-0,03 мм.
- СКО определения координат полярной засечкой на промплощадке равна:
 - 0,05-0,01 мм;
 - 10,0-15,0 мм;
 - 2,0-4,0 мм;
 - 0,5-0,6 м.
- СКО определения координат обратной линейно-угловой засечкой на промплощадке равна:
 - 0,05-0,01 мм;
 - 10,0-15,0 мм;
 - 2,0-4,0 мм;
 - 0,5-0,6 м.
- Длина визирного луча при нивелировании короткими лучами равна:
 - 0,5-2,0 м;
 - 3,0-25,0 м;

- 30,0-50,0 м.
- 7. Число необходимых пунктов при решении обратной линейно угловой засечки должно быть не меньше:
 - двух;
 - трех;
 - пяти;
 - семи.
- 8. Количество реперов на промплощадке должно быть не менее:
 - одного;
 - трех;
 - семи.
- 9. СКО передачи координат приборами вертикального проецирования на высоту 100 м равна;
 - 0,1-0,3 мм;
 - 1,0-3,0 мм;
 - 5,0-7,0 мм.
- 10. Отражательные пленки используются для:
 - измерения превышений цифровым нивелиром;
 - измерения углов цифровым нивелиром;
 - производства разбивочных работ;
 - передачи координат на монтажные горизонты.
- 11. Задачами ППГР является:
 - обеспечение монтажа конструкций;
 - обеспечение демонтажа конструкций;
 - обеспечение производства топографических съемок масштаба 1:10 000;
 - обеспечение производства топографических съемок масштаба 1:5 000.

Шкала и критерии оценивания

Оценка выставляется в виде процента успешно выполненных заданий.

Процент правильных ответов	Балл
80 % и более	5 (отлично)
65–79 %	4 (хорошо)
50–64 %	3 (удовлетворительно)
Менее 50 %	2

Комплект контрольных заданий

1 вариант

Контрольная работа: «Разработка ППГР для обеспечения строительства энергетических объектов»

2 вариант

Контрольная работа: «Разработка ППГР для обеспечения строительства высотных сооружений»

Шкала и критерии оценивания

Контрольная работа оценивается по пятибалльной шкале:

- оценка «отлично» (зачтено) выставляется обучающемуся, если он демонстрирует полные и правильные ответы на все поставленные теоретические вопросы, корректно формулирует понятия;
- оценка «хорошо» (зачтено) выставляется обучающемуся, если он недостаточно полно и правильно отвечает на задаваемые вопросы, допускает несущественные ошибки в формулировке категорий и понятий, небольшие шероховатости в аргументации;
- оценка «удовлетворительно» (зачтено) выставляется обучающемуся, если его ответы включают материалы, в целом правильно отражающие понимание выносимых на коллоквиум (собеседование) раздела курса, допускаются неточности в раскрытии части категорий, допускает неправильные ответы на 1-2 вопроса;
- оценка «неудовлетворительно» (не зачтено) выставляется обучающемуся, если он дал неверные ответы на 3 и более вопросов, допустил большое количество существенных ошибок.

КОМПЛЕКТ ЗАДАНИЙ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКОЙ РАБОТЫ

1 вариант

Расчетно-графическая работа №1 Расчет точности создания планово-высотного обоснования для обеспечения строительства энергетических сооружений.

Содержание:

1. Ознакомление и анализ существующих нормативных документов по требованию к точности создания ПВО на промплощадке
2. Разработка схемы размещения пунктов на промплощадке
3. Разработка методики выполнения измерений на промплощадке при создании ПВО
4. Оценка точности полученных результатов создания ПВО
5. Выбор методики выполнения измерений

2 вариант

Расчетно-графическая работа №1 Разработка схемы размещения пунктов обоснования на промплощадках энергетических объектов.

Содержание:

1. Ознакомление с нормативными документами, регламентирующие плотность пунктов
2. Выбор конструкции пунктов ПВО
3. Выбор места закладки пунктов с учетом геометрии сети
4. Разработка схемы размещения пунктов
5. Предварительный расчет точности получаемых результатов измерений

Шкала и критерии оценивания

Расчетно-графическая работа оценивается по пятибалльной шкале.

Для допуска к защите контрольной работы обучающийся должен показать ее

результаты на компьютере преподавателю и подготовить отчет в электронном виде. Защита проходит индивидуально.

- оценка «отлично» выставляется, если обучающийся имеет глубокие, исчерпывающие знания в объеме освоенной программы; знание основной (обязательной) литературы; дает правильные и уверенные ответы, свидетельствующие о наличии твердых знаний и навыков в использовании технических средств; полное, четкое, грамотное и логически стройное изложение материала; демонстрирует свободное применение теоретических знаний при анализе практических вопросов;

- оценка «хорошо» выставляется обучающемуся в случае соблюдения тех же требований, но наличии в ответе обучающегося по некоторым перечисленным показателям недостатков принципиального характера, что вызывает замечания или поправки преподавателя;

- оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся в случае соблюдения тех же требований, но в случае наличия в ответе ошибок, необходимости существенной помощи в виде поправок и наводящих вопросов преподавателя;

оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся в случае наличия грубых ошибок при изложении ответа на основные вопросы программы, свидетельствующих о неправильном понимании предмета; при решении практических задач показано незнание способов их решения, материал изложен беспорядочно и неуверенно

46. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ГЕОДЕЗИЧЕСКИЕ РАБОТЫ НА ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ОБЪЕКТАХ

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ

1. Компоновка и конструктивные особенности тепловых электростанций
2. Нормативные документы при проведении геодезического мониторинга на энергетических объектах и их основные требования.
3. Методы создания плановых геодезических сетей на территории энергетических объектов.
4. Методы создания высотных сетей на территории энергетических объектов.
5. Разбивочные работы на промплощадке и обеспечение сборки и монтажа строительных конструкций.
6. Геодезическое обеспечение возведения фундамента и монтажа турбоагрегата на тепловых электростанциях.
7. Геодезическое обеспечение монтажа гидроагрегатов.
8. Геодезическое обеспечение строительства дымовых и вентиляционных труб энергетических объектов.
9. Основные положения и принципы геодезического мониторинга на тепловых и атомных электростанциях.
10. Комплекс геодезических работ при наблюдениях за деформациями плотин гидроэлектростанций.
11. Назначение точности геодезических измерений при определении вертикальных и горизонтальных перемещений зданий, сооружений и оборудования энергетических объектов.
12. Проектирование схем создания высотного обоснования для определения осадок и деформаций инженерных сооружений и оборудования.
13. Проектирование схем размещения геодезической контрольно-измерительной аппаратуры (КИА) для определения осадок и деформаций инженерных сооружений и оборудования энергетических объектов.
14. Способы створных измерений. Область их применения. Достоинства и недостатки.
15. Обратные отвесы при контроле деформаций гравитационных плотин ГЭС.
16. Методика геометрического нивелирования короткими лучами.
17. Программы наблюдений на станции при нивелировании короткими лучами.
18. Допуски и точность выполнения нивелирования короткими лучами.
19. Применение тригонометрического нивелирования при наблюдениях за осадками и деформациями на энергетических объектах.
20. Комплекс геодезических работ при контроле геометрических параметров подкрановых путей мостовых кранов.
21. Схема нивелирования подкрановых путей.
22. Определение планового положения подкрановых балок и рельсов.
23. Оптические и лазерные приборы вертикального проецирования.
24. Методы определения крена дымовых и вентиляционных труб.

25. Производство исполнительных съемок при строительстве энергетических объектов.
26. Применение спутниковых технологий для определения деформаций гидротехнических сооружений.
27. Глубинные реперы, их конструкция и технология закладки.
28. Гидростатическое нивелирование. Точность нивелирования.
29. Методика нивелирования цифровыми нивелирами.
30. Влияние внешних факторов на высокоточные геодезические измерения и способы их ослабления.
31. Способы отображения информации об осадках, деформациях фундаментов на энергетических объектах.
32. Прогнозирование величин осадок и деформаций фундаментов и строительных конструкций на энергетических объектах, а также критерии их оценки.

Типовые практические задания для подготовки к экзамену

- 1) Составить схему размещения основных зданий, сооружений и оборудования на тепловой электростанции, перечислить основные виды геодезических работ при обеспечении их строительства и эксплуатации.
- 2) Перечислить нормативные документы, которыми регламентируется производство геодезических работ при изысканиях, строительстве и эксплуатации тепловых, атомных и гидроэлектростанций.
- 3) Составить схему геодезической разбивочной основы на территорию строящейся электростанции. Обосновать точность измерения углов, расстояний, превышений, а также количество избыточных измерений.
- 4) Выполнить предрасчет точности полярного способа выноса точки в натуру.
- 5) Выполнить предрасчет точности измерения превышения методом тригонометрического нивелирования.
- 6) Выполнить предрасчет точности передачи координат на монтажный горизонт с помощью прибора вертикального проецирования.
- 7) Составить блок-схему, раскрывающую последовательность геодезических работ при строительстве фундамента турбоагрегата и монтаже оборудования.
- 8) Составить схему размещения исходных реперов и контрольно-измерительной аппаратуры, используя план размещения основных зданий и сооружений электростанции.
- 9) Составить блок-схему, раскрывающую последовательность геодезических работ при контроле геометрических параметров подкрановых путей мостовых кранов.
- 10) Схематично выполнить основные виды графических документов, отображающие характер деформационных процессов (график осадки, линии равных осадок, прогиб фундамента, крен фундамента и т.д.).

ОБРАЗЕЦ ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА

Министерство науки и высшего образования РФ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Сибирский государственный университет геосистем и технологий» Кафедра: инженерной геодезии и маркшейдерского дела	21.05.01 Прикладная геодезия (специальность) Инженерная геодезия (специализация) Геодезические работы на энергетических объектах (дисциплина)
ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1 1. Методы создания высотных сетей на территории энергетических объектов. 2. Способы створных измерений. Область их применения. Достоинства и недостатки. 3. Выполнить предрасчет точности полярного способа выноса точки в натуру.	
Составитель _____ /Ф.И.О./ (подпись) Заведующий кафедрой _____ /Ф.И.О./ (подпись)	

Шкала и критерии оценивания

Ответ обучающегося на экзамене оценивается по пятибалльной шкале:

оценка «отлично» – ответы обучающегося на вопросы экзаменационного билета и дополнительные вопросы экзаменатора полные, аргументированные, обстоятельные; высказываемые предположения подтверждены конкретными примерами; практические задания выполнены по стандартной или самостоятельно разработанной методике, в полном объеме, без ошибок в расчетах, с подробными пояснениями, сделаны полные аргументированные выводы;

оценка «хорошо» – обучающийся ответил на все вопросы задания, дал точные определения и понятия; однако затрудняется подтвердить теоретические положения практическими примерами; практические задания выполнены по стандартной методике без ошибок в расчетах, однако даны недостаточно полные пояснения по анализу показателей;

оценка «удовлетворительно» – обучающийся правильно ответил на все вопросы, но с недостаточно полной аргументацией; выполнил не менее 50 % практических заданий;

оценка «неудовлетворительно» – обучающийся не смог ответить на 2/3 вопросов билета; не справился с практическим заданием или выполнил менее 50 % практических заданий.

ВОПРОСЫ ДЛЯ ЗАЩИТЫ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ

Практическая работа № 1. «Требования нормативных документов для геодезического обеспечения строительства и эксплуатации энергетических объектов»

1. В каком документе описана методика выполнения наблюдений за осадкой и деформациями фундаментов на тепловых электростанциях?
2. Каким нормативным документов регламентируется точность геодезических работ в процессе строительства?
3. Как соотносится технологический допуск и предельная погрешность геодезических измерений при исполнительной съемке.
4. В каком документе описаны методы геодезических измерений при наблюдениях за деформациями гидротехнических сооружений ГЭС?

Практическая работа № 2. «Проектирование плановой геодезической сети для обеспечения строительства тепловой электростанции»

1. Какими методами создаются плановые геодезические сети на территории электростанций, в чем их достоинства и недостатки?
2. Как выполняется предрасчет точности сети в программном продукте Credo_DAT?
3. Что такое эллипс ошибок?
4. Как должна соотноситься точность угловых и линейных измерений в линейно-угловых сетях?
5. Как закрепляются пункты геодезической сети на территории энергетических объектов?

Практическая работа № 3. «Расчет точности геодезических измерений при обеспечении строительства энергетических объектов»

1. Какие существуют способы разбивки точки в плане?
2. Какие существуют способы разбивки точки по высоте?
3. Как выполнить предрасчет точности полярного способа разбивки?.
4. Как выполнить предрасчет точности выноса точки по высоте методом тригонометрического нивелирования?
5. Какова точность передачи координат на монтажный горизонт методом вертикального проектирования?

Практическая работа № 4. «Методы геодезического обеспечения монтажа основного технологического оборудования энергетических объектов»

1. Каким образом обеспечивается соосность вращающихся частей технологического оборудования?.
2. С какой точностью и каким способом обеспечивается установку полумуфт роторов в проектное положение?.
3. Каким способом обеспечивается установка в проектное положение вертикальных гидроагрегатов ГЭС?

4. Какова максимально достижимая точность геометрического нивелирования и какие условия для этого должны соблюдаться?

5. Принцип работы лазерного трекера и решаемые им задачи при установке крупного технологического оборудования.

Практическая работа № 5. «Геодезический мониторинг зданий, сооружений и технологического оборудования тепловых электростанций»

1. Какова общая схема наблюдений за осадками фундаментов на тепловых электростанциях?

2. С какой точностью должна определяться осадка деформационной марки в слабом месте хода при выполнении геодезического мониторинга на тепловой электростанции?

3. Какие параметры деформаций могут контролироваться геодезическими методами?

4. Какова необходимая точность определения плановых деформаций дамбы системы золошлакоудаления?

5. Каковы особенности работы геодезических приборов в условиях эксплуатируемой ТЭС?

Практическая работа № 6. «Анализ результатов геодезического мониторинга тепловой электростанции»

1. Какие виды деформаций бывают?

2. Каким образом оценить устойчивость исходной высотной основы?

3. Как различается характер осадки фундамента на песчаных и глинистых грунтах?

4. Какие способы наглядного представления деформационных процессов можете назвать?

5. Каково предельное допустимое значение прогиба плиты турбоагрегата?

...6. На основании чего устанавливается ожидаемая осадка инженерного сооружения?

Практическая работа № 7. «Составление отчетной документации при выполнении геодезического мониторинга»

1. Какие разделы должны входить в отчет о геодезическом мониторинге?

2. Какие виды графического представления деформаций выделяют?

3. Как спрогнозировать протекание осадочного процесса на основании результатов нескольких циклов нивелирования?

4. Зачем в отчет о геодезическом мониторинге включаются сведения о геологическом строении площадки энергетического объекта?

Шкала и критерии оценивания

Для допуска к защите практической работы обучающийся должен показать ее результаты преподавателю и подготовить отчет. Защита проходит индивидуально.

При получении неудовлетворительной оценки (1 балл) обучающийся выполняет работу повторно, при получении оценки 2 балла – вновь защищает работу.

Балл	Критерии оценки (содержательная характеристика)
1 (неудовлетворительно) Повторное выполнение работы	Работа выполнена не полностью. Обучающийся не владеет теоретическим материалом, допуская грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, неспособен ответить на дополнительные вопросы
2 (неудовлетворительно) Повторная подготовка к защите	Работа выполнена полностью. Обучающийся практически не владеет теоретическим материалом, допуская ошибки по существу рассматриваемых (обсуждаемых) вопросов, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допускает ошибки при ответе на дополнительные вопросы
3 (удовлетворительно)	Работа выполнена полностью. Обучающийся владеет теоретическим материалом на минимально допустимом уровне, отсутствуют ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допуская незначительные ошибки на дополнительные вопросы
4 (хорошо)	Работа выполнена полностью. Обучающийся владеет теоретическим материалом, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, допуская незначительные ошибки на дополнительные вопросы
5 (отлично)	Работа выполнена полностью. Обучающийся владеет теоретическим материалом, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы

ФОНД ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ

- Выбор методик геодезических измерений для строительства инженерных сооружений зависит от:
 - требований к точности строительства сооружения;
 - наличия приборов;
 - наличия специалистов;
 - размеров сооружения.
- Трилатерация отличается от триангуляции:
 - измеряемыми величинами;
 - точностью измерения элементов сети;
 - последовательностью выполнения работ.
- СКО измерения превышения на станции при нивелировании короткими лучами равна: – 1,0–2,0 мм;

- 2,0–3,0 мм;
 - 0,05–0,20 мм;
 - 0,01–0,03 мм.
4. Какой метод контроля деформаций плотины ГЭС не зависит от оптических свойств внешней среды?
 - створные измерения;
 - спутниковые наблюдения;
 - гидротехническая триангуляция;
 - геометрическое нивелирование.
 5. Какой способ определения крена дымовых труб наиболее технологичен в процессе эксплуатации:
 - ГНСС-метод;
 - проецирование лазерным зенит прибором;
 - способ малых углов;
 - способ с маятниковым отвесом.
 6. Как определить расстояние между рельсами подкранового пути мостового крана турбинного отделения ТЭС:
 - по координатам из спутниковых наблюдений;
 - из бокового нивелирования;
 - из измерений стальной рулеткой.
 7. Зачем строят линии равных осадок:
 - для определения направления стока воды;
 - для отображения рельефа;
 - для наглядности;
 - для прогнозирования крена колонн.
 8. Количество реперов на промплощадке должно быть не менее:
 - двух;
 - трех;
 - пяти.
 9. СКО передачи координат приборами вертикального проецирования на высоту 100 м:
 - 0,2–0,4 мм;
 - 1,0–3,0 мм;
 - 5,0–7,0 мм.
 10. Цифровой нивелир не используется в условиях сильной вибрации по причине:
 - низкой точности результатов измерений;
 - невозможности взятия отсчета из-за колебаний компенсатора;
 - сложности обеспечения контроля по основной и дополнительной шкале;
 - проблем с электронной частью нивелира.

Шкала и критерии оценивания

Оценка выставляется в виде процента успешно выполненных заданий.

Процент правильных ответов	Балл
80 % и более	5 (отлично)

65–79 %	4 (хорошо)
50–64 %	3 (удовлетворительно)
Менее 50 %	2 (неудовлетворительно)

КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ

Контрольная работа «Методы геодезического обеспечения монтажа основного технологического оборудования энергетических объектов».

Шкала и критерии оценивания

Контрольная работа оценивается по пятибалльной шкале:

- оценка «отлично» (зачтено) выставляется обучающемуся, если он демонстрирует полные и правильные ответы на все поставленные теоретические вопросы, корректно формулирует понятия;
- оценка «хорошо» (зачтено) выставляется обучающемуся, если он недостаточно полно и правильно отвечает на задаваемые вопросы, допускает несущественные ошибки в формулировке категорий и понятий, небольшие шероховатости в аргументации;
- оценка «удовлетворительно» (зачтено) выставляется обучающемуся, если его ответы включают материалы, в целом правильно отражающие понимание выносимых на коллоквиум (собеседование) раздела курса, допускаются неточности в раскрытии части категорий, допускает неправильные ответы на 1-2 вопроса;
- оценка «неудовлетворительно» (не зачтено) выставляется обучающемуся, если он дал неверные ответы на 3 и более вопросов, допустил большое количество существенных ошибок.

КОМПЛЕКТ ЗАДАНИЙ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКОЙ РАБОТЫ

Расчетно-графическая работа «Проектирование геодезической разбивочной основы для строительства тепловой электростанции»

1. Выполнить привязку генплана электростанции в виде растровой подложки в программном продукте Credo_DAT.
2. Запроектировать положение пунктов геодезической разбивочной основы.
3. Запроектировать измеряемые элементы линейно-угловой сети.
4. Выполнить предрасчет точности линейно-угловой сети для разной точности линейных и угловых измерений.
5. Сформировать ведомости оценки точности положения пунктов, дать рекомендации о порядке создания геодезической разбивочной основы.

Шкала и критерии оценивания

1. Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, обнаружившему всесторонние, систематические и глубокие знания учебного материала, связанного

с выполнением расчетнографической работы; умеющему сопоставить данные и обобщить материал работы; безупречно выполнившему все задания, предусмотренные в расчетно-графической работе.

2. Оценка «хорошо» заслуживает обучающийся, обнаруживший хорошие знания учебного материала, связанного с выполнением расчетно-графической работы, но допустивший незначительные погрешности при выполнении заданий работы.

3. Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, обнаружившему знания основного учебного материала, связанного с выполнением расчетно-графической работы, но допустившему значительные ошибки при выполнении расчетно-графической работы.

4. Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся: если присутствуют ошибки при выполнении расчетно-графической работы, свидетельствующие о неправильном понимании задания.

47. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ СТАРТАП

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ

Модуль 1. От технологической идеи к продукту

1. В чем ключевые отличия технологического (hardware/deep tech) стартапа от IT-стартапа?
2. Назовите основные B2B и B2G-сегменты заказчиков в сфере геодезии/горного дела.
3. Что такое «боль» клиента и как ее выявить в высокотехнологичной B2B-сфере?
4. Опишите метод Customer Development (CustDev) и его роль на ранней стадии.
5. Что такое Уникальное Ценностное Предложение (УТП/UVP)? Сформулируйте его для гипотетического продукта.
6. Дайте определение MVP (Минимально Жизнеспособного Продукта). В чем его цель?
7. Какие форматы MVP вы знаете для проверки гипотез в инженерном стартапе (например, Concierge MVP)?
8. Почему в технологическом стартапе важно думать о защите интеллектуальной собственности на раннем этапе?
9. Какие основные нормативные барьеры (лицензии, сертификаты) существуют для вывода продукта в вашей отрасли?
10. Как можно протестировать спрос на продукт до создания работающего прото типа?

Модуль 2. Бизнес-модель и экономика

11. Опишите структуру и назначение бизнес-модели по Остервальдеру (Business Model Canvas).
12. Какие блоки ВМС являются наиболее критичными для капиталоемкого технологического стартапа и почему?
13. Что такое CAPEX и OPEX? Приведите примеры из гипотетического проекта.
14. Что такое Unit Economics (юнит-экономика)? Как рассчитать себестоимость единицы продукта/услуги в геодезии?
15. Как рассчитать точку безубыточности для проекта с высокими постоянными издержками?
16. Какие модели монетизации наиболее применимы для технологических решений в B2B-секторе (SaaS, лицензия, проект)?
17. Что такое LTV (Lifetime Value) и CAC (Customer Acquisition Cost)? В чем сложность их расчета для первого контракта в B2B?
18. Какова структура отчета о прибылях и убытках (P&L) и для чего он нужен в стартапе?

19. Что такое воронка продаж и как она выглядит для сложного технологического продукта?

20. Почему в инженерном стартапе важно планировать не только доходы, но и cash flow (денежный поток)?

Модуль 3. Запуск, финансирование и масштабирование

21. Какие стратегии выхода на рынок наиболее эффективны для инженерного стартапа (пилот, партнерство и т.д.)?

22. Что такое пилотный проект и какие цели он должен преследовать для стартапа?

23. Назовите основные источники финансирования на разных стадиях развития технологического стартапа.

24. Чем стратегический инвестор отличается от венчурного фонда в контексте вашей отрасли?

25. Какие грантовые программы и институты развития (Фонд содействия инновациям, Сколково) поддерживают технологические стартапы?

26. Какова стандартная структура инвестиционной презентации?

27. Что такое лифтовый питч? Сформулируйте его для своего проекта.

28. Какие ключевые вопросы может задать инвестор на проверке технологического проекта?

29. Почему для инженерного стартапа важна сильная команда? Какие ключевые роли должны быть в ней представлены?

30. Что такое дорожная карта продукта и как она связана с бизнес-целями?

Модуль 4. Итоговая проектная работа (синтез знаний)

31. Опишите логику перехода от идеи к прототипу и от прототипа к бизнес-модели в вашем проекте.

32. Как результаты CustDev-интервью повлияли на формирование финального УТП вашего продукта?

33. Как вы обосновали выбор ключевого канала сбыта в вашей бизнес-модели?

34. Назовите три самых рискованных предположения в вашем проекте и как вы планируете их проверять.

35. Как вы рассчитали объем первоначальных инвестиций (CAPEX), необходимых для запуска?

36. Объясните, как будет достигаться точка безубыточности в вашем финансовом плане.

37. Кто является вашим идеальным первым клиентом и почему?

38. Как вы планируете защищать конкурентное преимущество вашего технологического решения?

39. Если бы вам нужно было привлечь 5 млн рублей, к какому источнику финансирования вы бы обратились в первую очередь и почему?

40. Опишите план действий на первые 6 месяцев после получения финансирования: ключевые вехи и метрики.

Пример типового задания 1:

Цель задания: на практике освоить процесс перевода технологической идеи в конкретный прототип (MVP) с предварительной финансовой оценкой его жизнеспособности.

Исходные данные (на выбор студента):

1. Для направления «Прикладная геодезия»: Идея сервиса оперативного мониторинга деформаций сооружений на основе данных с дешевых IoT-датчиков и облачной обработки.

2. Для направления «Горное дело»: Идея мобильного программного модуля для быстрого расчета объемов вскрыши по данным фотограмметрии с БПЛА.

Задачи студента:

Часть А. Концепция и прототип (Модуль 1)

1. Анализ «боли»: Опишите не менее двух гипотетических B2B-клиентов (например, руководитель строительной компании, главный маркшейдер). Сформулируйте их ключевую «боль», которую решает ваш продукт.

2. UVP и гипотезы: Сформулируйте четкое УТП. Выделите две самые рискованные гипотезы, требующие проверки с помощью MVP (например, «клиент готов платить за точность в 2 см», «наши алгоритмы работают в 5 раз быстрее ручного метода»).

3. Спецификация MVP: Опишите функциональность вашего MVP (что он делает и, что важнее, чего НЕ делает). Выберите и обоснуйте формат MVP для проверки гипотез (например, Concierge MVP – вы лично делаете расчеты вручную на основе предоставленных клиентом данных, или демо-видео, показывающее работу алгоритма).

4. Визуализация: Создайте макет (скриншот/эскиз интерфейса веб-панели или мобильного приложения) или схему технологического процесса, наглядно демонстрирующий работу вашего решения.

Часть Б. Экономическое обоснование (Модуль 2)

5. Бизнес-модель: заполните ключевые блоки Business Model Canvas: Потребительские сегменты, Ценностное предложение, Поток поступления доходов, Ключевые ресурсы.

6. Расчет Unit Economics: Рассчитайте себестоимость одной оказанной услуги (например, «Анализ 1 объекта» или «Обработка 100 Га данных»). В структуру затрат включите: амортизацию оборудования/ПО, затраты на труд инженера (ваша зарплата), облачные сервисы.

7. Финансовый прогноз: Постройте упрощенную таблицу на 12 месяцев. Смоделируйте три сценария: пессимистичный (1 проект в месяц), реалистичный (3 проекта), оптимистичный (5 проектов). Рассчитайте точку безубыточности (в месяцах и в количестве проектов).

Формат отчета: Презентация (8-10 слайдов) или текстовый отчет (3-5 страниц), включающий все ответы на задачи Части А и Части Б.

Критерии оценки:

- Реалистичность анализа «боли» и УТП.
- Адекватность и креативность выбранного формата MVP для проверки гипотез.

- Качество визуализации (макета/схемы).
- Логичность и полнота расчетов Unit Economics.
- Умение строить и интерпретировать простые финансовые сценарии.

Пример типового задания 2: «Инвестиционный питч для стратегического партнера» (Практико-ориентированное задание для Модулей 3 и 4, имитационное / деловая игра) Цель задания: Развить навык структурирования и презентации технологического проекта для потенциального инвестора или отраслевого партнера в условиях ограниченного времени.

Ситуация (кейс): Вы - команда стартапа «GeoScan Tech», разработавшая программный алгоритм для автоматического выявления объектов на цифровых моделях рельефа (например, незаконных свалок, изменений контуров карьеров). У вас есть работающий прототип на тестовых данных.

Вам выделен 1 час на встречу с техническим директором крупной сервисной геодезической компании «ГеоСервис», которая может стать вашим первым партнером и инвестором. Ваша цель — заключить соглашение о пилотном внедрении с возможностью последующей покупки лицензии.

Задачи студента (подготовить до «встречи»):

1. Pitch Deck (5 слайдов максимум): Подготовьте краткую презентацию, строго соответствующую лимиту времени (5-7 минут). Структура:

- Слайд 1: Проблема. Конкретная боль «ГеоСервиса» (например, затраты на ручной анализ больших объемов данных, пропуск критичных изменений).

- Слайд 2: Решение. Как ваш алгоритм решает эту проблему? Покажите принцип работы (схема/скриншот) и ключевое преимущество (скорость, точность).

- Слайд 3: Валидация. Что уже сделано? (Работающий прототип, положительные отзывы от пробных пользователей, тестовые расчеты).

- Слайд 4: Предложение «ГеоСервису». Четкое коммерческое предложение: «Мы предлагаем 3-месячный пилотный проект на 5 ваших объектах. Наши условия: [ваши условия]. Ваша выгода: [выгода партнера]».

- Слайд 5: Команда и следующий шаг. Коротко о себе (как специалисты в геодезии+про-граммировании). Четкий call to action: «Мы готовы подписать NDA и приступить к пилоту с 1 июня. Давайте обсудим детали?».

2. Список ответов на ожидаемые «острые» вопросы (Q&A): Подготовьте письменные ответы на 3-5 вероятных вопросов от технического директора, например:

- «Как ваша точность соотносится с полевыми измерениями?»
- «С какими форматами данных вы работаете? Интеграция с нашим CAD?»
- «Как вы оцениваете стоимость лицензии после пилота?»
- «В чем ваши технологические риски?»

Формат выполнения: Деловая игра. Студент представляет свой Pitch Deck (5-7 минут), после чего «технический директор» (преподаватель или другой студент) задает 2-3 подготовленных «острых» вопроса. Оценивается как презентация, так и качество ответов.

Критерии оценки:

- Умение выделить и сформулировать проблему с точки зрения партнера.

- Ясность, наглядность и лаконичность презентации.
- Конкретность и привлекательность коммерческого предложения.
- Уверенность и аргументированность в ответах на сложные вопросы.
- Соблюдение регламента.

Шкала и критерии оценивания

Зачет оценивается как «зачтено» и «не зачтено»:

- оценка «зачтено» выставляется, если обучающийся продемонстрировал глубокие, исчерпывающие знания в рамках рассматриваемого вопроса и дисциплины в целом; представил последовательное решение, сопровождаемое пояснениями и выводами, при подготовке материалов использованы компьютерные технологии и интернет-ресурсы, дает правильные, уверенные, полные и четкие ответы на вопросы, свидетельствующие о глубокой проработанности темы, свободно ориентируется в предложенной теме, способен анализировать представленные материалы и делать выводы;
- оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся в случае наличия грубых ошибок, свидетельствующих о неправильном понимании предмета изучения, беспорядочном и неуверенном изложении материала, отсутствии решения, скудном (неразвернутом) представлении вопроса, отсутствии выводов, неспособности ответить на заданные вопросы.

ВОПРОСЫ ПО ТЕМАМ/РАЗДЕЛАМ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. От технологической идеи к продукту.

Контрольные вопросы для собеседования:

1. Вы утверждаете, что ваш алгоритм сокращает время обработки данных на 70%. Какую самую дешевую и быструю экспериментальную проверку (не full-scale разработку) этой гипотезы вы можете предложить?
2. Опишите типичный день вашего гипотетического B2B-клиента (например, главного инженера на карьере). В какой именно момент рабочего дня и почему у него возникает «боль», которую решает ваш продукт?
3. Почему для технологического стартапа в геодезии часто невозможен классический IT-подход к MVP («выпустили приложение и смотрим на метрики»)? Какой альтернативный формат вы бы использовали и почему?
4. Ваш стартап разрабатывает новый тип датчика для мониторинга. Назовите два ключевых нормативных документа (ГОСТ, ФЗ, техрегламент) или процедуры (сертификация, лицензирование), с которыми вам придется столкнуться перед продажами.
5. При создании MVP вы должны жестко отсечь все «хотелки». По какому принципу вы будете отбирать функции для первой версии? Приведите пример одной функции, которую вы точно НЕ включите в MVP, даже если клиент о ней просит.

Тема 2. Бизнес-модель и экономика.

Контрольные вопросы для собеседования:

1. В блоке «Ключевые ресурсы» для вашего проекта указаны «патент» и

«команда». Что из этого создает настоящее конкурентное преимущество в долгосрочной перспективе? Обоснуйте.

2. Как вы обоснуете цену в 150 000 руб. за лицензию вашего ПО для обработки геоданных? От чего вы будете отталкиваться: от себестоимости, от ценности для клиента или от цен конкурентов?

3. Вы рассчитали, что себестоимость одного «обследованного объекта» составляет 10 000 руб. При каком количестве проектов в месяц вы выйдете на окупаемость, если ваши ежемесячные OPEX (аренда, зарплата) составляют 300 000 руб., а средний чек - 50 000 руб.?

4. Почему модель подписки (SaaS) может быть неприемлема для вашего первого пилотного B2B-клиента? Какую альтернативную модель разового платежа или «проектной» оплаты вы можете предложить на старте?

5. Инвестор спрашивает, зачем вам 2 млн руб. на закупку высокоточного сканера. Как вы докажете, что это эффективнее, чем арендовать оборудование, увеличив тем самым переменные издержки (OPEX)? Приведите два аргумента.

Тема 3. Запуск, финансирование и масштабирование.

Контрольные вопросы для собеседования:

1. Вы договорились о пилоте с крупной компанией. Какие три конкретных, измеримых критерия успеха (KPI) вы заранее согласуете с заказчиком, чтобы по итогам пилота было понятно, продлевать сотрудничество или нет?

2. Вам поступило два предложения: 5 млн руб. от венчурного фонда, требующего 25% акций и быстрого роста, и 3 млн руб. от отраслевого холдинга, требующего эксклюзивного партнерства на его объектах. Какой вариант вы выберете для стартапа в горном деле и почему?

3. В презентации инвестору вы показываете слайд «Команда». Какие две ключевые компетенции (не должности!) помимо «технический эксперт в геодезии» должны быть в вашей команде, чтобы инвестор поверил в успех?

4. На презентации вам говорят: «Ваш рынок — это ниша в 500 млн руб. Это слишком мало для венчурного инвестирования». Какой контраргумент вы подготовили?

5. Ваш первый крупный заказчик предлагает стать стратегическим партнером и встроить ваш софт в свои процессы, но требует эксклюзивных прав на разработку на 2 года. В чем основные риски такого предложения для вашего стартапа?

Тема 3. Итоговая проектная работа.

Контрольные вопросы для собеседования:

1. Как изменилось первоначальное ценностное предложение вашего проекта после проведения CustDev-интервью? Приведите один конкретный пример такой корректировки.

2. Если бы у вас были ресурсы на тщательную проверку только одного из следующих рисков перед запуском, что бы вы выбрали и почему: а) технологическая реализуемость ядра продукта; б) готовность рынка платить запланированную цену; в) наличие сильного конкурента с аналогичным решением?

3. Ваш первый пилотный проект с ключевым заказчиком провалился по техническим причинам. Опишите ваш план действий на следующие 30 дней по спасению ситуации и проекта.

4. Ваш проект успешно работает в одном регионе. Что станет главным ограничивающим фактором при попытке масштабироваться на всю страну: продажи, производство, логистика или внедрение? Обоснуйте для вашего конкретного продукта.

5. Если бы ваш проект через 5 лет стал бы успешной компанией, какую ключевую роль вы бы видели для себя в ней (например, генеральный директор, директор по развитию, главный инженер)? Почему именно эта роль, и чего вам не хватает для нее сейчас?

Шкала и критерии оценивания

- оценка «зачтено» выставляется, если обучающийся продемонстрировал глубокие, исчерпывающие знания в рамках рассматриваемого вопроса и дисциплины в целом; представил последовательное решение, сопровождаемое пояснениями и выводами, при подготовке материалов использованы компьютерные технологии и интернет-ресурсы, дает правильные, уверенные, полные и четкие ответы на вопросы, свидетельствующие о глубокой проработанности темы, свободно ориентируется в предложенной теме, способен анализировать представленные материалы и делать выводы;

- оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся в случае наличия грубых ошибок, свидетельствующих о неправильном понимании предмета изучения, беспорядочном и неуверенном изложении материала, отсутствии решения, скудном (неразвернутом) представлении вопроса, отсутствии выводов, неспособности ответить на заданные вопросы.

КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ ПО ВАРИАНТАМ

Темы вариантов выбираются согласно последнему номеру зачетной книги или студенческого билета.

Вариант 1

1. Вы разрабатываете сервис мониторинга смещений откосов на карьерах с помощью БПЛА. Сформулируйте одну самую рискованную гипотезу о поведении клиента (горнодобывающей компании), которую нужно проверить в первую очередь. Предложите формат Concierge MVP для её проверки (опишите 3 действия, которые вы совершите для клиента вручную).

2. Рассчитайте предварительную цену услуги «Мониторинг 1 га карьера». Себестоимость (переменные затраты) одного вылета БПЛА с обработкой данных = 8 000 руб. За вылет можно обследовать 5 га. Вы хотите заложить валовую маржу 40%. Коммерческие и административные расходы (постоянные затраты) составляют 100 000 руб. в месяц. Сколько гектаров в месяц нужно обрабатывать, чтобы выйти на точку безубыточности?

Вариант 2

1. Ваш продукт - SaaS-платформа для хранения и анализа облаков точек (LiDAR). Определите две ключевые компетенции (например, «понимание ГОСТов в геодезии»), которые должны быть в вашей стартап-команде на старте. Объясните, почему именно они.

2. Ваша платформа приносит средний месячный доход с одного клиента (ARPU) в 15 000 руб. На привлечение одного клиента (CAC) вы тратите 45 000 руб. Рассчитайте, через сколько месяцев клиент должен пользоваться сервисом, чтобы окупить затраты на его привлечение ($LTV > CAC$). Какой основной вывод из этого расчета для вашей стратегии продаж?

Вариант 3

1. Вы создаете мобильное приложение для полевых геодезистов, упрощающее ведение журналов. Опишите сценарий одного 5-минутного интервью (CustDev) с потенциальным пользователем. Сформулируйте 3 открытых вопроса, которые помогут понять его реальные «боли», а не собрать пожелания к функционалу.

2. Для запуска вам необходимо закупить 3 планшета с защищенным исполнением (CAPEX). Стоимость одного – 90 000 руб. Вы рассматриваете покупку или лизинг (аренда за 15 000 руб./мес. за каждый). При каком сроке использования покупка становится выгоднее аренды? Сделайте вывод для стартапа с ограниченными деньгами.

Вариант 4

1. Ваш стартап разработал новый тип отражателя для электронных тахеометров. Назовите два возможных канала сбыта (например, «партнерство с дилерами импортного оборудования») и один ключевой ресурс, который у вас для этого должен быть (например, «патент» или «инженер по сопровождению»).

2. Вы планируете выйти на рынок с ценой 25 000 руб. за отражатель. Переменные затраты на производство единицы – 10 000 руб. Постоянные затраты (аренда цеха, зарплата) – 400 000 руб. в месяц. Сколько штук нужно продавать в месяц для выхода на безубыточность? Как изменится эта цифра, если вы наймете еще одного менеджера по продажам с окладом 80 000 руб.?

Вариант 5

1. Вы привлекаете инвестиции от отраслевого холдинга. Инвестор просит вас описать главный операционный риск вашего проекта (не финансовый и не рыночный). Сформулируйте один такой риск для стартапа, разрабатывающего оборудование для подземной съемки, и предложите один способ его снижения.

2. Ваш финплан показывает, что для запуска производства вам нужно 3 млн руб. (CAPEX). Вы планируете выпускать 20 единиц продукции в месяц. Какой должен быть минимальный размер валовой маржи (в %) с одной единицы, чтобы окупить эти инвестиции за 12 месяцев, не учитывая других затрат? (Окупить = заработать дополнительно 3 млн руб. прибыли).

Вариант 6

1. Для платформы продажи актуальных космоснимков для геологов сформируйте УТП (Уникальное торговое предложение). Оно должно содержать конкретное обещание, адресата и отличие от конкурентов (например, «Поиск и заказ снимков за 10 минут»).

2. Вы тестируете два канала привлечения клиентов: контекстную рекламу ($CAC = 5\,000$ руб., конверсия в покупателя 2%) и участие в отраслевой конференции (стоимость участия 150 000 руб., ожидается 30 лидов). Сколько лидов с конференции должны стать покупателями, чтобы её эффективность (CAC) сравнялась с контекстной рекламой?

Вариант 7

1. Ваш алгоритм для прогноза просадок земной поверхности требует для обучения больших вычислительных мощностей. Это ключевой ресурс в вашей бизнес-модели. Предложите два варианта обеспечения этого ресурса на старте (например, «грант на суперкомпьютерное время») и оцените их по критерию «скорость/доступность».

2. Вы продаете подписку на прогнозы по 50 000 руб./мес. В среднем клиент работает с вами 8 месяцев. Ваш CAC = 120 000 руб. Рассчитайте LTV (без дисконтирования) и норму прибыли (LTV/CAC). Является ли эта модель устойчивой?

Вариант 8

1. Вы ведете переговоры с первым крупным B2B-клиентом. Сформулируйте два «уступчивых» вопроса, которые помогут вам понять, какое коммерческое предложение (цена, сроки, условия пилота) будет для него приемлемым, не спрашивая об этом напрямую.

2. Ваш стартап получил грант 1,5 млн руб. на 12 месяцев. Ваши ежемесячные расходы (runway) - 300 000 руб. На какой срок вам хватит денег при таких тратах? Если вы наймете еще одного разработчика (+100 000 руб./мес. к расходам), на сколько месяцев сократится ваш runway?

Вариант 9

1. Вы создаете маркетплейс для фриланс-геодезистов. Опишите один возможный конфликт интересов между двумя группами пользователей вашей платформы (например, заказчики и исполнители). Как вы будете mitigровать (сглаживать) этот конфликт в правилах платформы?

2. Вы берете за посредничество 20% от стоимости каждого проекта на платформе. Средний проект стоит 80 000 руб. Постоянные затраты на поддержку платформы — 200 000 руб./мес. Сколько проектов в месяц нужно facilitated (организовать), чтобы покрыть постоянные затраты?

Вариант 10

1. Вам нужно подготовить слайд «Решение» для питч-дека. Ваш продукт — мобильный лазерный сканер для инвентаризации промобъектов. Опишите, что будет на этом слайде (текст + визуал), чтобы за 30 секунд донести суть технологии не техническому инвестору.

2. Себестоимость одного сканирования (выезд, обработка) = 12 000 руб. Вы назначаете цену 25 000 руб. В первом месяце у вас 8 заказов, во втором — 12. Рассчитайте валовую прибыль (GP) за два месяца. Какой процент от выручки она составит?

Отчет по выполненной контрольной работе должен отвечать ряду требований:

Требования по оформлению:

– объем контрольной работы от 10 до 15 страниц формата А4, шрифт Times New Roman, кегль 14 пт, полуторный междустрочный интервал, выравнивание текста – по ширине, нумерация страниц в верхнем колонтитуле по центру, автоматические переносы слов (кроме титульного листа), поля: снизу и сверху – 20 мм, слева – 25 мм, справа – 10 мм;

– на титульном листе указывается: темы контрольной работы, Фамилия И.О.

обучающегося, номер группы, номер варианта;

– список использованных источников – современная, актуальная литература, не менее трех источников, полное указание выходных данных для книжных и периодических изданий, адреса сайтов с которых заимствован материал, по тексту контрольной работы должны быть ссылки на литературные источники.

Требования по структуре:

– контрольная работа включает титульный лист, оглавление, введение, основной текст, заключение, список литературы, приложения (при необходимости);

– основной текст должен содержать несколько разделов.

Требования по содержанию:

– контрольная работа должна содержать достоверные и актуальные сведения на достаточном научном уровне;

– контрольная работа, кроме текста (формат .doc или .docx), может дополнительно содержать: качественные цветные иллюстрации, фрагменты программного кода и другие материалы, качественно дополняющие основную часть контрольной работы.

Шкала и критерии оценивания

Для допуска к защите контрольной работы студент должен показать ее результаты на компьютере преподавателю и подготовить отчет в электронном виде. Защита проходит индивидуально.

При получении неудовлетворительной оценки (1 балл) студент выполняет работу повторно, при получении оценки 2 балла – вновь защищает работу.

Балл	Критерии оценки (содержательная характеристика)
1 (неудовлетворительно) Повторное выполнение работы	Работа выполнена полностью. Студент не владеет теоретическим материалом, допуская грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, не способен ответить на дополнительные вопросы.
2 (неудовлетворительно) Повторная подготовка к защите	Работа выполнена полностью. Студент практически не владеет теоретическим материалом, допуская ошибки по сущности рассматриваемых (обсуждаемых) вопросов, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допускает ошибки при ответе на дополнительные вопросы.
3 (удовлетворительно)	Работа выполнена полностью. Студент владеет теоретическим материалом на минимально допустимом уровне, отсутствуют ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допуская незначительные ошибки на дополнительные вопросы.
4 (хорошо)	Работа выполнена полностью. Студент владеет теоретическим материалом, отсутствуют ошибки при

	описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, допуская незначительные ошибки на дополнительные вопросы.
5 (отлично)	Работа выполнена полностью. Студент владеет теоретическим материалом, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы.

КОМПЛЕКТ ЗАДАНИЙ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКИХ РАБОТ

Вариант 1.

1. Рассчитайте точку безубыточности в единицах продукции. Постоянные издержки (аренда, оклады) = 500 000 руб./мес. Цена продажи услуги «обработка 1 км² данных ЛИДАР» = 40 000 руб. Переменные издержки на 1 услугу = 15 000 руб.
2. Постройте простой график зависимости совокупных затрат и выручки от объема услуг (от 0 до 50 единиц), визуально отметив точку безубыточности.

Вариант 2.

1. Определите цену лицензии ПО. Цель: окупить разработку (1,8 млн руб. САРЕХ) за 12 месяцев при продаже 5 лицензий в месяц. Текущие операционные расходы (ОРЕХ) — 200 000 руб./мес. Себестоимость одной копии (поддержка, хостинг) = 2 000 руб./мес.
2. Нарисуйте схематичный календарный план-график (дорожную карту) проекта на 6 месяцев с этапами: «Прототип», «Бета-тест», «Выход на продажи».

Вариант 3.

1. Рассчитайте валовую маржу (в % и руб.). Выручка от продажи 25 единиц оборудования = 2,5 млн руб. Совокупные переменные издержки на производство 25 единиц = 1,75 млн руб.
2. На основе данных о выручке за 4 квартала (1,2; 1,5; 1,1; 2,0 млн руб.) постройте столбчатую диаграмму. Сделайте вывод о сезонности.

Вариант 4.

1. Оцените эффективность рекламы. На контекстную рекламу потрачено 75 000 руб. Привлечено 15 лидов. Конверсия лидов в продажи - 20%. Средний чек = 50 000 руб. Рассчитайте ROMI (Return on Marketing Investment).
2. Изобразите схему воронки продаж вашего продукта с 4 этапами (например: лид → коммерческое предложение → переговоры → сделка) и примерными коэффициентами конверсии.

Вариант 5.

1. Сравните покупку и лизинг аппаратуры. Стоимость покупки сканера - 1,2 млн руб. Аренда - 60 000 руб./мес. Через сколько месяцев аренда станет

- дороже покупки? Какой вариант выбрать на первые 9 месяцев?
2. Создайте упрощенную диаграмму структуры себестоимости одной услуги (круговая или столбчатая), выделив доли: зарплата, амортизация, материалы, прочее.

Вариант 6.

1. Рассчитайте срок окупаемости (PP) проекта. Необходимые инвестиции (CAPEX) = 900 000 руб. Чистая прибыль проекта прогнозируется равномерно по 45 000 руб./мес.
2. Нарисуйте блок-схему процесса оказания вашей ключевой услуги (не более 5 основных шагов от заявки клиента до получения им результата).

Вариант 7.

1. Определите требуемый объем продаж для целевой прибыли. Желаемая ежемесячная прибыль = 300 000 руб. Постоянные издержки = 400 000 руб./мес. Валовая маржа с одной сделки = 65 000 руб.
2. Постройте график «денежный runway»: отложите на оси X месяцы (от 0 до 10), на оси Y - остаток денег на счете, начиная с 1 млн руб. инвестиций и при ежемесячном сжигании (burn rate) 250 000 руб.

Вариант 8.

1. Рассчитайте CAC (Customer Acquisition Cost). За месяц затраты на маркетинг и продажи составили 340 000 руб. За этот месяц привлечено 17 новых платящих клиентов.
2. Изобразите схематично конкурентную карту рынка, расположив на осях «цена» и «функциональность» 3-4 условных конкурента и свой продукт.

Вариант 9.

1. Оцените LTV (без дисконтирования). Клиент платит подписку 12 000 руб./мес. Средний срок жизни клиента — 10 месяцев. Переменные затраты на обслуживание одного клиента - 3 000 руб./мес.
2. Нарисуйте макет главного экрана вашего мобильного приложения или веб-сервиса (эскиз от руки), выделив 3 ключевых элемента интерфейса.

Вариант 10.

1. Определите финансовый результат месяца. Выручка = 850 000 руб. Переменные затраты = 380 000 руб. Постоянные затраты = 420 000 руб.
2. Заполните ключевые блоки шаблона Lean Canvas: Проблема, Решение, Ключевые метрики, Уникальное ценностное предложение (остальные можно оставить пустыми).

Отчет по выполненной расчетно-графической работе должен отвечать ряду требований:

Требования по оформлению:

- объем расчетно-графической работы от 10 до 15 страниц формата А4, шрифт Times New Roman, кегль 14 пт, полуторный междустрочный интервал, выравнивание текста – по ширине, нумерация страниц в верхнем колонтитуле по центру, автоматические переносы слов (кроме титульного листа), поля: снизу и сверху – 20 мм, слева – 25 мм, справа – 10 мм;
- на титульном листе указывается: темы расчетно-графической работы

работы, Фамилия И.О. обучающегося, номер группы, номер варианта;

– список использованных источников – современная, актуальная литература, не менее трех источников, полное указание выходных данных для книжных и периодических изданий, адреса сайтов с которых заимствован материал, по тексту контрольной работы должны быть ссылки на литературные источники.

Требования по структуре:

– расчетно-графическая работа включает титульный лист, оглавление, введение, основной текст, заключение, список литературы, приложения (при необходимости);

– основной текст должен содержать несколько разделов.

Требования по содержанию:

– расчетно-графическая работа должна содержать достоверные и актуальные сведения на достаточном научном уровне;

– расчетно-графическая работа, кроме текста (формат .doc или .docx), может дополнительно содержать: качественные цветные иллюстрации, фрагменты программного кода и другие материалы, качественно дополняющие основную часть контрольной работы.

Шкала и критерии оценивания

Для допуска к защите расчетно-графической работы студент должен показать ее результаты на компьютере преподавателю и подготовить отчет в электронном виде. Защита проходит индивидуально.

При получении неудовлетворительной оценки (1 балл) студент выполняет работу повторно, при получении оценки 2 балла – вновь защищает работу.

Балл	Критерии оценки (содержательная характеристика)
1 (неудовлетворительно) Повторное выполнение работы	Работа выполнена полностью. Студент не владеет теоретическим материалом, допуская грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, неспособен ответить на дополнительные вопросы.
2 (неудовлетворительно) Повторная подготовка к защите	Работа выполнена полностью. Студент практически не владеет теоретическим материалом, допуская ошибки по сущности рассматриваемых (обсуждаемых) вопросов, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допускает ошибки при ответе на дополнительные вопросы.
3 (удовлетворительно)	Работа выполнена полностью. Студент владеет теоретическим материалом на минимально допустимом уровне, отсутствуют ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допуская незначительные ошибки на дополнительные вопросы.
4 (хорошо)	Работа выполнена полностью. Студент владеет теоретическим материалом, отсутствуют ошибки при

	описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, допуская незначительные ошибки на дополнительные вопросы.
5 (отлично)	Работа выполнена полностью. Студент владеет теоретическим материалом, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы.

ФОНД ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ

Выбор одного правильного ответа

1. Минимально жизнеспособный продукт (MVP) - это:

- а) Первая версия продукта с полным набором запланированных функций.
- б) Эксперимент для проверки ключевых бизнес-гипотез с минимальными затратами.
- в) Демонстрационный прототип для привлечения инвестиций.
- г) Продукт, готовый к массовому производству.

2. Метод Customer Development (CustDev) в первую очередь направлен на:

- а) Создание маркетинговой стратегии.
- б) Привлечение первых инвестиций.
- в) Понимание проблем и потребностей целевого клиента.
- г) Разработку технического задания для инженеров.

3. В бизнес-модели Canvas блок «Потоки создания ценности» описывает:

- а) Как продукт доставляется от производителя к потребителю.
- б) Как компания взаимодействует с клиентами.
- в) Наиболее важные действия, необходимые для работы бизнес-модели.
- г) Набор продуктов и услуг, которые создают ценность для клиента.

4. CAPEX (капитальные расходы) в технологическом стартапе - это:

- а) Ежемесячные траты на аренду и зарплаты.
- б) Разовые инвестиции в оборудование, ПО и НИОКР.
- в) Затраты на маркетинг и рекламу.
- г) Налоговые отчисления.

5. Уникальное ценностное предложение (UVP) должно отвечать на вопрос:

- а) «Кто наши конкуренты?»
- б) «Как мы будем производить продукт?»
- в) «Почему клиент должен купить именно у нас?»
- г) «Сколько денег нам нужно?»

6. Concierge MVP - это метод проверки гипотез, при котором:

- а) Разрабатывается упрощенный, но работающий софтверный прототип.

- б) Услуга или результат предоставляется клиенту вручную, имитируя работу будущего продукта.
- в) Продукт тестируется на фокус-группе из 5 человек.
- г) Запускается краудфандинговая кампания для сбора предзаказов.

7. Главная цель построения финансовой модели на ранней стадии стартапа - это:

- а) Подготовка отчетности для налоговой службы.
- б) Понимание экономики бизнеса и оценка требуемых ресурсов.
- в) Определение рыночной капитализации компании.
- г) Получение кредита в банке.

8. Понятие «Unit Economics» в контексте стартапа означает анализ:

- а) Экономики всей компании в целом.
- б) Прибыльности и затрат, связанных с одной единицей продукта или одним клиентом.
- в) Структуры уставного капитала.
- г) Экономики масштаба при крупном производстве.

9. Какая из перечисленных моделей монетизации наименее характерна для B2B-стартапа в сфере инжиниринга на старте?

- а) Разовая продажа лицензии на ПО.
- б) Подписка (SaaS).
- в) Фриум (бесплатный базовый тариф).
- г) Выполнение пилотных проектов по договору оказания услуг.

11. Точка безубыточности – это момент, когда:

- а) Привлечены первые инвестиции.
- б) Выручка компании равна ее совокупным затратам (постоянным и переменным).
- в) Продукт выведен на рынок.
- г) Компания начинает получать прибыль, достаточную для масштабирования.

11. Pitch Deck - это:

- а) Юридический договор с инвестором.
- б) Техническое описание продукта.
- в) Краткая презентация проекта для привлечения финансирования.
- г) Бизнес-план в традиционном формате.

12. В контексте стартапа «Runway» - это:

- а) Взлетно-посадочная полоса для дронов.
- б) Период времени, на который хватит имеющихся денежных средств до их полного истощения.
- в) Дорожная карта разработки продукта.
- г) Этап масштабирования бизнеса.

13. Основное отличие венчурного инвестора от стратегического в контексте технологического стартапа заключается в том, что венчурный инвестор в первую очередь ищет: а) Технологию для интеграции в свой основной бизнес.

- б) Финансовую отдачу за счет быстрого роста и последующей продажи доли.
- в) Контроль над операционной деятельностью компании.
- г) Долгосрочное партнерство в одной узкой отрасли.

14. Due Diligence - это процесс:

- а) Разработки продукта.
- б) Всесторонней проверки компании инвестором перед сделкой.
- в) Регистрации юридического лица.
- г) Запуска маркетинговой кампании.

15. Ключевая гипотеза, которую проверяет MVP, чаще всего связана с:

- а) Цветом логотипа компании.
- б) Готовностью клиента платить за предложенное решение его проблемы.
- в) Выбором офисного помещения.
- г) Выбором программного языка для разработки.

16. «Бережливый стартап» - это методология, основанная на цикле:

- а) Build-Measure-Learn (Создать-Измерить-Узнать).
- б) Research-Develop-Sell (Исследовать-Разработать-Продать).
- в) Plan-Execute-Control (Планировать-Выполнять-Контролировать).
- г) Invest-Grow-Exit (Инвестировать-Растить-Выходить).

17. Воронка продаж - это модель, которая:

- а) Описывает процесс производства продукта.
- б) Визуализирует путь клиента от первого контакта до совершения покупки.
- в) Определяет структуру затрат на маркетинг.
- г) Используется для расчета налогов.

18. Что из перечисленного является переменными затратами для сервисного геодезического стартапа?

- а) Аренда офиса.
- б) Оклад штатного менеджера по продажам.
- в) Стоимость топлива для выезда на объект и обработки данных для одного конкретного заказа.
- г) Амортизация основного оборудования.

19. KPI (Ключевые показатели эффективности) для пилотного проекта технологического стартапа должны быть в первую очередь:

- а) Количественными и измеримыми.
- б) Качественными и описательными.
- в) Сфокусированными на имидже бренда.
- г) Измеряемыми только в долгосрочной перспективе.

20. Что такое «сжигание денег» стартапа?

- а) Скорость привлечения инвестиций.
- б) Скорость расходования денежных средств за определенный период (обычно месяц).
- в) Норма прибыли от продаж.
- г) Затраты на НИОКР.

Шкала и критерии оценивания

Оценка выставляется в виде процента успешно выполненных заданий (соответственно, если даны верные ответы на все вопросы теста, ставится оценка «100 %», если не дано ни одного верного ответа – «0 %»).

Процент правильных ответов	Балл

80 % и более	5 (отлично)
65–79 %	4 (хорошо)
50–64 %	3 (удовлетворительно)
Менее 50 %	2 (неудовлетворительно)

48. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ «КРЕДО ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ПРИКЛАДНЫХ ЗАДАЧ»

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ

1. Данные
2. Главные компоненты данных
3. Информация
4. Аспекты взаимосвязи картографии и геоинформатики
5. Методы и средства сбора пространственно временной информации
6. Сбор информации в ходе наземной съемки, фотограмметрической обработки аэрофотоснимков и других методов об инженерных сооружениях и их элементах для соблюдения проектной геометрии сооружения при его строительстве и эксплуатации.
7. Процессы цифрового картографирования
8. Сущность цифрового картографирования местности
9. Цифровая модель местности
10. Сущность и принципиальные особенности топографических моделей местности
11. Особенности цифровых моделей местности
12. Свойства цифровых моделей местности
13. Создание цифровых карт с использованием картографического материала
14. Методы и содержание пространственного анализа
15. Операции аналитического характера
16. Операции реструктуризации данных
17. Трансформация проекций и изменение систем координат
18. Операции вычислительной геометрии
19. Оверлейные операции
20. Общие аналитические, графо-аналитические и моделирующие функции
21. Цифровая модель рельефа
22. Классификация моделей топографических поверхностей по характеру распределения образующих их множеств точек местности
23. Цифровая модель ситуации
24. Методы проектирования
25. Моделирование генеральных планов
26. Общие сведения о геодезических сетях
27. Прикладные программы для обработки топографо-геодезических работ
28. Аппаратное обеспечение автоматизации топографо-геодезических работ
29. Свето- и радиодальномеры
30. Электронные теодолиты
31. Электронные тахеометры
32. Электронные нивелиры
33. ГНСС
34. Цифровая фотограмметрия
35. Программное обеспечение автоматизации топографо-геодезических работ

36. Программный комплекс КРЕДО (общие сведения)
37. Планирование и осуществление организационно-технических мероприятий по совершенствованию технологий инженерно-геодезических работ с использованием ПК.

ФОНД ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ

1. Особенности цифровых моделей местности
 - содержание, ориентированное на отображение топографических свойств местности, наличие структуры в виде упорядоченного множества точек или чисел, дискретная форма представления информации
 - содержание, ориентированное на отображение гидрографии, наличие структуры в виде упорядоченного множества точек или чисел
 - наличие структуры, содержание, ориентированное на отображение рельефа
 - содержание, ориентированное на отображение зданий и сооружений, наличие структуры в виде упорядоченного множества точек или чисел, дискретная форма представления информации
2. Свойства цифровых моделей местности
 - реальность модели, наличие структуры, адекватность модели
 - точность, содержание ориентированное на отображение топографических свойств местности
 - адекватность модели исходному объекту–местности, непрерывность, точность, однозначность и реальность модели
 - непрерывность, точность, дискретная форма
3. Цифровая модель рельефа
 - средство цифрового представления 2-мерных пространственных объектов (*поверхностей рельефов*) в виде двухмерных данных
 - средство цифрового представления 3-мерных пространственных объектов (*поверхностей рельефов*) в виде трехмерных данных как совокупности высотных отметок или отметок глубин и иных значений аппликат
 - средство цифрового представления 2-мерных пространственных объектов (*поверхностей рельефов*) в виде двухмерных данных как совокупности высотных отметок или отметок глубин и иных значений аппликат
 - цифровое представление *пространственных объектов*, соответствующих объектовому составу *топографических карт и планов*, используемое для производства *цифровых топографических карт*; «множество, элементами которого являются топографо-геодезическая информация о местности и правила обращения с ней».
4. Цифровая модель ситуации
 - средство цифрового представления 3-мерных пространственных объектов (*поверхностей рельефов*) в виде трехмерных данных как совокупности высотных отметок или отметок глубин и иных значений аппликат
 - цифровое представление *пространственных объектов*, соответствующих объектовому составу *топографических карт и планов*, неиспользуемое для

производства *цифровых* топографических карт

- множество, элементами которого являются топографо-геодезическая информация о местности и правила обращения с ней
- цифровое представление *пространственных объектов*, соответствующих объектовому составу *топографических карт и планов*, используемое для производства *цифровых* топографических карт; «множество, элементами которого являются топографо-геодезическая информация о местности и правила обращения с ней».

5. Концепция программного комплекса КРЕДО

- все модули КРЕДО используют единый набор данных, так как каждый модуль комплекса участвует в едином технологическом процессе, все модули комплекса являются самостоятельной программной единицей и могут использоваться отдельно

- непрерывность процесса обработки изысканий
- все модули КРЕДО используют единый набор данных, модули комплекса не являются самостоятельной программной единицей и не могут использоваться отдельно

- все модули КРЕДО используют единый набор данных, так как каждый модуль комплекса не участвует в едином технологическом процессе

6. Назначение модуля КРЕДО ТОПОГРАФИЯ

- моделирование геологического строения площадки или полосы изысканий, построение чертежей инженерно-геологических колонок и разрезов
- выполнение расчетов выправки и переустройства плана одного железнодорожного пути
- создание цифровой модели местности инженерного назначения и выпуск чертежей топографических планов и планшетов
- обработка инженерно-геодезических изысканий при проектировании сооружений линейного типа: дорог, трубопроводов, линий электропередач

7. Методы построения геодезических сетей

- триангуляция, трилатерация, жесткие сети
- триангуляция, трилатерация, полигонометрия, линейно-угловые сети
- трилатерация, полигонометрия, линейно-угловые сети, твердые сети
- линейно-угловые сети, трилатерация, жесткие сети, твердые сети

8. Аппаратное обеспечение автоматизации инженерно-геодезических работ

- мензула, нивелир, теодолит, лазерный сканер
- тахеометр, светодальномер, буссоль, теодолит, лазерный сканер
- тахеометр, буссоль, цифровой теодолит, светодальномер, нивелир
- тахеометр, цифровой нивелир, цифровой теодолит, лазерный сканер

9. Программное обеспечение автоматизации инженерно - геодезических работ

- специализированные и общего применения
- специализированные и прикладные
- общего применения и унифицированные
- прикладные и унифицированные

10. Назначение модуля КРЕДО ДАТ

- трансформация геоцентрических, геодезических и прямоугольных координат
- расчет площадей земельных участков
- автоматизация камеральной обработки инженерно-геодезических данных
- обработка результатов площадных и линейных изысканий
- 11. Назначение модуля КРЕДО ГЕОЛОГИЯ
 - автоматизация камеральной обработки инженерно-геодезических данных
 - моделирование геологического строения площадки или полосы изысканий, построение чертежей инженерно-геологических колонок и разрезов, экспорт геологического строения по разрезам в проектирующие системы
 - ввод, хранение, обработка лабораторных данных инженерно-геологических изысканий и выпуск отчетной документации
 - объединение фрагментов базовых геометрических элементов в по линии
- 12. Назначение модуля КРЕДО ПРОЕКТИРОВАНИЕ
 - обработка инженерно-геодезических изысканий при проектировании сооружений линейного типа: дорог, трубопроводов, линий электропередач
 - моделирование геологического строения площадки или полосы изысканий
 - решение задач проектирования генеральных планов предприятий
 - проектирование генеральных планов объектов любого назначения
- 13. Назначение модуля ТРАНСКОР
 - решение задач проектирования генеральных планов предприятий, транспортных сооружений и жилищно-гражданских объектов
 - трансформация геоцентрических, геодезических и прямоугольных координат, определение параметров трансформации
 - моделирование геологического строения площадки или полосы изысканий, построение чертежей инженерно-геологических колонок и разрезов
 - обработка инженерно-геодезических изысканий при проектировании сооружений линейного типа
- 14. Назначение модуля КРЕДО ИЗЫСКАНИЯ
 - обработка геодезических данных при проведении разведочных работ геофизическими методами, требующими создания (привязки) геофизических профилей
 - решение задач проектирования генеральных планов предприятий, транспортных сооружений и жилищно-гражданских объектов
 - интерактивное проектирование в плане объектов гражданского, промышленного и транспортного строительства
 - обработка инженерно-геодезических изысканий при проектировании сооружений линейного типа: дорог, трубопроводов, линий электропередач.
- 15. Методы проектирования
 - графический, модельно-макетный, с использованием ПК
 - графический, пространственный, с использованием ПК
 - аналитический, модельно-макетный, с использованием ПК
 - графический, пространственный, аналитический
- 16. На основе какой документации выполняется гражданское и

промышленное
строительство

1. на основе технико-экономического обоснования строительства
 2. на основе технико-экономическими расчетами строительства
 3. на основе разработанной проектно-сметной документации
 4. на основе рабочего проекта
17. В какой период инженерно-геодезических работ выполняется обработка полевых измерений
1. в подготовительный
 2. в камеральный
 3. в полевой
 4. на всех этапах
18. Задачи камеральной обработки полевых измерений
1. интерпретация материалов полевых измерений
 2. полная обработка материалов полевых с использованием ПК
 3. составление отчета с использованием ПК
 4. полная обработка и интерпретация материалов и составление отчета по работам
19. Этапы выполнения инженерно-геодезических работ
1. подготовительный, полевой, камеральный
 2. проектный, изыскательский, камеральный
 3. подготовительный, изыскательский, этап обработки материалов
 4. проектный, производственный, камеральный

ВОПРОСЫ ДЛЯ ЗАЩИТЫ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

Лабораторная работа 1. Решение прямой и обратной геодезической задачи с применением электронных таблиц

1. Что является исходными данными для решения прямой геодезической задачи.
2. Что является исходными данными для решения обратной геодезической задачи.
3. Методика решения прямой геодезической задачи с применением электронных таблиц
4. Методика решения обратной геодезической задачи с применением электронных таблиц

Лабораторная работа 2. Изучение главного меню комплекса КРЕДО, а также функциональных клавиш управления комплексом КРЕДО

1. Загрузка программного модуля КРЕДО-ДАТ.
2. Создание нового проекта.
3. Работа с основными инструментами программного модуля КРЕДО- ДАТ.
4. Работа в программном модуле КРЕДО- ДАТ в графическом режиме

Лабораторная работа 3. Решение прямых и обратных геодезических задач в программном комплексе КРЕДО

1. Что является исходными данными в обратной геодезической задаче?

2. Какие формулы служат для контроля определения расстояния?
3. Как осуществляется переход от румба к дирекционному углу?
4. Особенность решения прямой геодезической задачи в модуле КРЕДО_ДАТ.
5. Сколько способов решения обратной геодезической задачи в КРЕДО.
6. Назовите последовательность действий при решении геодезических задач в КРЕДО.

Лабораторная работа 4. Уравнивание обратной угловой двукратной засечки. Уравнивание прямой угловой двукратной засечки в программном комплексе КРЕДО

1. В чем отличие обратной угловой засечки от прямой?
2. Сколько исходных пунктов необходимо для теоретического решения по вычислению координат определяемого пункта в обратной угловой засечке?
3. Сколько существует основных методов решения обратной угловой геодезической засечки?
4. Укажите последовательность действий при решении обратной геодезической засечки в программном комплексе КРЕДО.

Лабораторная работа 5. Уравнивание одиночного полигонометрического хода 1 разряда в программном комплексе КРЕДО

1. Что является исходными данными для уравнивания полигонометрического хода 1-го разряда в программном комплексе КРЕДО?
2. Методика уравнивания полигонометрического хода 1-го разряда в программном комплексе КРЕДО.
3. Как выполнить установку класса полигонометрического хода.
4. Вывод результатов обработки на печать.

Лабораторная работа 6. Уравнивание сети полигонометрических ходов 1 разряда в программном комплексе КРЕДО

1. Что является исходными данными для уравнивания сети полигонометрических ходов 1 разряда в программном комплексе КРЕДО?
2. Методика уравнивания сети полигонометрических ходов 1 разряда в программном комплексе КРЕДО.
3. Как выполнить автомасштабирование пунктов в графическом окне.
4. Вывод результатов обработки на печать.

Лабораторная работа 7. Уравнивание линейно-угловой сети в программном комплексе КРЕДО

1. Что является исходными данными для уравнивания линейно - угловой сети полигонометрических ходов 1 разряда в программном комплексе КРЕДО?
2. Методика уравнивания линейно - угловой в программном комплексе КРЕДО.
3. Как изменить тип пункта в исходных данных.
4. Вывод результатов обработки на печать.

Лабораторная работа 8. Уравнивание одиночного нивелирного хода III класса в программном комплексе КРЕДО

1. Что является исходными данными для уравнивания одиночного нивелирного хода III класса в программном комплексе КРЕДО?

2. Особенность ввода результатов измерений при уравнивании одиночного нивелирного хода III класса в программном комплексе КРЕДО.

3. Назовите последовательность действий при уравнивания одиночного нивелирного хода III класса в КРЕДО.

4. Назовите последовательность действий при уравнивания одиночного нивелирного хода III класса в КРЕДО с отображением схемы хода в графическом окне

Лабораторная работа 9. Уравнивание сети нивелирных ходов III класса в программном комплексе КРЕДО

1. Что является исходными данными для уравнивания сети нивелирных ходов III класса в программном комплексе КРЕДО?

2. Особенность ввода результатов измерений при уравнивании сети нивелирных ходов III класса в программном комплексе КРЕДО.

3. Назовите последовательность действий при уравнивания сети нивелирных ходов III класса в КРЕДО.

4. Назовите последовательность действий при уравнивания сети нивелирных ходов III класса в КРЕДО с отображением схемы хода в графическом окне

Лабораторная работа 10. Обработка результатов тахеометрической съемки в программном комплексе КРЕДО

1. Методика ввода данных тахеометрической съемки.

2. Варианты экспорта тахеометрической съемки.

3. Порядок действий при обработке результатов тахеометрической съемки.

4. Методика экспорта данных

5. Вывод результатов выполненной работы на печать.

Лабораторная работа 11. Создание ЦМС и ЦМР в программном комплексе КРЕДО

1. Методика создания цифровой модели ситуации в модуле ТОПОГРАФИЯ.

2. Методика создания цифровой модели рельефа в модуле ТОПОГРАФИЯ.

3. Подготовка файла для передачи данных в другие системы и вывода его на печать.

Лабораторная работа 12. Проектирование съемочного обоснования по растровому изображению картографического материала в программном комплексе КРЕДО

1. Порядок действий при импорте растрового изображения в программный комплекс КРЕДО.

2. Критерии создания сети ходов полигонометрии 1 разряда.

3. Порядок действий при создании сети ходов полигонометрии 1 разряда.

4. Вывод результатов выполненной работы на печать.

Лабораторная работа 13. Расчет объемов земляных работ в программном комплексе КРЕДО

1. Что является исходными данными для вычисления объемов земляных работ?

2. В чем заключается принцип расчета объема земляных масс в программном комплексе КРЕДО?

3. Какими способами определяются объемы земляных сооружений?

4. Что называется рабочей отметкой в картограмме земляных работ?
 5. Порядок действий при выполнении расчета объемов земляных работ в программный комплекс КРЕДО.
- Лабораторная работа 14. Обработка результатов создания планово-высотного обоснования и крупномасштабной тахеометрической съемки в программном комплексе КРЕДО
1. Последовательность уравнивания теодолитного хода в программном комплексе КРЕДО.
 2. Последовательность действий при уравнивании одиночного хода технического нивелирования в программном комплексе КРЕДО
 3. Методика ввода данных тахеометрической съемки.
 4. Последовательность действий при импорте данных в модуль ТОПОГРАФИЯ.
 5. Порядок действий при обработке результатов тахеометрической съемки

Шкала и критерии оценивания

Для допуска к защите лабораторной работы обучающийся должен показать ее результаты преподавателю и подготовить отчет. Защита проходит индивидуально.

При получении неудовлетворительной оценки (1 балл) обучающийся выполняет работу повторно, при получении оценки 2 балла – вновь защищает работу.

Балл	Критерии оценки (содержательная характеристика)
1 (неудовлетворительно) Повторное выполнение работы	Работа выполнена не полностью. Обучающийся не владеет теоретическим материалом, допуская грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, не способен ответить на дополнительные вопросы
2 (неудовлетворительно) Повторная подготовка к защите	Работа выполнена полностью. Обучающийся практически не владеет теоретическим материалом, допуская ошибки по сущности рассматриваемых (обсуждаемых) вопросов, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допускает ошибки при ответе на дополнительные вопросы
3 (удовлетворительно)	Работа выполнена полностью. Обучающийся владеет теоретическим материалом на минимально допустимом уровне, отсутствуют ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допуская незначительные ошибки на дополнительные вопросы
4 (хорошо)	Работа выполнена полностью. Обучающийся владеет теоретическим материалом, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, допуская незначительные ошибки на

	дополнительные вопросы
5 (отлично)	Работа выполнена полностью. Обучающийся владеет теоретическим материалом, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы

49. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ «СОЗДАНИЕ ЦИФРОВЫХ КАРТ»

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ

1. Понятие цифровой и электронной карты.
2. Цифровые карты.
3. Классификация крупномасштабных топографических карт и планов.
4. Технологии создания цифровых топографических карт и планов.
5. Элементы содержания карт и планов.
6. Условные знаки и их виды.
7. Привязка условных знаков на топокарту.
8. Особенности составления элементов содержания карты.
9. Надписи на картах.
10. Таблицы и классификаторы условных знаков
11. Чертежные и картографические шрифты.
12. Основные требования к чертежам, конструкторской документации.
13. Форматы, масштабы, линии чертежа, оформление чертежа.
14. Методы проецирования, аксонометрические проекции, разрезы сечения.
15. Примитивы программы САПР Autodesk Civil 3D
16. Команды оформления чертежа.
17. Команды редактирования чертежа.
18. Проекция с числовыми отметками, определение отметки поверхности, построение линии наибольшего ската поверхности определение профиля поверхности.
19. Трёхмерные операции. Выполнение сечений и разрезов деталей. Виды. Отображение объекта.
20. Модели TIN и GRID.
21. Импорт и обработка исходных данных в САПР и ГИС.
22. Способы привязки растра в ГИС.
23. Построение зарамочного оформления топографической карты.
24. Правила цифрового описания топографической карты.
25. Топологическая структура данных в ГИС.
26. Инструменты создания векторных объектов в ГИС.
27. Создание планово-высотной основы цифровой топографической карты.
28. Создание цифровой модели рельефа в САПР и ГИС.
29. Проверка качества векторной карты в ГИС.
30. Построение разбивочной сети.
31. Методы обработки данных геодезической съёмки.
32. Оформление горной графической документации.
33. Условные знаки горно-графической документации.

Типовые задания для подготовки к зачету

1. В САПР определите формат чертежа, создать слой с типами линий.

2. Создать и сохранить условный знак разместить его на карте.
3. Выполните оформление чертежа рамкой и штампом.
4. Выполнить заливку и штриховку заданного контура.
5. Выполнить расстановку размеров на чертеже.
6. Выполнить привязку раstra в САПР и ГИС.
7. Импортировать данные в САПР и ГИС.
8. Построить 3D поверхность по данным высот рельефа САПР и ГИС.
9. Выполнить составление горизонталей по карте масштаба 1:500.
10. Построить профиль поверхности местности в САПР.
11. Выполнить составление элементов содержания используя точечные условные знаки в САПР и ГИС.
12. Выполнить составление элементов содержания используя линейные условные знаки в САПР и ГИС.
13. Выполнить составление элементов содержания площадные условные знаки в САПР и ГИС.
14. Выполнить запись изученным шрифтом.

Шкала и критерии оценивания

Зачёт оценивается по пятибалльной шкале:

- «отлично» – ответы обучающегося на вопросы и дополнительные вопросы экзаменатора полные, аргументированные, обстоятельные. Высказываемые предположения подтверждены конкретными примерами; практические задания выполнены по стандартной или самостоятельно разработанной методике, в полном объеме, без ошибок в расчетах, с подробными пояснениями, сделаны полные аргументированные выводы, выполнено задание (задача);
- «хорошо» – обучающийся ответил на все вопросы, дал точные определения и понятия. Затрудняется подтвердить теоретические положения практическими примерами. Практические задания выполнены по стандартной методике без ошибок в расчетах. Даны недостаточно полные пояснения по анализу показателей;
- «удовлетворительно» – обучающийся правильно ответил на все вопросы, но с недостаточно полной аргументацией и не решил практическое задание, или выполнил не менее 50 % практических заданий;
- «неудовлетворительно» – обучающийся не смог ответить на 2/3 вопросов; не справился с практическим заданием или выполнено менее 50 % практических заданий.

ВОПРОСЫ ДЛЯ ЗАЩИТЫ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

1. Что такое единая система конструкторской документации (ЕСКД)?
2. Причислить форматы чертежа.
3. В каких масштабах выполняют чертежи?
4. Линий чертежа и их применение.
5. Оформление чертежа рамкой и штампом.
6. Требования к расстановке размеров, панель Размер.
7. Настройки рабочей среды Autodesk.

8. Интерфейс Autodesk.
9. Команды управления основными функциями Autodesk.
10. Системы координат.
11. Точки привязки.
12. Графические примитивы панель Рисование.
13. Панель Слои,
14. Панель свойства.
15. Чертежи генеральных планов,
16. Линий применяемые для оформления генеральных планов.
17. Условные знаки, применяемые на генпланах.
18. Оформление генпланов.
19. Штриховка и градиент.
20. Панель Редактирование объектов.
21. Создание и вставка блоков.
22. Чертежные и картографические шрифты, их размеры, особенности и применение.
23. Понятие цифрового и электронной карты.
24. Понятие топографической карты и плана.
25. Условные знаки для составления топографических планов масштаба 1: 500.
26. Привести примеры, площадного, линейного и точечного условного знака.
27. Привести примеры, масштабного и немасштабного условного знака.
28. Точка привязки условного знака к точке на карте.
29. Условные знаки зданий и сооружений
30. Условные знаки промышленных объектов
31. Условные знаки рельефа (горизонтالي, немасштабные условные знаки)
32. Отрисовка насыпей и бровок.
33. Условные знаки гидрографических объектов.
34. Условные знаки растительности.
35. Условные знаки дорожной сети и линий связи.
36. Условные знаки ограждений.
37. Привязка плана масштаба 1:500 по координатам Autodesk
38. Загрузка библиотеки условных знаков
39. Импорт каталога координат.
40. Создание отметок высот для цифровой карты.
41. Создание 3D модели рельефа местности.
42. Построение профиля местности.
43. Погрузка раstra ГИС Панорама.
44. Векторизация элементов содержания цифровой топографической карты масштаба 1:2 000 в ГИС Панорама.
45. Правила цифрового описания топографической карты.
46. Топологическая структура данных в ГИС Панорама.
47. Инструменты создания векторных объектов в ГИС Панорама.
48. Создание планово-высотной основы цифровой топографической карты В ГИС Панорама.
49. Создание цифровой модели рельефа в ГИС Панорама.

50. Операции с матрицей высот: открытие матрицы высот, автоматизированное построение горизонталей, построение матрицы высот по векторным объектам.
51. Проверка качества векторной карты.
52. Виды ошибок метрики цифровой топографической карты.
53. Виды ошибок семантики цифровой топографической карты.
54. Инструменты автоматизации построения объектов в ГИС при создании векторной карты.
55. Инструменты исправления топологических ошибок в ГИС.

Шкала и критерии оценивания

Лабораторная работа оценивается по пятибалльной шкале.

Для допуска к защите лабораторной работы обучающийся должен показать ее результаты на компьютере преподавателю и подготовить отчет в электронном виде. Защита проходит индивидуально.

- оценка «отлично» выставляется, если обучающийся имеет глубокие, исчерпывающие знания в объеме освоенной программы; знание основной (обязательной) литературы; дает правильные и уверенные ответы, свидетельствующие о наличии твердых знаний и навыков в использовании технических средств; полное, четкое, грамотное и логически стройное изложение материала; демонстрирует свободное применение теоретических знаний при анализе практических вопросов;
- оценка «хорошо» выставляется обучающемуся в случае соблюдения тех же требований, но наличия в ответе обучающегося по некоторым перечисленным показателям недостатков принципиального характера, что вызывает замечания или поправки преподавателя;
- оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся в случае соблюдения тех же требований, но в случае наличия в ответе ошибок, необходимости существенной помощи в виде поправок и наводящих вопросов преподавателя;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся в случае наличия грубых ошибок при изложении ответа на основные вопросы программы, свидетельствующих о неправильном понимании предмета; при решении практических задач показано незнание способов их решения, материал изложен беспорядочно и неуверенно

ФОНД ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ

1. Формат А4 имеет размеры:
 - 1) 297×420 мм;
 - 2) 297×210 мм;
 - 3) 297×840 мм.
2. Масштаб не соответствует ГОСТу:
 - 1) 1:1;
 - 2) 1:3;
 - 3) 1:4.

3. В каких пределах можно выбирать толщину S сплошной основной линии на чертежах:
- 1) 0,3..3 мм;
 - 2) 0,5..1,4 мм;
 - 3) 0,7..0,9 мм.
4. Какова толщина выносных и размерных линий:
- 1) от $S/3$ до $S/2$;
 - 2) от $S..3/2 S$;
 - 3) от $S/2$ до $2/3 S$.
5. Каково наименьшее расстояние от линии контура до первой размерной линии:
- 1) 7 мм;
 - 2) 10 мм;
 - 3) 5 мм.
6. Технический рисунок детали - это её:
- 1) прямоугольная проекция;
 - 2) аксонометрическая проекция;
 - 3) аксонометрическая проекция, выполненная от руки.
7. Под каким углом к линии рамки выполняют штриховку на разрезах детали, выполненной из металла:
- 1) 45° ;
 - 2) 60° ;
 - 3) 90° .
8. Формат А3 имеет размеры:
- 1) 297×210 ;
 - 2) 297×420 ;
 - 3) 297×630 .
9. Рамка проводится линией:
- 1) сплошной основной;
 - 2) сплошной тонкой;
 - 3) штриховой.
10. Масштаб соответствует ГОСТу:
- 1) 1:2;
 - 2) 1:3;
 - 3) 1:6.
11. Сплошная тонкая линия имеет толщину:
- 1) S ;
 - 2) $S/2$;
 - 3) $S/2..S/3$.
12. Строчная буква 10-го шрифта имеет высоту:
- 1) 10 мм;
 - 2) 7 мм;
 - 3) 5 мм.
13. Расстояние между двумя параллельными размерными линиями:
- 1) 5 мм;
 - 2) 7 мм;

- 3) 6-10 мм.
14. Буквой R обозначают:
- 1) размеры цилиндрических поверхностей;
 - 2) размеры квадратов;
 - 3) размеры округлений.
15. Выносная линия выходит за пределы размерных на величину:
- 1) 1 мм;
 - 2) 1-5 мм;
 - 3) 5 мм.
16. В некоторых случаях стрелку при нанесении размеров можно заменить:
- 1) линией;
 - 2) засечкой;
 - 3) засечкой, нанесенной под углом 45 градусов к размерной линии.
17. Аксонометрическая проекция – это:
- 1) проекция на горизонтальную плоскость;
 - 2) проекция повернутой модели;
 - 3) наглядное изображение предмета.
18. Спецификация - текстовая документация, выполняемая для:
- 1) чертежей;
 - 2) схем;
 - 3) сборочных чертежей.
19. При выполнении перечня элементов на 1-ом листе схемы минимальное расстояние от основной надписи должно быть:
- 1) 12-15 мм;
 - 2) 16 мм;
 - 3) 20 мм.
20. Для выполнения чертежа детали основную надпись на формате А4 располагают:
- 1) по длинной стороне;
 - 2) по короткой стороне;
 - 3) как угодно.
21. Для обрыва контура детали применяется:
- 1) сплошная тонкая;
 - 2) разомкнутая;
 - 3) сплошная волнистая.
22. Размерное число ставится:
- 1) над размерной линией;
 - 2) в разрыве размерной линии;
 - 3) под размерной линией.
23. Невидимый контур детали изображают линией:
- 1) штрихпунктирной;
 - 2) штрихпунктирной утолщенной;
 - 3) штриховой.
24. Укажите высоту основной надписи для чертежей и схем:
- 1) 50 мм;

- 2) 55 мм;
 - 3) 65 мм.
25. Какие размеры имеет формат А2:
- 1) 594×541 мм;
 - 2) 420×594 мм;
 - 3) 297×420 мм.
26. Какая конструкторская документация имеет спецификацию:
- 1) чертеж детали;
 - 2) сборочный чертеж;
 - 3) схема.
27. Какие размеры сторон имеет формат А4:
- 1) 420×594 мм;
 - 2) 297×420 мм;
 - 3) 210×297 мм.
28. На сколько должны выступать осевые и центровые линии за пределы изображения, к которым они относятся:
- 1) 1 мм;
 - 2) 3-5 мм;
 - 3) 4 мм.
29. Для изображения осевых, центровых линий используют линию:
- 1) сплошную;
 - 2) штриховую;
 - 3) штрихпунктирную.
30. Строчная буква 5 шрифта имеет высоту:
- 1) 3 мм;
 - 2) 3,5 мм;
 - 3) 5 мм.
31. Для чего применяется аксонометрическая проекция:
- 1) для точности построения;
 - 2) для наглядности;
 - 3) для упрощения построения.
32. Текстовая документация к схеме называется:
- 1) ведомость;
 - 2) спецификация;
 - 3) перечень элементов.
33. Основная надпись на формате А3 располагается:
- 1) по длинной стороне;
 - 2) по короткой стороне;
 - 3) и по длинной, и по короткой.
34. Штрихпунктирная линия имеет толщину:
- 1) S;
 - 2) S/2....S/3;
 - 3) S/3....1,5S.
35. Масштаб 1:2 - это масштаб:
- 1) увеличения;

- 2) уменьшения;
 - 3) натуральная величина.
36. Прописная буква 5-го шрифта имеет высоту:
- 1) 5 мм;
 - 2) 7 мм;
 - 3) 10 мм.
37. Расстояние между параллельными размерными линиями:
- 1) 5 мм;
 - 2) 10 мм;
 - 3) 13 мм.
38. Выносные линии позиционных обозначений на сборочном чертеже выполняются линией:
- 1) сплошной толстой;
 - 2) сплошной тонкой;
 - 3) штриховой.
39. Какие размеры имеет формат A2:
- 1) 297x210 мм;
 - 2) 297x420 мм;
 - 3) 594x420 мм.
40. Основная надпись для первого листа чертежей и схем выполняется:
- 1) по форме 2;
 - 2) по форме 1;
 - 3) по форме 2а.
41. Масштаб не соответствует ГОСТу:
- 1) 1:4;
 - 2) 1:5;
 - 3) 1:8.
42. Выносные линии проводятся линией:
- 1) сплошной толстой;
 - 2) сплошной тонкой;
 - 3) штриховой.
43. Расстояние от линии контура до первой размерной линии:
- 1) 5 мм;
 - 2) 10 мм;
 - 3) 12 мм.
44. Буквой R обозначают:
- 1) размеры цилиндрических поверхностей;
 - 2) размеры квадратов;
 - 3) размеры округлений.
45. Технический рисунок – это:
- 1) аксонометрическая проекция, выполненная от руки с изображением освещенности поверхности;
 - 2) аксонометрическая проекция;
 - 3) чертеж с изображением освещенности поверхности.
46. Строка, в которой в основном происходит диалог пользователя с системой:

- 1) строка заголовка;
 - 2) строка режимов;
 - 3) строка командной панели инструментов;
 - 4) командная строка;
 - 5) ниспадающее меню.
47. Какую клавишу надо нажать после набора команды, которая является указателем начала обработки команды:
- 1) Enter;
 - 2) Delete;
 - 3) Esc;
 - 4) End;
 - 5) Tab.
48. Какая клавиша прерывает уже начавшую работу любой команды:
- 1) Enter;
 - 2) Delete;
 - 3) Esc;
 - 4) End;
 - 5) Tab.
49. Под каким расширением хранятся файлы системы AutoCAD:
- 1) .dwg;
 - 2) .dwc;
 - 3) .dpt;
 - 4) .autoCad;
 - 5) .cad.
50. На какой панели инструментов расположены кнопки основных примитивов:
- 1) форматирование;
 - 2) стандартная;
 - 3)
 - 4) рисование;
 - 5) объектная привязка;
 - 6) редактирование.
51. Графический редактор - это программный продукт, предназначенный для:
- 1) управления ресурсами ПК при создании рисунков;
 - 2) работы с текстовой информацией в процессе делопроизводства;
 - 3) редакционно-издательской деятельности и др.;
 - 4) создания и обработки изображений.
52. Какую клавишу надо нажать после набора команды, которая является указателем начала обработки команды:
- 1) Enter;
 - 2) Delete;
 - 3) Esc;
 - 4) End;
 - 5) Tab.
53. Какая клавиша прерывает уже начавшую работу любой команды:
- 1) Enter;

- 2) Delete;
 - 3) Esc;
 - 4) End;
 - 5) Tab.
54. Под каким расширением хранятся файлы системы AutoCAD:
- 1) .dwg;
 - 2) .dwc;
 - 3) .dpt;
 - 4) .autoCad;
 - 5) .cad.
55. На какой панели инструментов расположены кнопки основных примитивов:
- 1) форматирование;
 - 2) стандартная;
 - 3) рисование;
 - 4) объектная привязка;
 - 5) редактирование.

Шкала и критерии оценивания

Оценка выставляется в виде процента успешно выполненных заданий (соответственно, если даны верные ответы на все вопросы теста, ставится оценка «100 %», если не дано ни одного верного ответа – «0 %»).

Процент правильных ответов	Балл
80 % и более	5 (отлично)
65–79 %	4 (хорошо)
50–64 %	3 (удовлетворительно)
Менее 50 %	2 (неудовлетворительно)

50. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ГНСС ТЕХНОЛОГИИ В ПРИКЛАДНОЙ ГЕОДЕЗИИ»

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ С ОЦЕНКОЙ

1. Глобальные навигационные спутниковые системы: три сегмента системы.
2. Глобальные навигационные спутниковые системы: структура сигнала, навигационное сообщение, альманах.
3. Подсистема аппаратуры пользователей: типы спутниковой аппаратуры, архитектура спутникового приемника, его основные блоки.
4. Виды измерений в технологиях ГНСС: псевдодальность и принцип ее измерения, уравнение псевдодальности.
5. Виды измерений в технологиях ГНСС: фаза и принцип ее измерения, уравнение фазы.
6. Источники погрешностей при спутниковых измерениях: ошибки эфемерид, модель поправки часов. Способы ослабления их влияния.
7. Источники погрешностей при спутниковых измерениях: ионосферная задержка, тропосферная задержка, многопутность. Способы ослабления их влияния.
8. Методы позиционирования по наблюдениям ГНСС: абсолютный, дифференциальный и относительный.
9. Методы позиционирования по наблюдениям ГНСС: использование постоянно действующих станций, метод множественных опорных станций, концепция виртуальной опорной станции.

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ

1. Разработка проектов производства геодезических работ (ППГР): составление проекта геодезической спутниковой сети при создании, развитии и реконструкции государственных геодезических сетей и координатных построений специального назначения.
2. Проектирование геодезических сетей при проведении специальных геодезических измерений при эксплуатации поверхности и недр Земли (включая объекты континентального шельфа, транспортной инфраструктуры, нефте- и газодобычи): методы создания сетей (лучевой, сетевой и смешанный), их преимущества и недостатки.
3. Методика полевых спутниковых геодезических измерений: режимы статики и быстрой статики при выполнении специализированных инженерно-геодезических работ при изысканиях, проектировании, строительстве и эксплуатации инженерных объектов.
4. Методика полевых спутниковых геодезических измерений: режимы кинематики «Стой-Иди» и непрерывной кинематики. Способы инициализации.
5. Математическая обработка результатов спутниковых наблюдений результатов полевых результатов наблюдений ГНСС выполненных при геодезическом обеспечении при проектировании, строительстве и эксплуатации

зданий и инженерных сооружений: общий порядок обработки и результаты промежуточных этапов.

6. Математическая обработка результатов спутниковых наблюдений результатов полевых результатов наблюдений ГНСС выполненных при геодезическом обеспечении при проектировании, строительстве и эксплуатации зданий и инженерных сооружений: процессор вычисления базовых линий, критерии оценки качества результатов вычислений.

7. Математическая обработка результатов спутниковых наблюдений результатов полевых результатов наблюдений ГНСС выполненных при геодезическом обеспечении при проектировании, строительстве и эксплуатации зданий и инженерных сооружений: уравнивание геодезической сети, критерии состоятельности уравнивания.

8. Преобразование плановых и высотных координат в спутниковых технологиях.

9. Разработка проектов производства геодезических работ (ППГР) с применением ГНСС при геодезическом обеспечении при проектировании, строительстве и эксплуатации зданий и инженерных сооружений.

Типовые задачи к экзамену

Задание (задача) 1.

Выполнить настройку спутникового геодезического приемника для производства статической съёмки и объясните значение внесенных величин.

Задание (задача) 2.

Выполните импорт спутниковых измерений в проект и настройте обработку вычисления базовых линий, объяснив значение настроек.

Задание (задача) 3.

При указанной высоте установки антенны $h_{\text{ант}}$ и высоте препятствия $H_{\text{преп}}$ вычислить расстояние, на котором сигналы спутников ГНСС будут проходить беспрепятственно.

Исходные

Параметр	Значение
$H_{\text{преп.}}$ — высота препятствия м	28 м
$h_{\text{ант}}$ — высота установки антенны	1,5
α — маска по высоте	15°



Задание (задача) 4.

В результате вычисления в программном обеспечении векторов базовых линий фрагмента СГС-1 были получены координаты базовой станции и подвижного приемника. Вычислите невязку по замкнутым полигонам и сделайте заключение о допустимости результатов выполненных измерений.

Исходные данные:

Вектор б/л ОТ - ДО	Координаты базовой станции, м			Координаты пункта, м		
	X	Y	Z	X	Y	Z
ИП-КС1	455589,498	3639413,269	5200659,577	476779,053	3664488,858	5181228,320
ИП-КС1	455589,498	3639413,269	5200659,577	476779,044	3664488,856	5181228,330
ИП-КС2	455589,498	3639413,269	5200659,577	484323,945	3662822,431	5181749,139
ИП-КС2	455589,498	3639413,269	5200659,577	484323,948	3662822,444	5181749,162
КС1-КС2	476779,074	3664488,882	5181228,346	484321,491	3662821,037	5181748,878
ИП-КС1	455589,498	3639413,269	5200659,577	438936,505	3650279,252	5194579,013
ИП-КС2	455589,498	3639413,269	5200659,577	427685,293	3645567,023	5198785,605
ИП-КС2	455589,498	3639413,269	5200659,577	427685,282	3645567,033	5198785,612
КС2-КС1	438936,501	3650279,284	5194579,011	427685,287	3645567,027	5198785,612

ОБРАЗЕЦ ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА

Министерство науки и высшего образования РФ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Сибирский государственный университет геосистем и технологий» Кафедра: инженерной геодезии и маркшейдерского дела	21.05.01 Прикладная геодезия (специальность) Инженерная геодезия (специализация) ГНСС технологии в прикладной геодезии (дисциплина)
ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1	
1. Подсистема космических аппаратов глобальных навигационных спутниковых систем – состав, цели, задачи, особенности на примере конкретной ГНСС. 2. Методика полевых спутниковых геодезических измерений в режимах непрерывной кинематики и «Стой-Иди». Инициализация – понятие, виды. Настройки спутникового геодезического приемника и порядок действий наблюдателя на станции. 3. Типовая задача.	
Составитель _____ /Ф.И.О./ (подпись) Заведующий кафедрой _____ /Ф.И.О./ (подпись)	

Шкала и критерии оценивания

Экзамен оценивается по пятибалльной шкале:

- «отлично» – ответы обучающегося на вопросы экзаменационного билета и

дополнительные вопросы экзаменатора полные, аргументированные, обстоятельные. Высказываемые предположения подтверждены конкретными примерами; практические задания выполнены по стандартной или самостоятельно разработанной методике, в полном объеме, без ошибок в расчетах, с подробными пояснениями, сделаны полные аргументированные выводы, решена задача;

- «хорошо» – обучающийся ответил на все вопросы задания, дал точные определения и понятия. Затрудняется подтвердить теоретические положения практическими примерами. Практические задания выполнены по стандартной методике без ошибок в расчетах, при решении задач допущены неточности. Даны недостаточно полные пояснения по анализу показателей;

- «удовлетворительно» – обучающийся правильно ответил на все вопросы, но с недостаточно полной аргументацией и не решил в билете практическое задание, или выполнил не менее 50 % практических заданий;

- «неудовлетворительно» – обучающийся не смог ответить на 2/3 вопросов билета; не справился с практическим заданием или выполнено менее 50 % практических заданий.

ВОПРОСЫ ДЛЯ ЗАЩИТЫ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

Лабораторная работа 1. – ПОСТРОЕНИЕ ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ СЕТЕЙ

1. Перечислите, какие элементы входят в состав спутниковой городской геодезической сети и поясните их назначение.

2. Назовите критерии, на основании которых делается заключение о пригодности пунктов ГГС для спутниковых измерений.

3. На основании требований составляется схема спутниковой городской геодезической сети?

4. Независимые базовые линии это –

5. От чего продолжительность спутниковых наблюдений на пункте?

Лабораторная работа 2. – ФАЗОВАЯ СПУТНИКОВАЯ АППАРАТУРА ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ

1. Проведите классификацию спутниковых геодезических приемников.

2. Перечислите полевой комплект спутниковой геодезической аппаратуры.

3. Что такое характерные точки антенны и для чего их используют.

4. Назовите три обязательных параметра съёмки, задаваемых до начала измерений (настройки съёмки) и два необходимых параметра, вводимых в процессе измерений на пункте.

5. Виды инициализации при кинематической съёмке и суть их различий.

Лабораторная работа 3. – ОБРАБОТКА СПУТНИКОВЫХ НАБЛЮДЕНИЙ В ПРОГРАММНОМ КОМПЛЕКСЕ ТВС

1. Перечислите общий порядок обработки спутниковых наблюдений и поясните задачи каждого этапа.

2. Наличие и достоверность каких данных контролируется в процессе импорта в проект файлов полевых наблюдений?

3. Назовите настройки вычисления векторов базовых линий, виды и характеристики решений базовой линии, объясните смысл терминов.

4. Назовите настройки уравнивания и критерии его успешности.
5. Назовите методы преобразования координат, реализованные в ТВС, и объясните их различия.

Шкалы и критерии оценивания

Лабораторная работа оценивается по пятибалльной шкале.

Для допуска к защите лабораторной работы обучающийся должен показать ее результаты на компьютере преподавателю и подготовить отчет в электронном виде. Защита проходит индивидуально или бригадой (2 человека).

При получении неудовлетворительной оценки (1 балл) обучающийся выполняет работу повторно, при получении оценки 2 балла – вновь защищает работу.

Балл	Критерии оценки (содержательная характеристика)
1 (неудовлетворительно) Повторное выполнение работы	Работа выполнена полностью. Обучающийся не владеет теоретическим материалом, допуская грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, неспособен ответить на дополнительные вопросы.
2 (неудовлетворительно) Повторная подготовка к защите	Работа выполнена полностью. Обучающийся практически не владеет теоретическим материалом, допуская ошибки по сущности рассматриваемых (обсуждаемых) вопросов, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допускает ошибки при ответе на дополнительные вопросы.
3 (удовлетворительно)	Работа выполнена полностью. Обучающийся владеет теоретическим материалом на минимально допустимом уровне, отсутствуют ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допуская незначительные ошибки на дополнительные вопросы.
4 (хорошо)	Работа выполнена полностью. Обучающийся владеет теоретическим материалом, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, допуская незначительные ошибки на дополнительные вопросы.
5 (отлично)	Работа выполнена полностью. Обучающийся владеет теоретическим материалом, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы.

ФОНД ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ

1. Псевдодальность отличается от геометрической дальности, исправленной

поправкой за влияние атмосферы, из-за:

- а) движения спутника по орбите
- б) различной точности хода часов на спутнике и в приемнике
- в) ошибок дальномерных измерений

2. Обеспечивает ли всемирное время UT создание равномерных шкал времени?

- а) да
- б) нет

3. Какой из стандартов частоты обеспечивает наивысшую стабильность?

- а) рубидиевый
- б) водородный
- в) цезиевый

4. Является ли всемирное координированное время UTC атомным временем?

- а) да
- б) нет

5. Отметьте неизвестные величины в уравнении для псевдодальности.

- а) координаты спутника
- б) координаты приемника
- в) задержка в тропосфере
- г) задержка в ионосфере
- д) уход часов

6. К какой группе ошибок относится неточность знания эфемерид спутников?

- а) к ошибкам, связанным с влиянием внешней среды
- б) к аппаратным ошибкам
- в) к ошибкам исходных данных

7. Геометрический фактор - это коэффициент, зависящий:

- а) от погодных условий
- б) от конфигурации наблюдаемых спутников
- в) от типа приемника

8. Какой из факторов, обусловленных наличием атмосферы, оказывает наибольшее влияние на результаты измерений?

- а) рефракционное искривление траектории
- б) затухание сигнала в атмосфере
- в) изменение скорости распространения по сравнению с вакуумом
- г) флуктуации параметров электромагнитной волны

9. Чем обусловлена задержка электромагнитной волны в атмосфере?

- а) поглощением в атмосфере
- б) видом поляризации волны
- в) отличием показателя преломления от единицы

10. Фазовая скорость – это скорость распространения:

- а) фазы огибающей при модуляции колебания
- б) фазы волны строго одной частоты

11. Введение понятия групповой скорости обусловлено:
- а) отличием показателя преломления среды от единицы
 - б) наличием дисперсии среды
 - в) наличием поглощения в среде
12. Дисперсия – это:
- а) зависимость длины волны от частоты
 - б) зависимость групповой скорости от частоты
 - в) зависимость фазовой скорости от частоты
13. Тропосфера является диспергирующей средой для:
- а) световых волн
 - б) радиоволн
14. Строгое определение среднего вдоль трассы показателя преломления воздуха для света на наземных трассах достигается:
- а) точным измерением метеопараметров в конечных точках трассы
 - б) измерением метеопараметров в нескольких точках трассы
 - в) измерением разности оптических путей двух длин волн
15. Что понимают под моделью тропосферы?
- а) зависимость индекса преломления от высоты
 - б) зависимость индекса преломления от длины волны
 - в) зависимость индекса преломления от температуры и давления воздуха
16. Рефракционное удлинение траектории волны зависит (укажите неверный ответ):
- а) от радиуса кривизны траектории
 - б) от индекса преломления
 - в) от длины трассы
 - г) от градиента индекса преломления
17. При прохождении спутникового сигнала в ионосфере:
- а) несущее колебание распространяется с фазовой скоростью
 - б) несущее колебание распространяется с групповой скоростью
18. Кодовая модуляция распространяется в ионосфере:
- а) с фазовой скоростью
 - б) с групповой скоростью
19. В ионосфере фазовый и групповой показатели преломления:
- а) равны
 - б) больше единицы на различные величины
 - в) меньше единицы на различные величины
 - г) отличаются от единицы в разные стороны на одну и ту же величину
20. Задержки в ионосфере при кодовых и фазовых спутниковых измерениях:
- а) одинаковы по величине и знаку
 - б) одинаковы по величине, но противоположны по знаку
 - в) при кодовых измерениях задержка положительна, при фазовых – отрицательна
 - г) при кодовых измерениях задержка отрицательна, при фазовых – положительна

21. При спутниковых измерениях наиболее полное исключение влияния ионосферы достигается:

- а) использованием моделей ионосферы
- б) измерением на двух несущих частотах
- в) совместной обработкой кодовых и фазовых измерений

Шкалы и критерии оценивания

Оценка выставляется в виде процента успешно выполненных заданий (соответственно, если даны верные ответы на все вопросы теста, ставится оценка «100%», если не дано ни одного верного ответа – «0%»).

Процент правильных ответов	Балл
80 % и более	5 (отлично)
65–79 %	4 (хорошо)
50–64 %	3 (удовлетворительно)
Менее 50 %	2 (неудовлетворительно)

51. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ «СПУТНИКОВЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ ПОЗИЦИОНИРОВАНИЯ»

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ С ОЦЕНКОЙ

5 семестр

1. В чем состоит основная задача космической геодезии?
2. Какие задачи решаются в процессе позиционирования для выполнения основной задачи?
3. Какие технологии являются основой ГНСС?
4. Какие области науки обеспечивают работу любой системы навигации?
5. Какие различают методы навигации?
6. В чем заключается основной недостаток систем инерциальной навигации?
7. По каким признакам классифицируют навигационные системы?
8. В чем состоит различие между запросными и беззапросными навигационными системами?
9. Какие могут быть радионавигационные параметры?
10. Какие навигационные параметры измеряются в радионавигационных системах?
11. Из каких подсистем состоит навигационная спутниковая система?
12. Выбор каких факторов определяет архитектуру навигационной системы?
13. Какие требования к системе предъявляют ее пользователи?
14. Какие изменения в методике геодезических вычислений должны учитываться при переходе от традиционного метода геодезии к спутниковому методу?
15. Какие системы отсчета были разработаны в США и в России для функционирования навигационных систем GPS и ГЛОНАСС?
16. Что потребовалось для успешного получения общеземных координат в приемниках, работающих по двум системам?
17. Почему на спутниках ГНСС устанавливают узконаправленные антенны, а у приемников – всенаправленные антенны?
18. Каковы недостатки навигационных систем первого поколения?
19. С какой целью спутники GPS и ГЛОНАСС выводятся на большие высоты?
20. Какова неоднозначность псевдодальности, измеренной по C/A-коду GPS?
21. В какой системе времени передаются сигналы спутниками GPS?
22. Назовите различия между орбитальными группировками GPS и ГЛОНАСС.
23. Что входит в подсистему контроля и управления ГЛОНАСС?
24. Какие дальномерные коды передаются спутниками ГЛОНАСС?

25. Каким образом достигается региональный охват территории в системах типа QZSS, IRNSS?
26. Что входит в состав подсистемы пользователей ГНСС?
27. Какие задачи решаются в ГНСС приемнике?
28. В чем различие между приемниками для военного и гражданского применения?
29. Какие бывают приемники в зависимости от измеряемых величин?
30. В чем преимущество двухчастотных приемников перед одночастотными?
31. Какие погрешности обеспечивают кодовые приемники общего назначения?
32. В чем состоит главное отличие геодезических приемников от навигационных?
33. Что означают термины: «мультимчастотный приемник», «мультисистемный приемник»?
34. Назовите основные блоки ГНСС приемника.
35. Что такое фазовый центр антенны?
36. Какие типы антенн используются с геодезическими приемниками?
37. Что такое «канал приемника»?
38. Какова относительная нестабильность часов в геодезическом приемнике?
39. Какие формулы используются для априорной оценки точности спутниковой аппаратуры?
40. Какие виды измерений производятся одночастотным фазовым GPS-приемником?
41. Какие виды измерений производятся двухчастотным фазовым ГЛОНАСС/GPS- приемником?
42. Что такое «кодовая псевдодальность»?
43. Что такое «фазовая псевдодальность»?
44. Что представляет собой начальная целочисленная неоднозначность фазы?
45. Какую грубую ошибку вызывают потери циклов непрерывной фазы?
46. Дайте определение геометрической дальности.
47. Какие компоненты входят в уравнение геометрической дальности?
48. Что такое фазовый центр антенны?
49. Как выбирается опорная точка антенны?
50. Что представляют собой часы приемника?
51. Откуда образуются межканальные задержки?
52. Что такое «функция отображения»?
53. Чему равняются влажная и гидростатическая зенитные тропосферные задержки на высоте уровня моря при средних атмосферных условиях?
54. Какие параметры атмосферы влияют на величину тропосферной задержки?
55. В какое время суток вертикальная ионосферная задержка имеет максимальное и минимальное значение (без учета ионосферных возмущений)?
56. На какой частоте, L1 или L2, ионосферная задержка больше по

величине?

57. Что такое TEC?
58. От чего происходит явление многолучевости?
59. Какие существуют способы борьбы с многолучевостью?
60. Почему в ГНСС используется большое количество форматов?
61. Что такое RINEX?
62. Какие системы координат используются при решении задач позиционирования?
63. Какая система отсчета используется для навигации по системе ГЛОНАСС?
64. Для чего используется Мировая геодезическая система отсчета WGS-84?
65. Что представляет собой исходная геодезическая дата?
66. Из чего состоит геодезическая отсчетная основа?
67. Чем отличается перевычисление координат от трансформирования координат?
68. Какая организация поддерживает систему отсчета ПЗ-90 и ее отсчетную основу?
69. Какие реализации были выполнены для системы отсчета ПЗ-90?
70. Что представляет собой координатная отсчетная основа для системы отсчета ITRS?
71. Каков порядок расхождений в координатах некоторой точки в системах отсчета ITRS, ПЗ-90, WGS-84?
72. Для чего в каталогах ITRS для пунктов даются скорости V_x , V_y , V_z ?
73. Какие параметры входят в состав исходной геодезической даты системы отсчета WGS-84?
74. Какие свойства поперечной проекции Меркатора UTM полезны для навигации?
75. Какая информация используется для вычисления координат спутника GPS?
76. Что входит в составную систему отсчета?
77. Почему референчные системы отсчета не используются для расчета эфемерид?
78. В чем различие алгоритмов вычисления эфемерид спутников GPS и ГЛОНАСС по данным навигационного сообщения?
79. Приведите характеристики ГСК-2011.
80. Каковы особенности систем счета времени UT1, TAI, UTC?
81. В каких ГНСС скачки секунд исключаются из шкалы системного времени?
82. Назовите основные методы определения положений с помощью ГНСС.
83. Что общего между дифференциальным и относительным методом?
84. В чем разница между дифференциальным и относительным методом?
85. Что содержат дифференциальные поправки?
86. Назовите приемы для повышения точности фазовых измерений.
87. Какова роль времени при ГНСС-измерениях?

88. Какие новые виды измерений образуют по исходным (сырым) фазовым измерениям?
89. Какие погрешности исключаются в одинарных разностях с двух пунктов на спутник?
90. Какие погрешности исключаются в одинарных разностях с двух спутников на пункт?
91. Какие погрешности исключаются в двойных разностях фаз?
92. Какие погрешности исключаются в тройных разностях фаз?
93. Для чего образуются фазовые комбинации?
94. Каково значение ионосферно-свободной комбинации?
95. В чем состоит различие между уравнениями кодовой и фазовой псевдодальности?
96. Из каких операций состоит Калмановская фильтрация?
97. Что представляет собой Калманова матрица усиления?
98. Какие навигационные параметры используются для решения навигационной задачи абсолютным методом?
99. Какие неизвестные входят в уравнение поправок для абсолютного метода?
100. Чему равняется минимальное число наблюдений в абсолютном методе?
101. По какой информации находятся средние квадратические погрешности координат потребителя?
102. Что характеризуют факторы DOP?
103. Какая информация используется для вычисления факторов DOP?
104. Каким образом на точность определения положений влияет расположение спутников на небесной сфере?
105. Какие погрешности в координатах потребителя обеспечивает абсолютный метод позиционирования кодовым приемником?
106. Откуда берется информация об ионосферной задержке в абсолютном методе по кодовым измерениям?
107. Почему для обработки фазовых измерений в абсолютном методе не используются эфемериды спутников из навигационного сообщения?
108. Какие погрешности обеспечивает фазовый абсолютный метод?
109. Какие систематические и случайные погрешности входят в измеренные кодовые и фазовые псевдодальности?
110. В чем состоит основная идея дифференциального метода позиционирования?
111. Какую роль играет базовая станция в дифференциальном методе?
112. Какие существуют реализации дифференциального метода?
113. Какие методы дифференциальной коррекции используются в локальном методе?
114. Какие факторы влияют на точность дифференциального метода?
115. Что такое RTK?
116. За счет чего в методе WADGNSS охват территории больше, чем в методе LDGNSS?
117. Какие дифференциальные системы разработаны и действуют в России?

118. Назовите зарубежные широкозонные системы дифференциальной коррекции.

119. Какая система дифференциальной коррекции космического базирования разработана в России?

Шкала и критерии оценивания

Ответ обучающегося на зачете оценивается по пятибалльной шкале:

– оценка «отлично» – ответы обучающегося на вопросы преподавателя полные, аргументированные, обстоятельные; высказываемые предположения подтверждены конкретными примерами; практические задания выполнены по стандартной или самостоятельно разработанной методике, в полном объеме, без ошибок в расчетах, с подробными пояснениями, сделаны полные аргументированные выводы;

120. оценка «хорошо» – обучающийся ответил на все вопросы задания, дал точные определения и понятия; однако затрудняется подтвердить теоретические положения практическими примерами; практические задания выполнены по стандартной методике без ошибок в расчетах, однако даны недостаточно полные пояснения по анализу показателей;

121. оценка «удовлетворительно» – обучающийся правильно ответил на все вопросы, но с недостаточно полной аргументацией; выполнил не менее 50 % практических заданий;

122. оценка «неудовлетворительно» – обучающийся не смог ответить на 2/3 вопросов; не справился с практическим заданием или выполнил менее 50 % практических заданий.

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ

6 семестр

1. Подсистема космических аппаратов глобальных навигационных спутниковых систем – состав, цели, задачи, особенности на примере конкретной системы.

2. Подсистема контроля и управления глобальных навигационных спутниковых систем – состав, цели, задачи, особенности на примере конкретной системы.

3. Подсистема аппаратуры пользователей глобальных навигационных спутниковых систем – типы спутниковой аппаратуры, архитектура спутникового приемника, его основные блоки.

4. Спутниковые геодезические антенны – виды, устройство, особенности установки на пункте. Смещение положения фазового центра.

5. Понятие псевдодалности и ее уравнение. Абсолютный метод позиционирования. Коэффициенты понижения точности DOP.

6. Источники погрешностей при спутниковых измерениях – ошибки эфемерид. Величина влияния ошибки на вычисление базовой линии. Способы ослабления их влияния.

7. Источники погрешностей при спутниковых измерениях – ошибки часов

приемника и спутника. Модель поправки часов. Способы ослабления влияния.

8. Ионосферная задержка при спутниковых измерениях – источник возникновения погрешностей, величина для разных типов измерений, способы ослабления влияния.

9. Тропосферная задержка спутниковых измерениях – источник возникновения погрешностей, стандартная модель атмосферы, способы ослабления влияния.

10. Источники погрешностей при спутниковых измерениях – эффект многопутности, понятие, величина влияния и способы его ослабления.

11. Абсолютный метод позиционирования по наблюдениям ГНСС.

12. Дифференциальный метод позиционирования по наблюдениям ГНСС.

13. Относительный метод позиционирования по наблюдениям ГНСС.

14. Методика полевых спутниковых геодезических измерений при режиме статики и быстрой статики – особенности реализации, точность и виды работ, выполняемые с ее помощью. Настройки спутникового геодезического приемника и порядок действий наблюдателя на станции.

15. Методика полевых спутниковых геодезических измерений в режимах непрерывной кинематики и «Стой-Иди». Инициализация – понятие, виды. Настройки спутникового геодезического приемника и порядок действий наблюдателя на станции.

16. Методика полевых спутниковых геодезических измерений в режимах кинематики в реальном времени. Особенности передачи корректирующей информации разными способами. Настройки спутникового геодезического приемника и порядок действий наблюдателя на станции.

17. Понятие о сетях постоянно действующих базовых станций, их классификация, особенности и назначение.

18. Этапы обработки наблюдений на постоянно действующих базовых станциях. Основные типы погрешностей и методы их моделирования для мобильной станции.

19. Сравните достоинства и недостатки методов FKP и VRS.

20. Методы связи мобильной станции и вычислительного центра. Достоинства и недостатки симплексного или дуплексного методов. Форматы передачи данных.

21. Метод PPP – принцип, достоинства и недостатки, перспективы использования в производстве.

22. Спутниковые геодезические сети: классификация, основные характеристики и принципы создания, развития и реконструкции.

23. Проект производства геодезических работ при создании и реконструкции ГГС – основные требования и состав проекта, выбор методики развития сети и особенности закрепления пунктов и выполнения спутниковых геодезических наблюдений.

24. Проект производства геодезических работ при создании и реконструкции ОГС для инженерно-геодезических изысканий различного назначения – основные требования и состав проекта, выбор методики развития сети и особенности закрепления пунктов и выполнения спутниковых геодезических наблюдений.

25. Проект производства геодезических работ при развитии съемочного обоснования для инженерно-геодезических изысканий различного назначения – основные требования и состав проекта, выбор методики развития сети и особенности закрепления пунктов и выполнения спутниковых геодезических наблюдений.

26. Математическая обработка результатов спутниковых наблюдений: общий порядок обработки и результаты промежуточных этапов, критерии оценки качества результатов вычислений.

27. Метод линейных комбинации измерений при вычислении вектора базовых линий – виды, принцип формирования, особенности использования при обработке фазовых измерений.

28. Уравнивание спутниковых геодезических сетей – наиболее распространенные методики уравнивания и оценка состоятельности уравнивания. Способы выявления ошибок в сети. Характеристики точности сети.

29. Определение нормальных высот из спутниковых измерений. Виды (квази) геоидов. Построение локального квазигеоида по ГНСС измерениям и данным нивелировок.

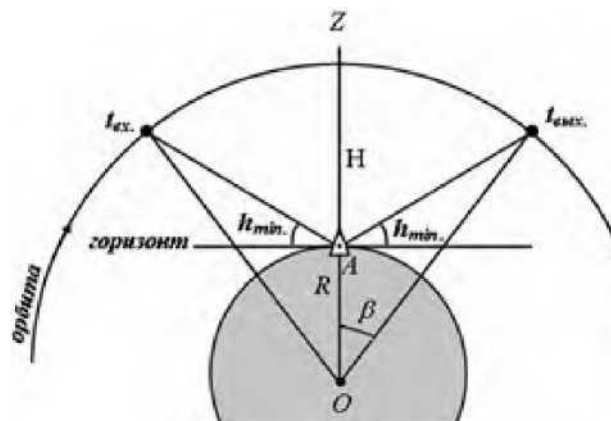
Типовые практические задания для подготовки к экзамену

Вариант №1

Вычислите радиус зоны видимости β навигационного космического аппарата конкретной ГНСС с пункта наблюдений А и максимальное время его пребывания в зоне видимости At .

Исходные данные

Параметр	ГЛОНАСС
R – радиус Земли	6 378 км
a – большая полуось орбиты	25 518 км
n – среднее движение	30°
h – маска по высоте	15°

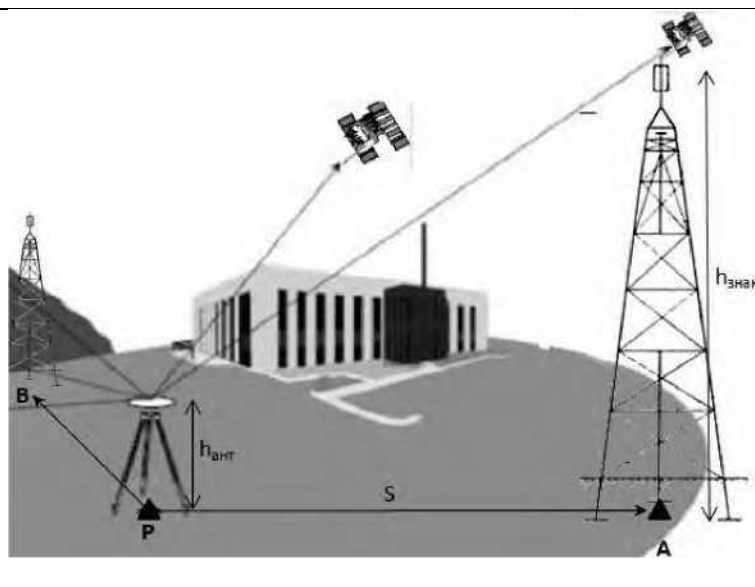


Вариант №2

Спутниковой приемник внецентренно установлен на пункте ГГС из-за сохранившегося геодезического знака. Для снесения плоских прямоугольных координат пункта А на рабочий центр Р (место установки спутникового приемника) используйте способ полярной засечки. При указанной высоте установки антенны спутникового приемника $h_{ант}$ и высоте геодезического знака $h_{знак}$, вычислите расстояние S, на котором сигналы спутников ГНСС будут проходить беспрепятственно.

Исходные данные:

Параметр	Значение
$h_{\text{знак}}$ – геодезический сигнал высотой, м	28 м
$h_{\text{ант}}$ – высота установки антенны приемника, м	1,5
h – маска по высоте	15°
β – измеренный горизонтальный угол	$59^\circ 08' 15''$
Плоские прямоугольные координаты пунктов ГГС, м	
XА	1221,285
YA	1574,351
XВ	1124,032
YВ	1617,163

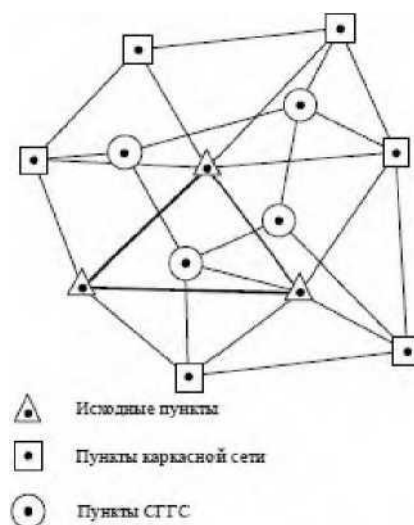


Вариант №3

При разработке проекта производства геодезических работ по реконструкции спутниковой городской геодезической сети вычислите минимальное количество сеансов спутниковых измерений, необходимых для наблюдения каркасной сети. Составьте программу спутниковых наблюдений и отметьте на схеме расстановки приемников при запланированных сеансах.

Исходные данные

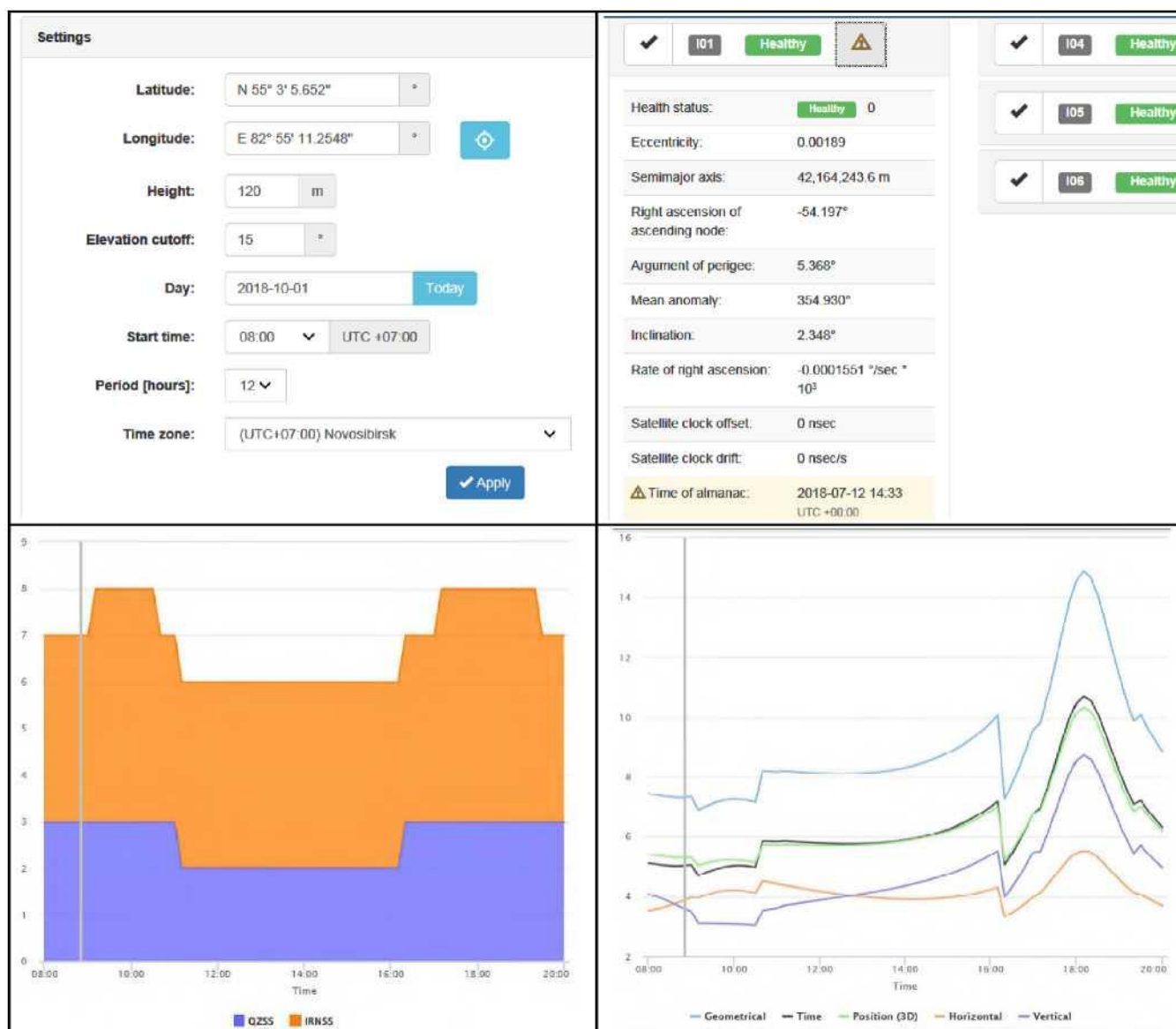
Параметр	Значение
S – количество пунктов	9
R – количество используемых приемников	3
O – количество совместно используемых пунктов в двух смежных сеансах	2
Средняя расстояние между пунктами в сети, км	20



Вариант №4

В результате планирование сеанса спутниковых наблюдений были получены следующие графики качественных и количественных характеристик рабочего созвездия ГНСС. Дайте максимально подробные объяснения представленных параметров и сделайте заключение о возможности выполнять наблюдения при указанных условиях.

Исходные данные:



Вариант №5

В результате вычисления в программном обеспечении векторов базовых линий фрагмента СГС-1 были получены координаты базовой станции и подвижного приемника. Вычислите невязку по замкнутым полигонам и сделайте заключение о допустимости результатов выполненных измерений.

Исходные данные:

Вектор б/л от - до	Координаты базовой станции, м			Координаты ровера, м		
	X	Y	Z	X	Y	Z
ИП-КС1	455589,498	3639413,269	5200659,577	476779,053	3664488,858	5181228,320
ИП-КС1	455589,498	3639413,269	5200659,577	476779,044	3664488,856	5181228,330
ИП-КС2	455589,498	3639413,269	5200659,577	484323,945	3662822,431	5181749,139
ИП-КС2	455589,498	3639413,269	5200659,577	484323,948	3662822,444	5181749,162
КС1-КС2	476779,074	3664488,882	5181228,346	484321,491	3662821,037	5181748,878
ИП-КС3	455589,498	3639413,269	5200659,577	465495,257	3673497,760	5175943,375
ИП-КС3	455589,498	3639413,269	5200659,577	465495,250	3673497,767	5175943,377
ИП-КС4	455589,498	3639413,269	5200659,577	449390,979	3676098,936	5175609,061

ИП-КС4	455589,498	3639413,269	5200659,577	449390,974	3676098,944	5175609,049
КС3-КС4	465495,252	3673497,763	5175943,376	449390,997	3676098,930	5175609,047
КС3-КС4	465495,234	3673497,797	5175943,398	449390,981	3676098,938	5175609,049

ОБРАЗЕЦ ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА

Министерство науки и высшего образования РФ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Сибирский государственный университет геосистем и технологий» Кафедра: инженерной геодезии и маркшейдерского дела	21.05.01 Прикладная геодезия (специальность) Инженерная геодезия (специализация) Спутниковые системы и технологии позиционирования (дисциплина)
ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1 1. Подсистема космических аппаратов глобальных навигационных спутниковых систем – состав, цели, задачи, особенности на примере конкретной ГНСС. 2. Методика полевых спутниковых геодезических измерений в режимах непрерывной кинематики и «Стой-Иди». Инициализация – понятие, виды. Настройки спутникового геодезического приемника и порядок действий наблюдателя на станции. 3. Практическое задание	
Составитель _____ /Ф.И.О./ (подпись) Заведующий кафедрой _____ /Ф.И.О./ (подпись)	

Шкала и критерии оценивания

Ответ обучающегося на экзамене оценивается по пятибалльной шкале:

– *оценка «отлично»* – ответы обучающегося на вопросы экзаменационного билета и дополнительные вопросы экзаменатора полные, аргументированные, обстоятельные; высказываемые предположения подтверждены конкретными примерами; практические задания выполнены по стандартной или самостоятельно разработанной методике, в полном объеме, без ошибок в расчетах, с подробными пояснениями, сделаны полные аргументированные выводы;

– *оценка «хорошо»* – обучающийся ответил на все вопросы задания, дал точные определения и понятия; однако затрудняется подтвердить теоретические

положения практическими примерами; практические задания выполнены по стандартной методике без ошибок в расчетах, однако даны недостаточно полные пояснения по анализу показателей;

– оценка «удовлетворительно» – обучающийся правильно ответил на все вопросы, но с недостаточно полной аргументацией; выполнил не менее 50 % практических заданий;

– оценка «неудовлетворительно» – обучающийся не смог ответить на 2/3 вопросов билета; не справился с практическим заданием или выполнил менее 50 % практических заданий.

ВОПРОСЫ ДЛЯ ЗАЩИТЫ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

Лабораторная работа 1 «Координатные системы отсчета и системы времени при решении задач космической геодезии»

1. К системе каких времен относится время UT1 – астрономических или атомных?
2. Показать параметры Гельмерта. В каких случаях они используются?
3. Сколько параметров перехода необходимо иметь, чтобы перейти от координат В, L, Н в системе отсчета WGS-84 к геодезическим координатам в системе отсчета ПЗ-90?
4. Где находится начало координатной системы $X_{пол.}$, $Y_{пол.}$ и куда направлены ее оси?
5. Какие параметры нужны для операции перевычисления?
6. Как получить нормальную высоту, если известна высота Н?
7. Как перейти от угла в часовой мере к значению в градусной мере?
8. Какие параметры характеризуют размеры и форму референц-эллипсоида?
9. Какие параметры поддерживают масштаб околоземного пространства?

Лабораторная работа 2 Методы трансформирования координат при использовании ГНСС- технологий в геодезии

1. Как проверить правильность определения параметров связи двух систем координат?
2. Почему в число параметров перехода не введен масштабный коэффициент?
3. Сколько опорных точек необходимо иметь для определения параметров связи плоских систем координат?
4. Сколько опорных точек необходимо иметь для определения параметров связи пространственных систем координат?
5. Как найти приближенное значение угла поворота γ ?
6. Как должны располагаться опорные точки относительно определяемых?
7. Каков должен быть порядок остаточных невязок?
8. Как найти число избыточных измерений при плоском трансформировании?

Лабораторная работа 3 Определение параметров орбиты ИСЗ по начальным условиям движения

1. Опишите шкалу времени ГНСС на примере GPS.
2. Перечислите актуальные технические характеристики орбит известных ГНСС.
3. Что такое восходящий узел орбиты? Как движется спутник в этой точке?
4. Как называется линия, соединяющая точки апогея и перигея?

5. В какую точку небесной сферы направлена ось x на пространственном чертеже?
6. Покажите на плоском чертеже вектор Лапласа.
7. Покажите на пространственном чертеже векторы площадей и Лапласа.
8. Какова размерность периода обращения спутника?
9. Как определяется четверть для истинной и эксцентрической аномалии орбиты?

Лабораторная работа 4 Знакомство с подсистемами навигационных

космических аппаратов различных ГНСС

1. Перечислите различия созвездий известных ГНСС.
2. Дайте понятие коэффициенту понижения точности и объясните его влияние на качество спутниковых измерений?
3. Назовите критерии, на основании которых делается заключение о возможности выполнения спутниковых измерений.

Лабораторная работа 5 Знакомство с подсистемой аппаратуры пользователей

1. Перечислите типы классификации спутниковых приемников.
2. Назовите основные технические характеристики спутниковых приемников.
3. Какое вспомогательное оборудование может входить в комплект аппаратуры приемника?
4. Какое влияние оказывает наличие препятствия на точке наблюдений на результаты их выполнения.

Лабораторная работа 6 Знакомство с форматами передачи данных в ГНСС

1. Какие известны виды протоколов данных ГНСС?
2. RINEX назначение, виды файлов, блоки информации, различия версий.
3. NMEA назначение, виды файлов, блоки информации, различия версий.
4. RTCM назначение, виды файлов, блоки информации, различия версий.
5. Ntrip назначение, виды файлов, блоки информации, различия версий.

Лабораторная работа 7 Вычисление компонентов уравнения наблюдений ГНСС

Назовите основные причины, влияющие на распространение спутниковых сигналов через тропосферу.

Перечислите исходные данные, необходимые для вычисления тропосферной поправки по модели Хопфилд.

Поясните суть различий использования стандартных моделей атмосферы.

Назовите основные причины, влияющие на распространение спутниковых сигналов через ионосферу.

Перечислите исходные данные, необходимые для вычисления ионосферной поправки по навигационной модели (Клобушара).

Перечислите исходные данные, необходимые для вычисления тропосферной поправки по модели Хопфилд.

Поясните суть разделения поправок на зенитную составляющую и функцию отображения.

Причины возникновения многопутности.

Каков принцип наличие многопутности в ПО MultipathAnalyzer?

Лабораторная работа 8 Определение координат потребителя абсолютным методом и оценка точности определения местоположения

Суть абсолютного метода ГНСС позиционирования

Преимущества дифференциального метода ГНСС.

Минимальное количество спутников для определения пространственного положения? Поясните.

Дифференциальная поправка. Как ее получить?

Проанализируйте полученные результаты, основываясь на теоретических знаниях о методах космической геодезии.

Лабораторная работа 9 Определение координат потребителя относительным методом в режиме статики

Проведите классификацию спутниковых геодезических приемников.

Перечислите полевой комплект спутниковой геодезической аппаратуры.

Что такое характерные точки антенны и для чего их используют.

Назовите три обязательных параметра съёмки, задаваемых до начала измерений (настройки съёмки) и два необходимых параметра, вводимых в процессе измерений на пункте.

Опишите процесс работы на станции при статической съёмке и величины, контролируемые в процессе съёмки.

Лабораторная работа 10 Знакомство с методом относительного кинематического позиционирования

Обоснуйте допустимость использования кинематических методов спутниковых измерений для съёмки ситуации и рельефа.

Назовите три обязательных параметра съёмки, задаваемых до начала измерений (настройки съёмки) и два необходимых параметра, вводимых в процессе измерений на пункте.

Опишите процесс работы на станции при кинематической съёмке и его особенности.

Виды инициализации при кинематической съёмке и суть их различий.

Лабораторная работа 11 Знакомство с методом спутниковых геодезических определений в режиме реального времени

Назовите основные способы формирования корректирующей информации для спутниковых геодезических измерений.

Назовите виды и особенности каналов передачи корректирующей информации для спутниковых геодезических измерений.

Перечислите настройки профиля соединения и съёмки при использовании режима реального времени.

Лабораторная работа 12 Проектирование спутниковой городской геодезической сетей

Перечислите, какие элементы входят в состав спутниковой городской геодезической сети и поясните их назначение.

Назовите критерии, на основании которых делается заключение о пригодности пунктов ГГС для спутниковых измерений.

На основании требований составляется схема спутниковой городской геодезической сети?

Независимые базовые линии это –

От чего продолжительность спутниковых наблюдений на пункте?

Лабораторная работа 13 Определение геоцентрических координат исходного

пункта сети относительно ФАГС и IGS

Способы задания координат начального пункта и их погрешности.

Для чего необходимо знать координаты начального пункта спутниковой геодезической сети?

Международная ГНСС-служба МГС (IGS). Какие результаты деятельности службы использовались в работе? Как их можно получить?

Активные базовые станции. Понятие, примеры.

В какой системе координат вычисляется положение начального пункта спутниковой геодезической сети в процессе привязке к пунктам IGS?

Внешние и внутренние контроли решения задачи.

Почему длина линии между пунктами IGS, вычисленная по координатам на разные эпохи, не всегда постоянна?

С какой точностью были получены координаты начального пункта в данном случае?

На какие величины отличаются полученные результаты от навигационного решения из суточного файла измерений?

Лабораторная работа 14 Математическая обработка результатов спутниковых определений и критерии оценки качества полученных решений при развитии ГГС и ГССН

Перечислите общий порядок обработки спутниковых наблюдений и поясните задачи каждого этапа.

Наличие и достоверность каких данных контролируется в процессе импорта в проект файлов полевых наблюдений?

Назовите настройки вычисления векторов базовых линий, виды и характеристики решений базовой линии, объясните смысл терминов.

Назовите настройки уравнивания и критерии его успешности.

Назовите методы преобразования координат, реализованные в ТВС, и объясните их различия.

Шкала и критерии оценивания

Для допуска к защите практической работы обучающийся должен показать ее результаты преподавателю и подготовить отчет. Защита проходит индивидуально.

При получении неудовлетворительной оценки (1 балл) обучающийся выполняет работу повторно, при получении оценки 2 балла – вновь защищает работу.

Балл	Критерии оценки (содержательная характеристика)
1 (неудовлетворительно) Повторное выполнение работы	Работа выполнена не полностью. Обучающийся не владеет теоретическим материалом, допуская грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, неспособен ответить на дополнительные вопросы
2 (неудовлетворительно) Повторная подготовка к защите	Работа выполнена полностью. Обучающийся практически не владеет теоретическим материалом, допуская ошибки по сущности рассматриваемых (обсуждаемых) вопросов, испытывает затруднения в формулировке собственных

	обоснованных и аргументированных суждений, допускает ошибки при ответе на дополнительные вопросы
3 (удовлетворительно)	Работа выполнена полностью. Обучающийся владеет теоретическим материалом на минимально допустимом уровне, отсутствуют ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допуская незначительные ошибки на дополнительные вопросы
4 (хорошо)	Работа выполнена полностью. Обучающийся владеет теоретическим материалом, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, допуская незначительные ошибки на дополнительные вопросы
5 (отлично)	Работа выполнена полностью. Обучающийся владеет теоретическим материалом, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы

Шкала и критерии оценивания

Оценка выставляется в виде процента успешно выполненных заданий.

Процент правильных ответов	Балл
80 % и более	5 (отлично)
65–79 %	4 (хорошо)
50–64 %	3 (удовлетворительно)
Менее 50 %	2 (неудовлетворительно)

КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ

Контрольная работа 1

Раздел 1 Координатные системы отсчета, применяемые при ГНСС измерениях»

Координаты X, Y, Z называются:		Пространственные
		Криволинейные
		Прямоугольные
		Плоские
		Полярные
Координаты B, L, H на эллипсоиде называются:		Геодезические
		Сфероидические
		Сферические
		Криволинейные
		Прямоугольные

Выбрать неправильные ответы: Система координат СК-95 ...		Используется в системе ГЛОНАСС
		Используется в системе GPS
		Используется для выполнения геодезических и картографических работ
		Является геоцентрической
		Является референцной
Приведите в соответствие: СК-95 ПЗ-90 ГСК-2011		Является референцной
		Используется в системе ГЛОНАСС
		Является геоцентрической
Метод преобразования между пространственными прямоугольными координатами XYZ одной системы координат и аналогичными координатами X'Y'Z' другой системы координат называется...		Метод Молоденского
		Метод Гельмерта
		Метод Вейнинг-Мейниса
		Метод наименьших квадратов
Выберите набор величин, соответствующих «параметрам преобразования Гельмерта» из одной СК в другую СК		3 линейных параметра переноса, 3 параметра поворота на малые углы, коэффициент несовпадения масштабов СК
		3 линейных параметра переноса, 3 параметра поворота на малые углы
		3 линейных параметра переноса, 3 координаты начала первой СК во второй СК, коэффициент несовпадения масштабов систем координат
		3 линейных параметра переноса, коэффициент несовпадения масштабов СК

Раздел 2 Основы теории орбитального движения искусственных спутников Земли

1	Обозначьте на рисунке: Линию узлов, Наклонение орбиты, Аргумент перигея, Аргумент широты, Долготу восходящего узла, Вектор Лапласа.	

2	Покажите на рисунке: Истинную аномалию Эксцентрическую аномалию, Аргумент перигея, Аргумент широты Большую полуось, Вектор Лапласа.	
3	Покажите на рисунке: Линию узлов, Аргумент широты, Истинную аномалию, Эксцентрическую аномалию, Малую полуось, Вектор Лапласа, Малую полуось.	
4	Покажите на рисунке: Вектор площадей, Наклонение орбиты, Линию узлов, Долготу восходящего узла, Аргумент широты	

Контрольная 2

Раздел 9 Относительный метод ГНСС-измерений

Псевдодальность отличается от геометрической дальности, исправленной поправкой за влияние атмосферы, из-за		движения спутника по орбите
		различной точности хода часов на спутнике и в приемнике
		ошибок дальномерных измерений
При спутниковых измерениях наиболее полное исключение влияния ионосферы достигается		использованием моделей ионосферы
		измерением на двух несущих частотах
		совместной обработкой кодовых и фазовых измерений
Задержки в ионосфере при кодовых и фазовых спутниковых измерениях		одинаковы по величине и знаку
		одинаковы по величине, но противоположны по знаку
		при кодовых измерениях задержка положительна, при фазовых — отрицательна
		при кодовых измерениях задержка отрицательна, при фазовых — положительна
Дисперсия – это		зависимость длины волны от частоты

		зависимость групповой скорости от частоты
		зависимость фазовой скорости от частоты
Введение понятия групповой скорости обусловлено		отличием показателя преломления среды от единицы
		наличием дисперсии среды
		наличием поглощения в среде
Фазовая скорость – это скорость распространения		фазы огибающей при модуляции колебания
		фазы волны строго одной частоты
Чем обусловлена задержка электромагнитной волны в атмосфере?		поглощением в атмосфере
		видом поляризации волны
		отличием показателя преломления от единицы
Какой из факторов, обусловленных наличием атмосферы, оказывает наибольшее влияние на результаты измерений?		рефракционное искривление траектории
		затухание сигнала в атмосфере
		изменение скорости распространения по сравнению с вакуумом
		флуктуации параметров электромагнитной волны

Раздел 10 Постоянно действующие базовые станции и сети

Геометрический фактор - это коэффициент, зависящий		от погодных условий
		от конфигурации наблюдаемых спутников
		от типа приемника
К какой группе ошибок относится неточность знания эфемерид спутников?		к ошибкам, связанным с влиянием внешней среды
		к аппаратным ошибкам
		к ошибкам исходных данных
Отметьте неизвестные величины в уравнении для псевдодальности		координаты спутника
		координаты приемника
		задержка в тропосфере
Является ли всемирное координированное время UTC атомным временем?		да
		нет
Какой из стандартов частоты обеспечивает наивысшую стабильность?		рубидиевый
		водородный
		цезиевый
Обеспечивает ли всемирное время UT создание равномерных шкал времени?		да
		нет

Шкала и критерии оценивания

Контрольная работа оценивается по пятибалльной шкале:

оценка «отлично» (зачтено) выставляется обучающемуся, если он демонстрирует полные и правильные ответы на все поставленные теоретические вопросы, корректно формулирует понятия;

оценка «хорошо» (зачтено) выставляется обучающемуся, если он недостаточно полно и правильно отвечает на задаваемые вопросы, допускает несущественные ошибки в формулировке категорий и понятий, небольшие шероховатости в аргументации;

оценка «удовлетворительно» (зачтено) выставляется обучающемуся, если его ответы включают материалы, в целом правильно отражающие понимание выносимых на коллоквиум (собеседование) раздела курса, допускаются неточности в раскрытии части категорий, допускает неправильные ответы на 1-2 вопроса;

оценка «неудовлетворительно» (не зачтено) выставляется обучающемуся, если он дал неверные ответы на 3 и более вопросов, допустил большое количество существенных ошибок.

КОМПЛЕКТ ЗАДАНИЙ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКОЙ РАБОТЫ

Расчетно-графическая работа 1 – Вычисление координат пунктов абсолютным и дифференциальным методом

Проведен сеанс синхронных наблюдений с применением GPS-аппаратуры, работающей по стандартному C/A-коду. Базовый приемник i (рис.1) был установлен на точке с известными в общеземной системе WGS-84 геодезическими координатами $B_{i84}, L_{i84}, H_{i84}$. Наблюдения базового приемника были обработаны, и получены его координаты $X_{i84}, Y_{i84}, Z_{i84}$ абсолютным методом (табл. 3). Полевой приемник j находился в точке, для которой необходимо определить координаты $X_{j84}, Y_{j84}, Z_{j84}$ и $B_{j84}, L_{j84}, H_{j84}$ в системе WGS-84 и $B_{j95}, L_{j95}, H_{j95}$ в системе СК-95, а также его нормальную высоту H_j . Для полевого приемника известны лишь его приближенные координаты $X_{84}^0, Y_{84}^0, Z_{84}^0$. Базовый и полевой приемники измерили псевдодальности до 5 одних и тех же навигационных спутников ($k = 1, 2, \dots 5$). Координаты спутников X_k^0, Y_k^0, Z_k^0 в системе WGS-84 рассчитаны по навигационному сообщению (табл. 1). Здесь же даны псевдодальности p^* , измеренные полевым GPS-приемником и исправленные за влияние тропосферы и ионосферы (j - номер пункта, k - номер спутника). В табл. 2 даны предварительные координаты полевого приемника и высота квазигеоида. Необходимые в работе параметры эллипсоидов WGS-84 и СК-95 приводятся в таблице 4, а параметры связи между ними - в табл. 5.

Используя представленную информацию необходимо по технологии дифференциального метода определить прямоугольные и геодезические координаты полевого приемника в системе WGS-84 $X_{j84}, Y_{j84}, Z_{j84}$ и $B_{j84}, L_{j84}, H_{j84}$ а также в системе СК-95 $B_{j95}, L_{j95}, H_{j95}$. Кроме того, необходимо найти нормальную высоту H_j .

Для координат полевого приемника, полученных в системе WGS-84 абсолютным методом, сделать оценку точности.

Таблица 1. – Координаты навигационных искусственных спутников Земли, и измеренные псевдодальности, исправленные за атмосферную рефракцию

№№ вар.	Координаты НИСЗ в системе WGS-84			Псевдодальности		
	X	Y	Z	Rover-1	Rover-2	Rover-3
1	-17 263.7861	4 742.0874	19	23 062.109	22 976.667	23 176.247
	-7 344.1997	-14 080.3301	21	25 283.726	25 233.857	25 278.560
	-16 648.8510	20 584.4062	- 351.8370	24 708.534	24 652.178	24 867.551
	15 194.5652	- 4 638.1696	21	23 143.146	23 188.680	23 001.387
	16 336.3721	15 997.3468	14	22 060.307	22 130.006	21 965.332
20	-17 167.5814	4 491.3668	20	23 066.947	22 981.699	23 179.604
	- 7 058.7658	-14 132.0215	21	25 275.500	25 226.653	25 268.300
	16 336.3721	15 997.3468	14	22 060.307	22 129.406	21 965.332
	- 7 866.1447	24 873.6782	1 829.7868	23 055.127	23 032.623	23 171.875
	8 479.7162	-13 892.8063	21	25 024.326	25 035.727	24 915.681

Таблица 2 – Предварительные координаты полевого приемника (ровера) и высота квазигеоида над эллипсоидом

№№ приемников (роверов)	Предварительные координаты полевого приемника (км)			Высота квазигеоида (м) $\hat{h}_j$
	X_j^0	Y_j^0	Z_j^0	
1	453.0	3638.0	5201.0	-31.25
2	356.0	3626.0	5217.0	-30.27
3	617.0	3579.0	5224.0	-35.44

Таблица 3. – Координаты базовой станции в системе WGS-84, полученные из наблюдений абсолютным методом

№№	Координаты базовой станции		
вар.	$\tilde{X}_i$	$\tilde{Y}_i$	$\tilde{Z}_i$
1	459531.28	3644015.64	5197087.25
20	459573.67	3644015.22	5197087.25

Истинные координаты базовой станции:

$B_{i,4} = 54^\circ 55' 53.888''$, $L_{i,4} = 82^\circ 48' 45.406''$, $H_{i,4} = 98.794$ м.

$i,84$, $i,84$, $i,84$

Таблица 4. – Параметры референц-эллипсоидов

N N п.п.	Названия параметров	Размерность	Общеземной эллипсоид WGS-84	Эллипсоид Красовского
1	Большая полуось, a	м	6378137	6378245
2	Знаменатель сжатия, $1/a$	б/р.	298.257223563	298.3

3	Квадрат эксцентриситета e^2	б/р.	6.694379990-10-3	6.6934215-10-

Таблица 5. – Параметры для перехода от системы WGS-84 к СК-95

Параметры переноса (м)			Масштаб	Углы вращения		
T_x	T_y	T_z	м	α	β	γ
-22.52	126.59	78.84	0.89-10-6	0.165"	0.089"	0.627"

Контрольные вопросы:

Суть абсолютного метода ГНСС позиционирования

Преимущества дифференциального метода ГНСС.

Минимальное количество спутников для определения пространственного положения? Поясните.

Дифференциальная поправка. Как ее получить?

Проанализируйте полученные результаты, основываясь на теоретических знаниях о методах космической геодезии.

Поясните суть работы.

Расчетно-графическая работа 2 – Предварительная оценка точности проектов

спутниковых измерений

Выполнить предварительный расчет точности определения планового и высотного положения определяемых пунктов спутниковой сети (1, 2, 3), приведенной на схеме, относительно исходных пунктов ГГС (I, II, III) и оценить относительную погрешность определения стороны между пунктами 1 и 3.

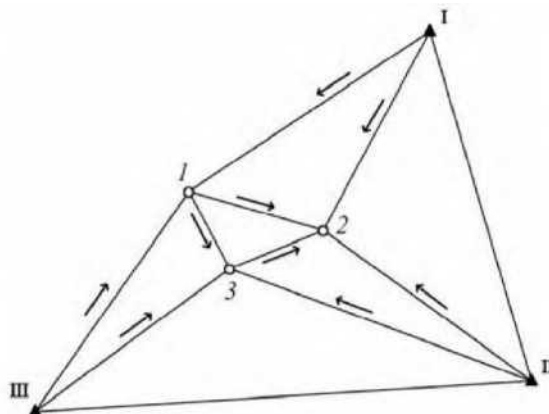


Схема оцениваемой спутниковой сети

Полагаем, что измерение векторов сети будет выполняться спутниковой аппаратурой с паспортной точностью определения планового положения задаваемой вариантом. Установка приемников над пунктами выполняется на штативах с применением оптических центриров ($\tau = 8'$). Вблизи пунктов 1 и 3 присутствуют препятствия в виде лесной растительности, экранирующие прием спутниковых сигналов с некоторых направлений. В таблице 1 приведены длины сторон (векторов) оцениваемой сети.

Таблица 1

№ п/п	Пункты	Длина вектора, км
1	1–2	3,5
2	1–3	2,5
3	2–3	2,5
4	1–I	7,5
5	1–III	7,0
6	2–I	6,0
7	2–II	7,0
8	3–II	8,5
9	3–III	6,5

Замечание. Векторы между пунктами ГГС, наблюдаемые при измерении сети, не участвуют в предрасчете точности.

Контрольные вопросы:

Как влияет на точность создаваемой сети выбор спутникового приемника?

Почему определяемые пункты сети не могут находиться на внешнем контуре сети?

Каково минимальное количество исходных пунктов ГГС и почему?

Шкала и критерии оценивания

Выполнение расчетно-графической работы оценивается по пятибалльной шкале:

оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он правильно выполнил задания самостоятельно, пользуясь методическими указаниями и литературой, в установленные учебным процессом сроки;

оценка «хорошо» если он выполнил задания, пользуясь методическими указаниями и литературой, но допустил ошибки в расчетах, которые исправил сам, после указания преподавателя, в установленные учебным процессом сроки;

оценка «удовлетворительно» выполнил задания с ошибками, исправление которых потребовало вмешательства преподавателя, в установленные учебным процессом сроки;

оценка «неудовлетворительно» не смог правильно выполнить задания после указаний

преподавателя или сдал их после завершения аудиторных занятий в семестре.

52. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ГЕОДЕЗИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ГИДРОГРАФИЧЕСКИХ РАБОТ»

КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ

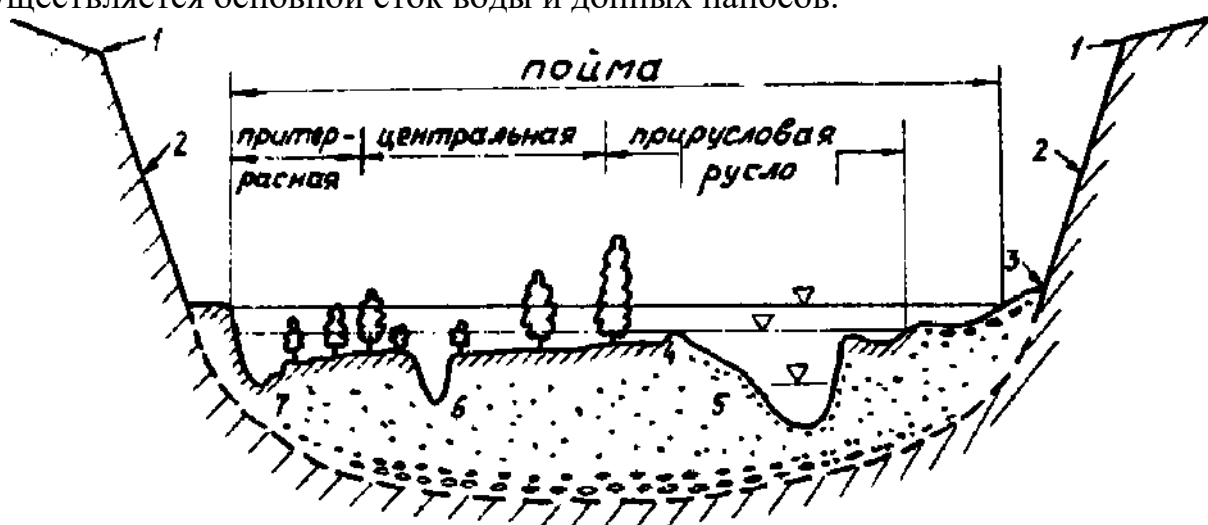
Задание 1

РУСЛО РЕКИ. РАСЧЕТ ХАРАКТЕРИСТИК РУСЛОВЫХ МИКРОФОРМ И МЕЗОФОРМ

Теоретическая информация

Пойма — часть речной долины, затопляемая в половодье или во время паводков.

Русло реки — нижняя часть долины, выработанную потоком, по которой осуществляется основной сток воды и донных наносов.



Поперечный профиль долины:

1 — бровка долины, 2 — склон долины, 3 — подошва склона, 4 — прирусловой вал, 5 — прирусловые пески, 6 — пойменное озеро, 7 — ложбина (притеррасная протока)

Морфологическое строение речного русла: микроформы (донные гряды), мезоформы (ленточные гряды, побочни, перекаты, плёсы, осередки) и макроформы (пойменные массивы, речные излучины, острова).

Микроформы речного русла — это малоинерционные, волнообразные донные структуры массового распространения в русле (донные гряды), соизмеримые с глубиной потока, образующиеся при скоростях потока, превышающих неразрывающие скорости.

Мезоформы речного русла — это структуры средней величины: ленточные гряды, побочни, перекаты, плёсы, осередки.

Ленточные гряды — одиночные русловые образования, занимающие почти всю ширину русл.

Побочни — скопления аллювия последовательно то у левого берега, то у правого, в шахматном порядке.

Перекаты — мелководные участки русла реки.

Плёсы – глубокие участки русла реки, расположенные между перекатами, обычно образующийся в русле меандрирующей (извилистой) реки у вогнутого участка излучины берега.

Осерёдки – наносные отложения в русле реки, не имеющее растительности и не примыкающее к берегу, которые во время высокого уровня воды затапливаются, образуя мель, а в межень высыхают, превращаясь в невысокий остров.

Макроформы речного русла – определяют русловой процесс реки в целом, структуры крупной величины: пойменные массивы, речные излучины, острова.

Излучины – участки извилистого русла водотока между двумя смежными точками перегиба его осевой линии.

Варианты

№вари-анта	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Река	№1	№2	№3	№4	№1	№2	№3	№4	№1	№2	№3	№4
d, мм	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1	2	4
H, м	10	0,5	18	13	2	6	15	11	3	1	4	20
v, м/с	1,5	6	2	1	0,6	3	2,5	3,5	4	5	5	2
vg, м/с	0,8	1	1,2	1,4	1,6	2	2,2	2,5	3	0,	1	1,2
hg/Δ	0,06	0,08	0,1	0,15	0,2	0,3	0,5	0,1	0,2	0,	0,5	0,1
Fr	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,1	0,12	0,	0,08	0,06

Задание

Изучить пункты ВСН 163-83 с 1 по 5 и данные приложения 1.

На основании приложения 2 ВСН 163-83 определить преимущественный тип речных русел для реки из варианта: Урал (участок впадения в Каспийское море) (№1), Бия (№2), Томь (№3), Ишим (левый приток Иртыша) (№4)

Рассчитать неразмывающую скорость потока для песка на основании приложения 4 ВСН 163-83 и высоту гряд (п. 5.3).

Рассчитать скорость смещения гряд $C_{гн}$ на основании приложения 5 ВСН 163-83.

Рассчитать скорость смещения гряд по формуле $C_{г} = 0,019 u_4 / (\Delta^{0,5} H)$ и привести расчеты. Сравнить результаты расчетов с результатами, полученными по номограмме.

Определить скорость движения русловых мезоформ $C_{дн}$ на основании приложения 6 ВСН 163-83.

Задание 2

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ПЛАНОВЫХ ДЕФОРМАЦИЙ РУСЛА

Теоретическая информация

Коэффициент шероховатости (коэффициент Гоклера — Маннинга) — величина, численно характеризующая сопротивление, оказываемое руслом протекающему потоку, интегральная характеристика гидравлических сопротивлений.

Коэффициент Шези — коэффициент сопротивления трения по длине, являющийся интегральной характеристикой сил сопротивления и служащий для

определения средней скорости потока при установившемся равномерном турбулентном движении жидкости в области квадратичного сопротивления для случая безнапорного потока

Гидравлический радиус сечения – отношение живого сечения реки к ее смоченному периметру.

Живое сечение реки – сечение реки плоскостью, перпендикулярной среднему направлению течения, оно ограничено профилем русла, а сверху уровнем воды (площадь поперечного сечения реки, заполненного водой, площадь многоугольника АБВГД на рис. 1).

Смоченный периметр – линия поперечного сечения дна в пределах уровня воды (линия АБВГД на рис. 1).

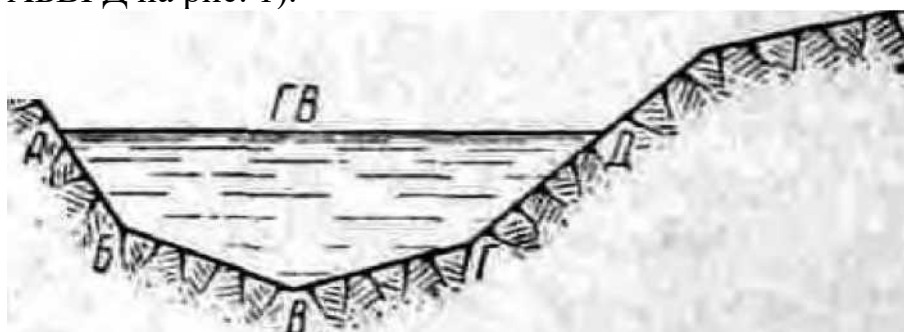


Рисунок 1 – Гидравлический радиус сечения

Варианты

№вари-анта	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Река	№1	№2	№3	№4	№1	№2	№3	№4	№1	№2	№3	№4
d, мм	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1	2	4
H, м	10	0,5	18	13	2	6	15	11	3	18	4	20
v, м/с	1,5	6	2	1	0,6	3	2,5	3,5	4	5	5	2
vg, м/с	0,8	1	1,2	1,4	1,6	2	2,2	2,5	3	0,8	1	1,2
hr/A	0,06	0,08	0,1	0,15	0,2	0,3	0,5	0,1	0,2	0,3	0,5	0,1
Fr	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,1	0,12	0,15	0,08	0,06

Задание

Изучить пункты ВСН 163-83 с 6 по 7 и данные приложения 1.

На основании пункта 6.5 ВСН 163-83 рассчитать смещение береговой линии для участка реки из варианта: Обь (начало участка в 60 км выше г. Барнаула) (№1), Обь (0-55-й км от устья) (№2), Томь3(№3), Ишим (левый приток Иртыша) (№4), Ока (167,0-178,1-й км от устья) (№5), Полуй (0-95-й км от устья) (№6), Риони (от устья до впадения р. Цхеннхали) (№7), Случь (возле г. Сарны) (№8), Кеть (500-515-й км от устья) (№9), Кура (133,0-140,5-й км от устья) (№10), Абакан (в районе с. Кайбалы) (№11), Днестр (1140-1146-й км от устья) (№12). Данные о скорости размыва берега (деформаций) Смакс взять из таблицы 25 приложения 8.

Рассчитать коэффициент шероховатости n по формуле Штриклера:

$$n = \left(\frac{0,15}{\sqrt{g}} \right) k^{1/6}$$

где k – средняя крупность донных отложений;

g – ускорение свободного падения.

Рассчитать коэффициент Шези по формуле Форхгеймера:

$$C = \frac{1}{n} R^y,$$

где n – коэффициент шероховатости;

R – гидравлический радиус сечения;

y – показатель степени, зависящий от величины коэффициента шероховатости и гидравлического радиуса:

$$y = 2,5 \text{ л } П - 0,13 - 0,75 \text{ л } R \text{ (л, } П - 0,1)$$

В зависимости от ситуации (отношение $H_{\text{потока}}/d$) рассчитать удельный объемный расход донных наносов, перемещающихся в форме гряд из крупных наносов (п 7.17), или удельный расход донных наносов при безгрядовой форме перемещения крупных частиц (п 7.18) для уклонов дна $I \leq 0,01$.

Задание 3

ОЦЕНКА ТОЧНОСТИ ПРОГНОЗА ДЕФОРМАЦИЙ РУСЛА ПО МАТЕРИАЛАМ ИЗЫСКАНИЯ И ЕГО УЧЕТ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ ПЕРЕХОДА

Варианты

№ варианта	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
$H_{\text{макс}}, \text{ м}$	10	11	9	12	14	15	17	14	13	8	15	13
$H_{\text{пл}}, \text{ м}$	16	14	12	15	17	18	19	17	18	11	17	16
$H_{\text{перекатов}}, \text{ м}$	2	2,5	1,5	2	2,5	1,5	2	2,5	1,5	2	2,5	1,5
$T_{\text{пр}}, \text{ лет}$	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
α°	10	20	30	40	55	70	85	100	125	170	215	240
Река	№1	№2	№3	№4	№5	№6	№7	№8	№9	№10	№11	№12
$d, \text{ мм}$	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1	2	4
$H_{\text{потока}}, \text{ м}$	10	0,5	18	13	2	6	15	11	3	18	4	20
$v, \text{ м/с}$	1,5	6	2	1	0,6	3	2,5	3,5	4	5	5	2
котло жения, мм	0,4	0,37	0,35	0,33	0,3	0,27	0,25	0,2	0,23	0,18	0,38	0,31
$R, \text{ м}$	1,5	1,7	1,9	2,1	2,3	2,5	2,7	2,9	1,6	2	2,4	2,6

Задание

Изучить пункт ВСН 163-83 № 8.

Рассчитать общую среднюю погрешность определения количественных показателей плановых деформаций русла на основании сопоставления карт и топографических материалов с помощью формулы пункта 8.1. Среднюю

погрешность совмещения плановых съемок $\delta_{совм}$ принять равной 1 мм в масштабе плана.

Определить погрешность совмещения плановых съемок, выполненных в масштабе M_1 и M_2 при наличии на съемках постоянных ориентиров по примеру 1 из приложения 9 и пункту 8.6. M_1 – масштабный коэффициент совмещенной съемки.

Определить случайную погрешность совмещения поперечных профилей русла при построении прогнозируемого профиля размыва на основании материалов русловой съемки по примеру 2 из приложения 9 и пункту 8.13, если изобаты на плане съемки проведены с шагом A_0 и совмещаемые поперечники имеют вертикальный масштаб $M_{верт}$. Измерения глубин выполнены эхолотом.

По примеру 3 из приложения 9 оценить точность прогноза плановых деформаций русла путем совмещения разновременных плановых съемок масштабов M_1 и M_2 при отсутствии

общих, неизменных во времени ориентиров. Учесть точность прогноза при определении прогнозируемого размыва берега и оценить ее влияние на объем разработки подводной траншеи для следующих исходных данных: ширина меженного русла – B , м, максимальная глубина – $H_{макс}$, коэффициент заложения характерного участка подводного берегового склона (по поперечному профилю) – t_b , ориентировочное значение коэффициента заложения откосов траншеи в приустьевом участке (с учетом геологического разреза) – $t_{от}$, смещение бровки берега на совмещенных планах за период $T_{пр}$ – $LT = T_{пр}$, прогнозируемый размыв дна на вертикали с наибольшей глубиной – $z_{пр}$, диаметр трубопровода с изоляцией и балластным покрытием – D_t , прогнозируемый период 27 лет. Погрешность совмещения плановых съемок по предварительно намеченным условным ориентирам $\delta_{совм} = 1,5$ мм.

РЕШЕНИЕ

ОЦЕНКА ТОЧНОСТИ ПРОГНОЗА ДЕФОРМАЦИЙ РУСЛА ПО МАТЕРИАЛАМ ИЗЫСКАНИЯ И ЕГО УЧЕТ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ ПЕРЕХОДА

Варианты

№ варианта	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
M_1	200 0	500 0	100 00	200 00	200 0	500 0	100 00	200 0 0	200 0	500 0	100 00	2000
M_2	200 0	500 0	100 00	200 00	500 0	100 00	200 00	20 00	100 00	200 00	200 00	2000 0
D_0 , м	0,5	1	2	0,5	1	2	0,5	1	2	0,5	1	2
$M_{верт}$	100	100	100	200	200	200	400	400	400	500	500	500
B , м	950	100 0	105 0	110 0	125 0	130 0	135 0	140 0	145 0	150 0	155 0	1600
$H_{макс}$, м	10	11	9	12	14	15	17	14	13	8	15	13
$T_{пр}$, лет	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
$LT = T_{пр}$, м	7	14	28	56	7	14	28	56	7	14	28	56
$t_{от}$	1,9	2	2,1	2,2	2,3	2,4	2,5	2,6	2,7	2,8	2,9	3
t_b	18	19	20	21	18	19	20	21	18	19	20	21
$z_{пр}$, м	1,5	1,6	1,7	1,8	1,9	2	2,1	2,2	2,3	2,4	2,5	2,6
D_t , м	1	1,1	1,2	1,3	1	1,1	1,2	1,3	1	1,1	1,2	1,3

При определении количественных показателей плановых деформаций русла

на основании сопоставления карт и топографических материалов следует учитывать случайные погрешности, обусловленные погрешностями самих плановых съемок δ_c , погрешностями

приведения сравниваемых съемок к одному масштабу $\delta_{пр}$, погрешностями совмещения съемок $\delta_{совм}$ и погрешностями измерения смещения линии берега на совмещенных планах $\delta_{сизм}$.

Общую среднюю погрешность δ_y определяют из выражения

$$\delta_y = \sqrt{\delta_c^2 + \delta_{пр}^2 + \delta_{совм}^2 + \delta_{сизм}^2} \cdot 0,001M$$

где M - масштабный коэффициент совмещаемых планов.

Среднюю погрешность плановых съемок следует принимать 0,5 мм в масштабе плана.

Среднюю погрешность приведения съемок к общему масштабу (в миллиметрах

приведенного масштаба) следует принимать равной $\delta_{пр} = 0,5pM+1$

$$\delta_{пр} = 0,5\sqrt{n_M^2 + 1},$$

где n_M - отношение большего масштабного коэффициента к меньшему; 0,5 мм - средняя погрешность характерного линейного размера, по которому съемки приводят к общему масштабу. Совмещенные съемки следует приводить к более крупному масштабу.

Среднюю погрешность совмещения плановых съемок $\delta_{совм}$ при наличии на них общих, неизменных во времени ориентиров (геодезические знаки, отдельные строения, перекрестки автомобильных и шоссейных дорог, мосты, линии и опоры ЛЭП и др.) принимают равной 1 мм в масштабе плана. При отсутствии четко фиксируемых постоянных ориентиров погрешность $\delta_{совм}$ определяют опытным путем на основании сопоставления нескольких равноценных вариантов совмещения съемок по условным ориентирам. В качестве таких ориентиров принимают мало изменяющиеся во времени элементы берегового рельефа (овраги, балки, старицы, озера, бровки склонов долины и др.), предварительно обозначив на них осевые линии и характерные точки.

Среднюю погрешность измерения смещения линии берега на совмещенных планах принимают 0,5 мм (в масштабе плана).

При совмещении плановых съемок по постоянным (неизменным во времени) ориентирам среднюю абсолютную погрешность в метрах определяют из выражений:

$$\delta_y = 0,001\sqrt{1,75 + 0,25n_M^2}M \quad \text{при } n_M > 1;$$

$$\delta_y = 0,0014M \quad \text{при } n_M > 1,$$

где M - масштабный коэффициент совмещаемых планов.

Значения δ_y , округленные до 1 м, приведены в табл. 4, а пример расчета погрешности - в рекомендуемом приложении 9.

Таблица 4

Значения δ_y при совмещении съемок разных масштабов, м

n_M	1 : 2000	1 : 5000	1 : 10 000	1 : 20000
1	3,0	7,0	13,0	27,0
2	-	8,0	17,0	-
2,5	5,0	-	-	-
4,0	-	12,0	-	-
5,0	6,0	-	-	-

Шкала и критерии оценивания

Контрольная работа оценивается по пятибалльной шкале.

Для допуска к защите контрольной работы обучающийся должен показать ее результаты на компьютере преподавателю и подготовить отчет в электронном виде. Защита проходит индивидуально.

оценка «отлично» выставляется, если обучающийся имеет глубокие, исчерпывающие знания в объеме освоенной программы; знание основной (обязательной) литературы; дает правильные и уверенные ответы, свидетельствующие о наличии твердых знаний и навыков в использовании технических средств; полное, четкое, грамотное и логически стройное изложение материала; демонстрирует свободное применение теоретических знаний при анализе практических вопросов;

оценка «хорошо» выставляется обучающемуся в случае соблюдения тех же требований, но наличии в ответе обучающегося по некоторым перечисленным показателям недостатков принципиального характера, что вызывает замечания или поправки преподавателя;

оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся в случае соблюдения тех же требований, но в случае наличия в ответе ошибок, необходимости существенной помощи в виде поправок и наводящих вопросов преподавателя;

оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся в случае наличия грубых ошибок при изложении ответа на основные вопросы программы, свидетельствующих о неправильном понимании предмета; при решении практических задач показано незнание способов их решения, материал изложен беспорядочно и неуверенно

ВОПРОСЫ ДЛЯ ЗАЩИТЫ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

Лабораторная работа №1

Русло реки. Расчет характеристик русловых микроформ и мезоформ

Основные понятия: пойма, русло реки, микроформы речного русла, мезоформы речного русла, мсерёдки, побочни, ленточные гряды, излуцины.

Дать описание поперечного профиля долины

Дать описание морфологического строения речного русла

Нормативные документы для расчета скорости смещения грядСгна основании, неразрывающей скорости потока для песка на основании, скорости движения русловых мезоформСдна основании, скорости движения русловых мезоформСдна основании.

Лабораторная работа №2

Прогнозирование плановых деформаций русла

Как выполняется совмещение разновременных планов русла при прогнозе плановых деформаций русла?

Какие признаки применяются при сопоставлении характера зон плановых и фактических деформаций?

Что влияет на оправдываемость прогноза плановых деформаций русла?

На каких участках северных рек следует располагать створ перехода трубопроводов?

Что следует выполнять для количественной оценки деформаций пойм?

Что должно быть отражено в расширенном задании к инженерным изысканиям при прогнозировании русловых деформаций северных рек?

Лабораторная работа №3

Оценка точности прогноза деформаций русла по материалам изыскания и его учет при проектировании перехода

Что следует учитывать при определении количественных показателей плановых деформаций русла на основании сопоставления карт и топографических материалов?

Как определяют среднюю погрешность совмещения плановых съемок бсовм?

При каком минимальном интервале времени допускается совмещение плановых материалов?

Как следует выполнить съемку бровки берега в случае, когда размыв берега за период между съемками предполагается заведомо малым (до 1,5 м/год)?

Что следует сделать на стадии составления рабочих чертежей, если дополнительные объемы разработки подводной траншеи превышают 10 % общего объема разработки?

Как влияет точность прогноза плановых и глубинных деформаций на объемы подводных земляных работ в зависимости от ширины русла в межень?

Лабораторная работа № 4

Геодезический контроль подводных переходов

Геодезическое обеспечение гидрографических работ

Геодезическое обеспечение промерных работ на фарватере

Геодезическое обеспечение работы эхолотом

Определение геометрических параметров волн на открытых акваториях

Определение геометрических параметров волн на огражденных акваториях

Шкала и критерии оценивания

Для допуска к защите лабораторной работы обучающийся должен показать ее результаты преподавателю и подготовить отчет. Защита проходит индивидуально.

При получении неудовлетворительной оценки (1 балл) обучающийся выполняет работу повторно, при получении оценки 2 балла – вновь защищает работу.

Балл	Критерии оценки (содержательная характеристика)
1 (неудовлетворительно)	Работа выполнена не полностью. Обучающийся не владеет теоретическим материалом, допуская грубые ошибки,

Повторное выполнение работы	испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, неспособен ответить на дополнительные вопросы
2 (неудовлетворительно) Повторная подготовка к защите	Работа выполнена полностью. Обучающийся практически не владеет теоретическим материалом, допуская ошибки по сущности рассматриваемых (обсуждаемых) вопросов, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допускает ошибки при ответе на дополнительные вопросы
3 (удовлетворительно)	Работа выполнена полностью. Обучающийся владеет теоретическим материалом на минимально допустимом уровне, отсутствуют ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допуская незначительные ошибки на дополнительные вопросы
4 (хорошо)	Работа выполнена полностью. Обучающийся владеет теоретическим материалом, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, допуская незначительные ошибки на дополнительные вопросы
5 (отлично)	Работа выполнена полностью. Обучающийся владеет теоретическим материалом, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ

1. Взаимосвязь геодезии, инженерной гидрографии и батиметрии
2. Краткий исторический очерк развития гидроакустики
3. Цели и задачи геодезического обеспечения освоения месторождений на шельфе морей и океанов.
4. Геодезические сети на море.
5. Понятие о планах, морских и речных картах и продольном профиле реки.
6. Приборы для выполнения измерений под водой.
7. Теория и практика применения эхолота. Однолучевой эхолот – простой сонар
8. Гидролокатор бокового обзора.
9. Многолучевой эхолот.
10. Приборные комплексы для выполнения геодезического обеспечения морских и речных работ.
11. Работа с инструментами. Регистрация и обработка данных
12. Точность измерения глубин Установки и калибровка.
13. Источники ошибок и методы контроля точности.

14. . Методика выполнения площадной съемки рельефа дна многолучевым эхолотом
15. .Цифровые модели рельефа и качество батиметрической съемки.
16. .Программное и аппаратное обеспечение для сбора данных системы МЛЭ.
17. .Тест гарантии качества функционирования (совмещение цифровых моделей)
18. .Методика выполнения работ гидролокатором бокового обзора
19. .Опыт практической реализации методик геодезического контроля на подводных переходах трубопроводов и гидротехнических сооружениях.
20. .Контрольные (поверочные) галсы
21. .Контроль качества съемки с помощью ГБО
22. .Использование программного обеспечения реального времени для сбора и регистрации данных ГБО (на примере HYPACK/HYSCAN Survey)
23. . Программное обеспечение пост-обработки и представления съемки с ГБО
24. .Геодезический контроль подводного перехода через р. Обь приборным комплексом на основе однолучевого эхолота
25. .Геодезический контроль подводного перехода через р. Обь приборным комплексом на основе многолучевого эхолота
26. Анализ состояния нормативно-технической литературы к геодезическим и гидрографическим работам на различных водоемах.

Шкала и критерии оценивания

Ответ обучающегося на зачете с оценкой оценивается по пятибалльной шкале:

– *оценка «отлично»* – ответы обучающегося на вопросы и дополнительные вопросы полные, аргументированные, обстоятельные; высказываемые предположения подтверждены конкретными примерами; практические задания выполнены по стандартной или самостоятельно разработанной методике, в полном объеме, без ошибок в расчетах, с подробными пояснениями, сделаны полные аргументированные выводы;

– *оценка «хорошо»* – обучающийся ответил на все вопросы задания, дал точные определения и понятия; однако затрудняется подтвердить теоретические положения практическими примерами; практические задания выполнены по стандартной методике без ошибок в расчетах, однако даны недостаточно полные пояснения по анализу показателей;

– *оценка «удовлетворительно»* – обучающийся правильно ответил на все вопросы, но с недостаточно полной аргументацией; выполнил не менее 50 % практических заданий;

– *оценка «неудовлетворительно»* – обучающийся не смог ответить на 2/3 вопросов билета; не справился с практическим заданием или выполнил менее 50 % практических заданий.

ФОНД ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ

Как расшифровывается аббревиатура ГОМР?

– геодезическое обеспечение морских работ.

- геодезическое обеспечение маркшейдерских работ
- геодезические объекты морских работ.
- государственные объекты морских работ.

Что такое морской геодезический пункт?

– точка с известными координатами, закрепленная на морском дне и оборудованная необходимым геодезическим знаком (знаками) для производства геодезических измерений.

- точка, показывающая направления движения судов на поверхности воды.
- точка, от которой отражается гидроакустический сигнал.
- точка, в которой принимается гидроакустический сигнал

Что такое эхолот?

- прибор для измерения скорости звука в воде.
- прибор для измерения солености воды.
- прибор для измерения глубины
- прибор для измерения температуры воды в океане.

Что такое геодезическое обеспечение морских инженерных сооружений?

– это технологический процесс создания описания, необходимого для построения в заданных условиях еще не существующего инженерного сооружения.

– это готовый технический материал, который необходим для строительства объекта под водой.

– совокупность технологических процессов, обеспечивающих изыскания, проектирование, строительство и эксплуатацию инженерных сооружений, контактирующих с водной поверхностью.

– совокупность приборов и устройств для геодезических измерений в акватории морей и рек.

В морском геодезическом знаке Транспондер это –

- приемопередатчик морских колебаний
- приемопередатчик качки судна
- приемопередатчик акустического сигнала
- приемопередатчик радиоволн от береговой станции.

Береговая часть подводного перехода – это

– участок, ограниченный с одной стороны урезом воды при среднемноголетнем меженном уровне, с другой стороны - границами перехода в пределах его длин;

– участок, ограниченный с одной стороны урезом воды при среднемноголетнем меженном уровне, с другой стороны площадью перехода в пределах его длин

– участок, ограниченный с одной стороны урезом воды при среднемноголетнем меженном уровне, с другой границами водоохранных зон,

– участок, ограниченный с одной стороны урезом воды при среднемноголетнем меженном уровне, с другой стороны СТО Газпром X-XX-XXX7

Граница подводного перехода – это

– условная линия, определяемая проектной документацией, отделяющая подводный переход от прилегающего участка линейной части магистрального газопровода:

- для одностороннего перехода - условная линия, проходящая по урезу уровня

высоких вод 10 % обеспеченности;

- для перехода через горные реки - условная линия, проходящая по урезу уровня высоких вод 2 % обеспеченности;

- для многониточного перехода - условная линия в пределах запорной арматуры, находящейся на берегах.

- условная линия,

- для однопунктного перехода - условная линия, проходящая по урезу уровня высоких вод 10 % обеспеченности;

- для перехода через горные реки - условная линия, проходящая по урезу уровня высоких вод 2 % обеспеченности;

- для многониточного перехода - условная линия в пределах запорной арматуры, находящейся на берегах.

- условная линия, определяемая проектной документацией, отделяющая подводный переход от прилегающего участка линейной части магистрального газопровода:

- для однопунктного перехода - условная линия, проходящая по урезу уровня высоких вод 100 % обеспеченности;

- для перехода через горные реки - условная линия, проходящая по урезу уровня высоких вод 20 % обеспеченности;

- для многониточного перехода - условная линия в пределах запорной арматуры, находящейся на берегах.

Критическая длина провисающего участка подводного газопровода – это

- предельно допустимая длина провисающего участка газопровода, при превышении которой могут возникнуть резонансные колебания или при превышении которой действующие напряжения могут превысить расчетное сопротивление металла трубы.

- предельно допустимая длина провисающего участка газопровода, при превышении которой могут не возникнуть резонансные колебания или при превышении которой действующие напряжения могут превысить расчетное сопротивление металла трубы.

- предельно допустимая длина провисающего участка газопровода, при превышении которой действующие напряжения могут превысить расчетное сопротивление металла трубы ?

Критерии технического состояния подводного перехода – это

- совокупность признаков, на основании которых проводится оценка технического состояния подводного перехода

- совокупность признаков, на основании которых проводится оценка подводного перехода,

- совокупность признаков, на основании которых проводится оценка технического состояния конструкций трубопровода,

- совокупность признаков, на основании которых проводится оценка технического состояния задвижек трубопровода.

Межень – это

– фаза водного режима реки, ежегодно повторяющаяся в одни и те же сезоны, характеризующаяся малой водностью, длительным стоянием низкого уровня, и возникающая вследствие уменьшения питания реки.

– фаза изменения русла реки, ежегодно повторяющаяся в одни и те же сезоны, характеризующаяся малой водностью, длительным стоянием низкого уровня, и возникающая вследствие уменьшения питания реки.

– фаза постоянства русла реки, ежегодно повторяющаяся в одни и те же сезоны, характеризующаяся малой водностью, длительным стоянием низкого уровня, и возникающая вследствие уменьшения питания реки.

– фаза изменения поверхности дна, ежегодно повторяющаяся в одни и те же сезоны, характеризующаяся малой водностью, длительным стоянием низкого уровня, и возникающая вследствие уменьшения питания реки.

Мониторинг русловых процессов в зоне подводного перехода – это

– система регулярных наблюдений, контроля, анализа и прогноза развития русловых деформаций в зоне технического коридора подводного перехода магистрального газопровода;

– система регулярных измерений, контроля, анализа и прогноза развития русловых деформаций в зоне технического коридора подводного перехода магистрального газопровода.

– система регулярных видео, контроля, анализа и прогноза развития русловых деформаций в зоне технического коридора подводного перехода магистрального газопровода.

– система регулярных фотоотчетов, контроля, анализа и прогноза развития русловых деформаций в зоне технического коридора подводного перехода магистрального газопровода.

Охранная зона подводного перехода – это

– участок подводной и береговой части подводного перехода с ограниченным режимом использования:

– в подводной части подводного перехода магистрального газопровода – в виде участка водного пространства от водной поверхности до дна, заключенного между параллельными плоскостями, отстоящими от осей крайних ниток переходов на 100 м с каждой стороны;

– в береговой части подводного перехода магистрального газопровода – в виде участка земли ограниченного условными линиями, проходящими в 25 м от оси газопровода с каждой стороны.

ИЛИ

– в подводной части подводного перехода магистрального газопровода – в виде участка водного пространства от водной поверхности до дна, заключенного между параллельными плоскостями, отстоящими от осей крайних ниток переходов на 50 м с каждой стороны;

– в береговой части подводного перехода магистрального газопровода – в виде участка земли ограниченного условными линиями, проходящими в 15 м от оси газопровода с каждой стороны.

Подводный переход магистрального газопровода (ПП МГ)– это

– участок линейной части магистрального газопровода на пересечении с водной

преградой, проложенный, как правило, с заглублением в дно и классифицируемый по 4 признакам:

- участок линейной части магистрального газопровода на пересечении с водной преградой, проложенный, как правило, без заглубления в дно и классифицируемый по 5 признакам:

- участок линейной части магистрального газопровода на пересечении с любой преградой, проложенный, как правило, и классифицируемый по 3 признакам:

- участок линейной части магистрального газопровода на пересечении с водной преградой, проложенный, как правило, с заглублением в дно и классифицируемый по 7 признакам:

Предельное состояние подводного перехода – это

- техническое состояние подводного перехода магистрального газопровода, при котором его дальнейшая эксплуатация недопустима.

- техническое состояние подводного перехода магистрального газопровода, при котором его дальнейшая эксплуатация допустима частично.

- техническое состояние подводного перехода магистрального газопровода, при котором его дальнейшая эксплуатация допустима временно.

- техническое состояние подводного перехода магистрального газопровода, при котором его дальнейшая эксплуатация допустима с разрешения главного инженера.

Приборное обследование подводного перехода – это

- способ определения (контроля) технического состояния перехода и его составляющих с применением средств измерений и наблюдения и проведением контрольных водолазных спусков для уточнения параметров выявленных дефектов.

- способ технического состояния перехода и его составляющих с применением средств измерений и наблюдения и проведением контрольных водолазных спусков для уточнения параметров выявленных дефектов.

- способ перехода и его составляющих вариантов с применением средств измерений и наблюдения и проведением контрольных водолазных спусков для уточнения параметров выявленных дефектов.

- способ определения (контроля) технического состояния перехода и его составляющих с применением средств геодезических измерений и наблюдений для уточнения параметров выявленных дефектов.

Провисающий участок подводного трубопровода – это

- оголенный участок трубопровода, имеющий просвет между нижней образующей и дном водоема;

- оголенный участок трубопровода, не имеющий просвета между нижней образующей и дном водоема.

- оголенный участок трубопровода, имеющий просвет между верхней образующей и дном водоема.

- оголенный участок трубопровода, имеющий просвет между береговой частью и дном водоема.

Профиль предельного размыва русла (прогнозируемый профиль предельного размыва русла) – это

– расчетная линия, ограничивающая все возможные переформирования в выбранном створе подводного перехода и построенная с учетом типа руслового процесса, проведенных инженерных изысканий, произведенных расчетов и прогнозов всех видов деформаций на заданный период времени.

– расчетная линия, переформирования в выбранном створе подводного перехода и построенная с учетом типа руслового процесса, проведенных инженерных изысканий, произведенных расчетов и прогнозов всех видов деформаций на заданный период времени.

– расчетная линия, ограничивающая все возможные переформирования в выбранном створе подводного перехода и построенная без учета типа руслового процесса, проведенных инженерных изысканий, произведенных расчетов и прогнозов всех видов деформаций на заданный период времени.

– расчетная линия, ограничивающая все возможные переформирования в выбранном створе подводного перехода и построенная с учетом типа руслового процесса на заданный период времени.

Русловая деформация (эрозия) – это

– изменение размеров и положения в пространстве речного русла и отдельных русловых образований, под воздействием водного потока, транспорта и аккумуляции наносов, приводящие к повышению или понижению высотных отметок дна, смещению форм руслового рельефа, размывам или наращиванию берегов.

– изменение пространства речного русла и отдельных русловых образований, под воздействием водного потока, транспорта и аккумуляции наносов, приводящие к повышению или понижению высотных отметок дна, смещению форм руслового рельефа, размывам или наращиванию берегов

Шкала и критерии оценивания

Оценка выставляется в виде процента успешно выполненных заданий.

Процент правильных ответов	Балл
80 % и более	5 (отлично)
65–79 %	4 (хорошо)
50–64 %	3 (удовлетворительно)
Менее 50 %	2 (неудовлетворительно)

53. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ «СПЕЦИАЛЬНЫЕ ГЛАВЫ ГЕОДЕЗИИ»

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ С ОЦЕНКОЙ

1. Основные положения и принципы геодезического контроля деформационного состояния инженерных сооружений.
2. Общая технологическая схема производства геодезического контроля осадок инженерных сооружений и их оснований.
3. Назначение точности геодезических измерений при определении деформационного состояния инженерных сооружений и оборудования.
4. Назначение цикличности геодезических измерений при определении деформационного состояния инженерных сооружений и оборудования.
5. Проектирование схем создания высотного обоснования для определения осадок и деформаций инженерных сооружений и оборудования.
6. Проектирование схем размещения геодезической контрольно-измерительной аппаратуры (КИА) для определения осадок и деформаций инженерных сооружений и оборудования.
7. Конструкции осадочных марок.
8. Способы створных измерений. Область их применения. Достоинства и недостатки.
9. Способ подвижной марки. Достоинство и недостатки.
10. Способ малых углов. Достоинство и недостатки.
11. Методика геометрического нивелирования короткими лучами.
12. Программы наблюдений на станции при нивелировании короткими лучами.
13. Допуски и точность выполнения нивелирования короткими лучами.
14. Обработка журнала нивелирования короткими лучами.
15. Веерообразный способ геометрического нивелирования. Достоинства и недостатки.
16. Способы и приборы монтажа элементов конструкций и оборудования по вертикали.
17. Оптические приборы вертикального проецирования.
18. Лазерные приборы вертикального проецирования.
19. Методика определения крена дымовых труб способом малых углов.
20. Геодезические работы при монтаже и эксплуатации подкрановых путей мостовых кранов.
21. Методика переноса осей путей на подкрановые балки.
22. Схема нивелирования подкрановых путей.
23. Методика измерения ширины колеи.
24. Методика нивелирования подкрановых путей.
25. Схемы применения лазерных приборов для строительства инженерных сооружений.
26. Задание горизонтальной плоскости лазерными приборами.
27. Производство исполнительных съемок.

28. Применение спутниковых технологий для определения осадок и деформаций инженерных сооружений.
29. Определение нестворности по программа последовательных створов.
30. Глубинные репера. Конструкция глубинных реперов.
31. Гидростатическое нивелирование. Точность нивелирования.
32. Гидродинамическое нивелирование. Точность нивелирования.
33. Методика нивелирования цифровыми нивелирами.
34. Влияние вибрации на высокоточные геодезические измерения и способы ее ослабления.
35. Схема передачи отметки вовнутрь здания в зимнее время.
36. Элеваторы высот.

Шкала и критерии оценивания

Ответ обучающегося на экзамене оценивается по пятибалльной шкале:

оценка «отлично» – ответы обучающегося на вопросы экзаменационного билета и дополнительные вопросы экзаменатора полные, аргументированные, обстоятельные; высказываемые предположения подтверждены конкретными примерами; практические задания выполнены по стандартной или самостоятельно разработанной методике, в полном объеме, без ошибок в расчетах, с подробными пояснениями, сделаны полные аргументированные выводы;

оценка «хорошо» – обучающийся ответил на все вопросы задания, дал точные определения и понятия; однако затрудняется подтвердить теоретические положения практическими примерами; практические задания выполнены по стандартной методике без ошибок в расчетах, однако даны недостаточно полные пояснения по анализу показателей;

оценка «удовлетворительно» – обучающийся правильно ответил на все вопросы, но с недостаточно полной аргументацией; выполнил не менее 50 % практических заданий;

оценка «неудовлетворительно» – обучающийся не смог ответить на 2/3 вопросов билета; не справился с практическим заданием или выполнил менее 50 % практических заданий.

ВОПРОСЫ ДЛЯ ЗАЩИТЫ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

Лабораторная работа № 1. «Общие сведения об особо опасных, технически сложных и уникальных инженерных сооружениях»

1. Виды зданий и инженерных сооружений.

Назначение особо опасных, технически сложных и уникальных инженерных сооружений.

Места расположения особо опасных, технически сложных и уникальных инженерных сооружений.

Факторы, влияющие на расположение особо опасных, технически сложных и уникальных инженерных сооружений.

Лабораторная работа №2 «Изучение конструктивных особенностей особо опасных,

технически сложных и уникальных инженерных сооружений»

.Конструктивные особенности особо опасных, технически сложных и уникальных инженерных сооружений.

. Основные здания АЭС и ГЭС.

.Основное оборудование АЭС и ГЭС.

.Виды ускорителей заряженных частиц.

5. Особенности проведения изысканий особо опасных, технически сложных и уникальных инженерных сооружений.

Лабораторная работа №3 «Разработка схем создания специального планово-высотного обоснования на промплощадке»

.Требования к размещению промплощадки особо опасных, технически сложных и уникальных инженерных сооружений.

. Требования к точности создания сетей ПВО.

. Последовательность проектирования размещения пунктов сетей ПВО.

. Принцип выбора способа создания сети ПВО.

.Виды инженерно-геодезических измерений при создании сети ПВО.

.Выбор приборов для выполнения высокоточных измерений.

Лабораторная работа № 4. «Разработка схем создания специального планово-высотного обоснования внутри инженерного сооружения»

.Требования к размещению промплощадки особо опасных, технически сложных и уникальных инженерных сооружений.

. Требования к точности создания высотных сетей.

. Последовательность проектирования размещения пунктов высотных сетей внутри сооружения.

. Принцип выбора способа создания высотной сети.

.Методика высокоточного нивелирования при создании высотной сети.

.Выбор приборов для выполнения высокоточного нивелирования.

Лабораторная работа № 5. «Расчет точности и цикличности выполнения высокоточных инженерно-геодезических измерений»

Требования к точности создания ПВО.

Расчет точности выполнения измерений на станции (пункте).

Расчет цикличности выполнения измерений.

Применение программного обеспечения для расчета точности измерений.

Виды контроля точности выполнения измерений.

Лабораторная работа № 6. «Обоснование выбора геодезических приборов и систем для выполнения высокоточных инженерно-геодезических измерений»

Виды высокоточных геодезических приборов.

Выбор необходимых технических параметров тахеометров.

Выбор необходимых технических параметров нивелиров.

Выбор необходимых технических параметров спутниковых приемников.

Способы учета влияния внешних факторов на выбор приборов.

Лабораторная работа № 7. «Разработка схем выполнения высокоточного определения

планово-высотных координат и крена»

Особенности применения обратной линейно-угловой засечки.

Особенности применения прямой угловой засечки.

Особенности применения полярной засечки.

Способы передачи координат на монтажные горизонты.

Виды приборов вертикального проецирования.

Лабораторная работа № 8. «Обработка результатов измерений»

.Оценка качества полевых измерений.

.Выбор программного обеспечения.

. Формы представления результатов измерений.

. Порядок составления заключения о деформационном состоянии сооружений.

Шкала и критерии оценивания

Для допуска к защите лабораторной работы обучающийся должен показать ее результаты преподавателю и подготовить отчет. Защита проходит индивидуально.

При получении неудовлетворительной оценки (1 балл) обучающийся выполняет работу повторно, при получении оценки 2 балла – вновь защищает работу.

Балл	Критерии оценки (содержательная характеристика)
1 (неудовлетворительно) Повторное выполнение работы	Работа выполнена не полностью. Обучающийся не владеет теоретическим материалом, допуская грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, неспособен ответить на дополнительные вопросы
2 (неудовлетворительно) Повторная подготовка к защите	Работа выполнена полностью. Обучающийся практически не владеет теоретическим материалом, допуская ошибки по сущности рассматриваемых (обсуждаемых) вопросов, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допускает ошибки при ответе на дополнительные вопросы
3 (удовлетворительно)	Работа выполнена полностью. Обучающийся владеет теоретическим материалом на минимально допустимом уровне, отсутствуют ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допуская незначительные ошибки на дополнительные вопросы
4 (хорошо)	Работа выполнена полностью. Обучающийся владеет теоретическим материалом, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, допуская незначительные ошибки на дополнительные вопросы
5 (отлично)	Работа выполнена полностью. Обучающийся владеет теоретическим материалом, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на

КОМПЛЕКТ ЗАДАНИЙ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКОЙ РАБОТЫ

Расчетно-графическая работа №1 «Составление ППГР для обеспечения выполнения высокоточных инженерно-геодезических измерений для обеспечения строительства и монтажа применяемого технологического оборудования»

Шкала и критерии оценивания

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, обнаружившему всесторонние, систематические и глубокие знания учебного материала, связанного с выполнением расчетно-графической работы; умеющему сопоставить данные и обобщить материал работы; безупречно выполнившему все задания, предусмотренные в расчетно-графической работе.

Оценки «хорошо» заслуживает обучающийся, обнаруживший хорошие знания учебного материала, связанного с выполнением расчетно-графической работы, но допустивший незначительные погрешности при выполнении заданий работы.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, обнаружившему знания основного учебного материала, связанного с выполнением расчетно-графической работы, но допустившему значительные ошибки при выполнении расчетно-графической работы.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся: если присутствуют ошибки при выполнении расчетно-графической работы, свидетельствующие о неправильном понимании задания.

ФОНД ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ

Выбор методик геодезических измерений для строительства инженерных сооружений зависит от:

- требований к точности строительства сооружения;
- наличия приборов;
- наличия специалистов;
- размеров сооружения.

Выбор приборов для измерений зависит от:

- фирмы изготовителя;
- его точности;
- стоимости.

СКО измерения превышения на станции при нивелировании короткими лучами равна:

- 1,0-2,0 мм;
- 2,0-3,0 мм;
- 0,05-0,20 мм;
- 0,01-0,03 мм.

СКО определения координат полярной засечкой на промплощадке равна:

0,05-0,01 мм;
10,0-15,0 мм;
2,0-4,0 мм;
0,5-0,6 м.

СКО определения координат обратной линейно-угловой засечкой на промплощадке равна:

0,05-0,01 мм;
10,0-15,0 мм;
2,0-4,0 мм;
0,5-0,6 м.

Длина визирного луча при нивелировании короткими лучами равна:

0,5-2,0 м;
3,0-25,0 м;
30,0-50,0 м.

Число необходимых пунктов при решении обратной линейно угловой засечки должно быть не меньше:

двух;
трех;
пяти;
семи.

Количество реперов на промплощадке должно быть не менее:

одного;
трех;
семи.

СКО передачи координат приборами вертикального проецирования на высоту

100 м равна;
0,1-0,3 мм;
1,0-3,0 мм;
5,0-7,0 мм.

Отражательные пленки используются для:

измерения превышений цифровым нивелиром;
измерения углов цифровым нивелиром;
производства разбивочных работ;
передачи координат на монтажные горизонты.

Шкала и критерии оценивания

Оценка выставляется в виде процента успешно выполненных заданий.

Процент правильных ответов	Балл
80 % и более	5 (отлично)
65–79 %	4 (хорошо)
50–64 %	3 (удовлетворительно)
Менее 50 %	2 (неудовлетворительно)

КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ

Контрольная работа. «Разработка схемы создания обоснования на промплощадке»

Шкала и критерии оценивания

Контрольная работа оценивается по пятибалльной шкале:

оценка «отлично» (зачтено) выставляется обучающемуся, если он демонстрирует полные и правильные ответы на все поставленные теоретические вопросы, корректно формулирует понятия;

оценка «хорошо» (зачтено) выставляется обучающемуся, если он недостаточно полно и правильно отвечает на задаваемые вопросы, допускает несущественные ошибки в формулировке категорий и понятий, небольшие шероховатости в аргументации;

оценка «удовлетворительно» (зачтено) выставляется обучающемуся, если его ответы включают материалы, в целом правильно отражающие понимание выносимых на коллоквиум (собеседование) раздела курса, допускаются неточности в раскрытии части категорий, допускает неправильные ответы на 1-2 вопроса;

оценка «неудовлетворительно» (не зачтено) выставляется обучающемуся, если он дал неверные ответы на 3 и более вопросов, допустил большое количество существенных ошибок.

54. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ «МОДЕЛИРОВАНИЕ И ПРОСТРАНСТВЕННЫЙ АНАЛИЗ В ГЕОИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМАХ»

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ С ОЦЕНКОЙ

1. 1.Определение геоинформационной системы (ГИС).
2. Функциональные возможности ГИС.
3. Подсистемы ГИС и их назначение.
Пояснить отличие ГИС от информационных систем (ИС).
4. Определение цифровой модели рельефа. Способы представления рельефа.
5. Источники данных для создания цифровой модели рельефа.
6. Типы цифровых моделей рельефа.
7. Какие задачи решают с использованием цифровых моделей рельефа?
8. В чем состоит характерная черта цифровой модели местности?
9. Как осуществляют контроль точности цифровых моделей рельефа?
10. Перечислить операции векторного анализа.
11. Типы пространственных объектов.
12. Дискретные объекты.
13. Одномерные объекты.
14. Двумерные объекты.
15. Геометрические характеристики точечных объектов.
16. Геометрические характеристики линейных объектов.
17. Геометрические характеристики полигональных объектов
18. Геометрические характеристики поверхностей.
19. Шкалы измерения атрибутивных данных.
20. Основные измерительные операции, выполняющиеся в ГИС.
21. Векторный анализ.
22. Операции «Анализ отношений».
23. Оверлейные операции.
24. Задачи сетевого анализа.
25. Понятие моделирования. Определение цифровой модели местности.
26. Составляющие цифровой модели местности.
27. Понятие трехмерной видеосцены. Модели трехмерной видеосцены.
28. Источники данных для моделирования трехмерных видеосцен.
29. Современные ГИС, обладающие функциями создания и моделирования
30. трехмерных видеосцен.
31. Современные ЦФС (отечественные, зарубежные). Основные подсистемы ЦФС.
32. Создание и обновление топографических и тематических карт с применением ГИС.
33. Решение инженерно-геодезических задач с применением ГИС при проектировании, строительстве и эксплуатации зданий и инженерных сооружений

34. Применение ГИС при математической обработке результатов полевых геодезических измерений при проектировании, строительстве и эксплуатации зданий и инженерных сооружений.

35. Методы использования ГИС-технологий для изучения природно-ресурсного потенциала страны, отдельных регионов и областей в целях рационального природопользования.

Типовые задачи для подготовки к экзамену

1. На фрагменте ЦТП (ПО ГИС Карта 2011) для выбранных преподавателем объектов из слоев (строения, растительность) заполнить обязательные для трехмерной видеосцены позиции атрибутивных характеристик.
2. Представить схемы организации исходных данных для создания ЦМР.
3. На фрагменте ЦТП (ПО ГИС Карта 2011) построить профиль между двумя заданными точками.
4. На фрагменте ЦТП (ПО ГИС Карта 2011) построить (определить) зону видимость из заданной точки стояния.
5. На фрагменте ЦТП (ПО ГИС Карта 2011) определить площадь всех объектов растительности.
6. На фрагменте ЦТП (ПО ГИС Карта 2011) решить задачу определения кратчайшего пути между двумя заданными пунктами.
7. На фрагменте цифровой трехмерной видеосцены (ПО ГИС Карта 2011) для выбранного объекта изменить текстуру.
8. На фрагменте ЦТП (ПО ГИС Карта 2011) решить задачу определения кратчайшего пути между двумя заданными пунктами.
9. На фрагменте цифровой трехмерной видеосцены (ПО ГИС Карта 2011) для выбранного объекта изменить текстуру.
10. Для фрагмента ЦТП (ПО ГИС Карта 2011) выполнить моделирование трехмерной видеосцены.

Шкала и критерии оценивания

Ответ обучающегося на зачете оценивается по пятибалльной шкале:

оценка «отлично» – ответы обучающегося на вопросы экзаменационного билета и дополнительные вопросы экзаменатора полные, аргументированные, обстоятельные; высказываемые предположения подтверждены конкретными примерами; практические задания выполнены по стандартной или самостоятельно разработанной методике, в полном объеме, без ошибок в расчетах, с подробными пояснениями, сделаны полные аргументированные выводы;

оценка «хорошо» – обучающийся ответил на все вопросы задания, дал точные определения и понятия; однако затрудняется подтвердить теоретические положения практическими примерами; практические задания выполнены по стандартной методике без ошибок в расчетах, однако даны недостаточно полные пояснения по анализу показателей;

оценка «удовлетворительно» – обучающийся правильно ответил на все вопросы, но с недостаточно полной аргументацией; выполнил не менее 50 % практических заданий;

оценка «неудовлетворительно» – обучающийся не смог ответить на 2/3 вопросов билета; не справился с практическим заданием или выполнил менее 50 % практических заданий.

ВОПРОСЫ ДЛЯ СОБЕСЕДОВАНИЯ ПО ЛАБОРАТОРНЫМ РАБОТАМ

Лабораторная работа 1 Общие сведения об оболочке ГИС Карта 2011. Изучение контрольного примера плана. Информационное обеспечение ГИС Карта 2011. Понятие современной ГИС.

В чем заключается процесс цифрования и что является его результатом?

Назначение и содержание Классификатора картографической информации, используемого в ГИС Карта 2011.

Общие правила метрического описания объектов цифровой карты. Виды объектов по характеру локализации. Особенности описания площадных объектов.

Виды объектов по характеру локализации. Особенности описания объектов с точечным характером локализации. Особенности описания объектов с линейным характером локализации.

Какие данные обрабатываются средствами ГИС Карта 2011?

Лабораторная работа 2. Подготовка исходных материалов (фрагмент ЦТП масштаба 1:2000), данных и правил ввода для создания цифрового плана, ЦМР, ЦММ.

Перечислить масштабы топографических карт, планов, системы координат планов, высот.

Способы представления рельефа.

Определение цифровой модели рельефа.

Источники данных для создания цифровой модели рельефа.

Типы цифровых моделей рельефа.

Лабораторная работа 3. Создание ЦМР (регулярная матрица высот с заданным размером элемента матрицы (1м, 10м), нерегулярная триангуляционная сеть). Как осуществляют контроль точности цифровых моделей рельефа?

Перечислить основные измерительные операции в ГИС Карта 2011.

Структура матричных данных о местности. Виды матриц свойств местности.

В чем состоит характерная черта цифровой модели местности?

Варианты схем подготовки и организации исходных данных ЦМР.

Лабораторная работа № 4. Решение прикладных задач с использованием ЦМР: анализ матриц высот, определение зоны видимости, построение профиля поверхности по заданной трассе, построение зоны затопления, построение поверхности уклонов и др..

Какие данные необходимы для определения площади объекта, длины с учетом рельефа?

Какие данные получают в результате решения задачи «Статистика поверхности»

Что определяется в результате решения задачи «Построение зоны видимости»?

Лабораторная работа № 5. Моделирование трехмерных условных знаков

(площадных, линейных, точечных). Создание шаблонов текстур. Работа с классификатором.
 Порядок моделирования площадных трехмерных условных знаков.
 Порядок моделирования линейных трехмерных условных знаков.
 Порядок моделирования точечных трехмерных условных знаков.
 Лабораторная работа № 6. Построение трехмерной видеосцены фрагмента ЦТП.
 Исходные данные для построения трехмерной видеосцены фрагмента ЦТП.
 Последовательность действий при создании трехмерной видеосцены фрагмента ЦТП.
 Какими факторами определяется точность построения трехмерной видеосцены фрагмента ЦТП.

Шкала и критерии оценивания

Для допуска к защите лабораторной работы обучающийся должен показать ее результаты преподавателю и подготовить отчет. Защита проходит индивидуально.

При получении неудовлетворительной оценки (1 балл) обучающийся выполняет работу повторно, при получении оценки 2 балла – вновь защищает работу.

Балл	Критерии оценки (содержательная характеристика)
1 (неудовлетворительно) Повторное выполнение работы	Работа выполнена не полностью. Обучающийся не владеет теоретическим материалом, допуская грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, не способен ответить на дополнительные вопросы
2 (неудовлетворительно) Повторная подготовка к защите	Работа выполнена полностью. Обучающийся практически не владеет теоретическим материалом, допуская ошибки по сущности рассматриваемых (обсуждаемых) вопросов, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допускает ошибки при ответе на дополнительные вопросы
3 (удовлетворительно)	Работа выполнена полностью. Обучающийся владеет теоретическим материалом на минимально допустимом уровне, отсутствуют ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допуская незначительные ошибки на дополнительные вопросы
4 (хорошо)	Работа выполнена полностью. Обучающийся владеет теоретическим материалом, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, допуская незначительные ошибки на дополнительные вопросы
5 (отлично)	Работа выполнена полностью. Обучающийся владеет теоретическим материалом, отсутствуют ошибки при

	описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы

ФОНД ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ

Выберите правильный вариант ответа.

Слои цифровой топографической карты формируются из:

Объектов с одинаковой площадью.

Однотипных объектов по пространственному или тематическому признакам.

Объектов, имеющих общие границы.

Объектов, не имеющих общих границ.

Выберите правильный вариант ответа.

Для хранения исходных космических изображений местности используется модель:

Векторная.

Векторно-нетопологическая.

Растровая.

-Квадратомическая.

Выберите правильный вариант ответа.

Атрибутивная информация объектов цифровой топографической карты – это:

Матрица пикселей.

Характеристики объектов, выражающиеся в алфавитно-цифровом виде.

Координаты объектов и их пространственная сущность.

Данные о пространственных объектах, включающие сведения об их местоположении и свойствах.

Процедура выделения векторных объектов с растрового изображения. Какой из вариантов ответа правильный:

Верификация

Векторизация

Растрирование

Актуализация

Выберите правильный вариант ответа. Какое из перечисленных описаний относится к векторной модели?

Представление пространственных объектов в виде набора координатных пар (векторов), описывающих геометрию объектов.

Представление данных в виде совокупности ячеек раstra (пикселей), с присвоенными им значениями класса (характеристики) объект.а

Тематический слой на пластике.

Математически определенный способ изображения земного шара.

Устройство для преобразования в цифровую форму документов - текстов, чертежей, аэрофотоснимков. Создает оцифрованное изображение документа для

экспорта его в память компьютера. Какой из вариантов ответа правильный:

- Дигитайзер.
- Сканер.
- Векторизатор.
- Сервер.

Преобразование данных одного формата в другой, воспринимаемый иной системой. Какой из вариантов ответа правильный:

- Конвертирование.
- Импорт.
- Трансформирование.
- Кодирование.

Процесс перевода информации в форму, приемлемую для компьютерной обработки. Какой из вариантов ответа правильный:

- Уравнивание.
- Преобразование.
- Кодирование.
- Верификация.

Система деления перечня объектов на отдельные классы, внутри которых объекты обладают общими признаками. Какой из вариантов ответа правильный:

- Классификация.
- Конвертирование.
- Кодирование.
- Компиляция.

Выберите правильный вариант ответа

Сведения, которые характеризуют местоположение объектов в пространстве относительно друг друга и их геометрию относятся к:

- Пространственным данным.
- Атрибутивным данным.
- Картометрическим данным.
- Растровым данным.

Выберите правильный вариант ответа.

Как принято называть точки соединения полилиний?

- Связи.
- Узлы.
- Центроиды.
- Метки.

Выберите правильный вариант ответа.

В чем заключается отличие ГИС от других информационных систем?

- Наличие СУБД реляционного типа.
- Возможность хранения и обработки пространственных данных.
- Более высокая скорость обработки информации.
- Возможность разработки приложений.

Выберите правильный вариант ответа.

Чем отличаются ГИС «закрытого типа» от ГИС «открытого типа»?

- Возможности расширения функций отсутствуют.

Возможность обработки растровых изображений.
 Невозможно передавать результаты обработки по сети.
 Отсутствует возможность удаленного доступа

Выберите правильный вариант ответа.

Вид интеграции в современных ГИС:

Интеграция аппаратных средств.
 Интеграция сетей.
 Интеграция данных.
 Интеграция подсистем.

Выберите правильный вариант ответа.

Семантическая информация это:

Информация о топологических отношениях.
 Информация о сущности и содержании объекта.
 Информация о пространственных отношениях объектов.
 Информация о форме, размере и местоположении объекта.

Выберите правильный вариант ответа

Тип пространственной локализации объекта в векторном формате зависит от:

От формы и размера объекта.
 От тематического слоя создаваемой геоинформационной модели.
 От типа используемого программного обеспечения.
 От формата хранения графической информации.

Выберите правильный вариант ответа

Каким параметром ограничивается точность растровых данных?

Размер ячейки растра.
 Размер растрового изображения.
 Визуальное качество изображения.
 Выбор системы координат.

Шкала и критерии оценивания

Оценка выставляется в виде процента успешно выполненных заданий.

Процент правильных ответов	Балл
80 % и более	5 (отлично)
65–79 %	4 (хорошо)
50–64 %	3 (удовлетворительно)
Менее 50 %	2 (неудовлетворительно)

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К КОНТРОЛЬНЫМ РАБОТАМ

1. Определение геоинформационной системы.
2. Функциональные возможности ГИС.
3. Существующие подсистемы ГИС и их назначение.
4. Типы пространственных объектов.
5. Дискретные объекты.

6. Одномерные объекты.
7. Двумерные объекты.
8. Трехмерные объекты.
9. Геометрические характеристики точечных объектов.
10. Геометрические характеристики линейных объектов.
11. Геометрические характеристики полигональных объектов
12. Геометрические характеристики поверхностей.
13. Шкалы измерения атрибутивных данных.
14. Основные измерительные операции, выполняющиеся в ГИС.
15. Векторный анализ.
16. Операции «Анализ отношений».
17. Оверлейные операции.
18. Задачи сетевого анализа.
19. Понятие трехмерной видеосцены. Модели трехмерной видеосцены.
20. Источники данных для моделирования трехмерных видеосцен.

Шкала и критерии оценивания

Контрольная работа оценивается по пятибалльной шкале:

оценка «отлично» (зачтено) выставляется обучающемуся, если он демонстрирует полные и правильные ответы на все поставленные теоретические вопросы, корректно формулирует понятия;

оценка «хорошо» (зачтено) выставляется обучающемуся, если он недостаточно полно и правильно отвечает на задаваемые вопросы, допускает несущественные ошибки в формулировке категорий и понятий, небольшие шероховатости в аргументации;

оценка «удовлетворительно» (зачтено) выставляется обучающемуся, если его ответы включают материалы, в целом правильно отражающие понимание выносимых на коллоквиум (собеседование) раздела курса, допускаются неточности в раскрытии части категорий, допускает неправильные ответы на 1-2 вопроса;

оценка «неудовлетворительно» (не зачтено) выставляется обучающемуся, если он дал неверные ответы на 3 и более вопросов, допустил большое количество существенных ошибок.

ЗАДАНИЯ ДЛЯ РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКОЙ РАБОТЫ.

На фрагменте ЦТП масштаба 1 : 2 000 выполнить векторизацию горизонталей. Построить ЦМР (регулярную) средствами ГИС Карта 2011 с заданным размером элемента матрицы (2м).

По полученной ЦМР выполнить построение горизонталей. Выполнить сравнение исходных и полученных горизонталей.

На фрагменте ЦТП масштаба 1 : 2 000 выполнить векторизацию горизонталей. Построить ЦМР (регулярную) средствами ГИС Карта 2011 с заданным размером элемента матрицы (5м).

По полученной ЦМР выполнить построение горизонталей. Выполнить

сравнение исходных и полученных горизонталей.

На фрагменте ЦТП масштаба 1 : 2 000 выполнить векторизацию горизонталей. Построить ЦМР (ТИН- нерегулярную) средствами ГИС Карта 2011.

По полученной ЦМР выполнить построение горизонталей. Выполнить сравнение исходных и полученных горизонталей.

Шкала и критерии оценивания

Для допуска к защите расчетно-графической работы обучающийся должен показать ее результаты преподавателю и подготовить отчет. Защита проходит индивидуально.

При получении неудовлетворительной оценки (1 балл) обучающийся выполняет работу повторно, при получении оценки 2 балла – вновь защищает работу.

Балл	Критерии оценки (содержательная характеристика)
1 (неудовлетворительно) Повторное выполнение работы	Работа выполнена не полностью. Обучающийся не владеет теоретическим материалом, допуская грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, не способен ответить на дополнительные вопросы
2 (неудовлетворительно) Повторная подготовка к защите	Работа выполнена полностью. Обучающийся практически не владеет теоретическим материалом, допуская ошибки по сущности рассматриваемых (обсуждаемых) вопросов, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допускает ошибки при ответе на дополнительные вопросы
3 (удовлетворительно)	Работа выполнена полностью. Обучающийся владеет теоретическим материалом на минимально допустимом уровне, отсутствуют ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допуская незначительные ошибки на дополнительные вопросы
4 (хорошо)	Работа выполнена полностью. Обучающийся владеет теоретическим материалом, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, допуская незначительные ошибки на дополнительные вопросы
5 (отлично)	Работа выполнена полностью. Обучающийся владеет теоретическим материалом, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы

55.	ОЦЕНОЧНЫЕ	МАТЕРИАЛЫ	ДИСЦИПЛИНЫ
	«АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ	СИСТЕМЫ	ОБРАБОТКИ
	ГЕОПРОСТРАНСТВЕННЫХ ДАННЫХ»		

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ:

1. Определение геоинформационной системы.
2. Функциональные возможности ГИС.
3. Существующие подсистемы ГИС и их назначение.
4. Типы пространственных объектов.
5. Дискретные объекты.
6. Одномерные объекты.
7. Двумерные объекты.
8. Трёхмерные объекты.
9. Геометрические характеристики точечных объектов.
10. Геометрические характеристики линейных объектов.
11. Геометрические характеристики полигональных объектов
12. Геометрические характеристики поверхностей.
13. Шкалы измерения атрибутивных данных.
14. Основные измерительные операции, выполняющиеся в ГИС.
15. Векторный анализ.
16. Операции «Анализ отношений».
17. Оверлейные операции.
18. Задачи сетевого анализа.
19. Понятие трёхмерной видеосцены. Модели трёхмерной видеосцены.
20. Источники данных для моделирования трёхмерных видеосцен.
21. ГИС, обладающие функциями моделирования трёхмерных видеосцен.
22. Решение инженерно-геодезических задач с применением ГИС при проектировании, строительстве и эксплуатации зданий и инженерных сооружений
23. Применение ГИС при математической обработке результатов полевых геодезических измерений при проектировании, строительстве и эксплуатации зданий и инженерных сооружений.
24. Методы использования ГИС-технологий для изучения природно-ресурсного потенциала страны, отдельных регионов и областей в целях рационального природопользования.

Типовые задачи к зачёту

Представить вид хранения информации о пространственных объектах с характеристиками:

- объект площадной, модель объекта – векторная топологическая;
- объект площадной, модель объекта – растровая.

На фрагменте ЦТП (ПО ГИС Карта 2011) для выбранного преподавателем объекта из слоев (строения, растительность) заполнить обязательные для

ЦТП позиции атрибутивных характеристик.

На фрагменте ЦТП (ПО ГИС Карта 2011) для выбранных преподавателем объектов из слоев (строения, растительность) заполнить обязательные для трехмерной видеосцены позиции атрибутивных характеристик.

Представить схемы организации исходных данных для создания ЦМР.

На фрагменте ЦТП (ПО ГИС Карта 2011) построить профиль между двумя заданными точками.

На фрагменте ЦТП (ПО ГИС Карта 2011) построить (определить) зону видимость из заданной точки стояния.

На фрагменте ЦТП (ПО ГИС Карта 2011) определить площадь всех объектов растительности.

На фрагменте ЦТП (ПО ГИС Карта 2011) решить задачу определения кратчайшего пути между двумя заданными пунктами.

На фрагменте цифровой трехмерной видеосцены (ПО ГИС Карта 2011) для выбранного объекта изменить текстуру.

Для фрагмента ЦТП (ПО ГИС Карта 2011) выполнить моделирование трехмерной видеосцены.

Шкала и критерии оценивания

Зачет оценивается по пятибалльной шкале:

оценка «отлично» выставляется, если обучающийся имеет глубокие, исчерпывающие знания в объеме освоенной программы; знание основной (обязательной) литературы; дает правильные и уверенные ответы, свидетельствующие о наличии твердых знаний и навыков в использовании технических средств; полное, четкое, грамотное и логически стройное изложение материала; демонстрирует свободное применение теоретических знаний при анализе практических вопросов;

оценка «хорошо» выставляется обучающемуся в случае соблюдения тех же требований, но наличии в ответе обучающегося по некоторым перечисленным показателям недостатков принципиального характера, что вызывает замечания или поправки преподавателя;

оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся в случае соблюдения тех же требований, но в случае наличия в ответе ошибок, необходимости существенной помощи в виде поправок и наводящих вопросов преподавателя;

оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся в случае наличия грубых ошибок при изложении ответа на основные вопросы программы, свидетельствующих о неправильном понимании предмета; при решении практических задач показано незнание способов их решения, материал изложен беспорядочно и неуверенно

ВОПРОСЫ ДЛЯ ЗАЩИТЫ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

Лабораторная работа 1 Общие сведения об оболочке ГИС Карта 2011.

Изучение контрольного примера плана. Информационное обеспечение ГИС Карта 2011. Понятие современной ГИС.

В чем заключается процесс цифрования и что является его результатом?

Назначение и содержание Классификатора картографической информации, используемого в ГИС Карта 2011.

Общие правила метрического описания объектов цифровой карты. Виды объектов по характеру локализации. Особенности описания площадных объектов.

Виды объектов по характеру локализации. Особенности описания объектов с точечным характером локализации. Особенности описания объектов с линейным характером локализации.

Какие данные обрабатываются средствами ГИС Карта 2011?

Лабораторная работа 2. Подготовка исходных материалов (фрагмент ЦТП масштаба 1:2000), данных и правил ввода для создания цифрового плана, ЦМР, ЦММ.

Привязка фрагмент ЦТП масштаба 1:2000 в ГИС Карта 2011

Особенности подготовки исходных материалов в ГИС Карта 2011

Правила ввода данных для создания цифрового плана

Правила ввода данных для создания ЦМР.

Правила ввода данных для создания ЦММ.

Лабораторная работа 3. Создание ЦМР (регулярная матрица высот с заданным размером элемента матрицы, нерегулярная триангуляционная сеть). Оценка точности созданных ЦМР. Перечислить масштабы топографических карт, планов, системы координат планов, высот.

Способы представления рельефа.

Определение цифровой модели рельефа.

Источники данных для создания цифровой модели рельефа.

Типы цифровых моделей рельефа.

Лабораторная работа 3. Создание цифровой модели рельефа. Какие задачи решают с использованием цифровых моделей рельефа?

Как осуществляют контроль точности цифровых моделей рельефа?

Перечислить основные измерительные операции в ГИС Карта 2011.

Структура матричных данных о местности. Виды матриц свойств местности.

В чем состоит характерная черта цифровой модели местности?

Варианты схем подготовки и организации исходных данных ЦМР.

Лабораторная работа № 4. Решение прикладных задач с использованием ЦМР: анализ матриц высот, определение зоны видимости, построение профиля поверхности по заданной трассе, построение зоны затопления, построение поверхности уклонов и др. Моделирование трехмерных условных знаков (площадных, линейных, точечных). Создание шаблонов текстур. Работа с классификатором. Построение трехмерной видео сцены фрагмента ЦТП.

Какие данные необходимы для определения площади объекта, длины с учетом рельефа?

Какие данные получают в результате решения задачи «Статистика поверхности»

Что определяется в результате решения задачи «Построение зоны

видимости»?

Шкала и критерии оценивания

Для допуска к защите лабораторной работы обучающийся должен показать ее результаты на компьютере преподавателю и подготовить отчет в электронном виде. Защита проходит индивидуально или бригадой (2 человека).

Лабораторная работа оценивается по пятибалльной шкале.

оценка «отлично» выставляется, если обучающийся имеет глубокие, исчерпывающие знания в объеме освоенной программы; знание основной (обязательной) литературы; дает правильные и уверенные ответы, свидетельствующие о наличии твердых знаний и навыков в использовании технических средств; полное, четкое, грамотное и логически стройное изложение материала; демонстрирует свободное применение теоретических знаний при анализе практических вопросов;

оценка «хорошо» выставляется обучающемуся в случае соблюдения тех же требований, но наличии в ответе обучающегося по некоторым перечисленным показателям недостатков принципиального характера, что вызывает замечания или поправки преподавателя;

оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся в случае соблюдения тех же требований, но в случае наличия в ответе ошибок, необходимости существенной помощи в виде поправок и наводящих вопросов преподавателя;

оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся в случае наличия грубых ошибок при изложении ответа на основные вопросы программы, свидетельствующих о неправильном понимании предмета; при решении практических задач показано незнание способов их решения, материал изложен беспорядочно и неуверенно.

ФОНД ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ

Выберите правильный вариант ответа.

Слои цифровой топографической карты формируются из:

Объектов с одинаковой площадью.

Однотипных объектов по пространственному или тематическому признакам.

Объектов, имеющих общие границы.

Объектов, не имеющих общих границ.

Выберите правильный вариант ответа.

Для хранения исходных космических изображений местности используется модель:

Векторная.

Векторно-нетопологическая.

Растровая.

Квадратомическая.

Выберите правильный вариант ответа.

Атрибутивная информация объектов цифровой топографической карты – это:

Матрица пикселей.

Характеристики объектов, выражающиеся в алфавитно-цифровом виде.

Координаты объектов и их пространственная сущность.

Данные о пространственных объектах, включающие сведения об их местоположении и свойствах.

Процедура выделения векторных объектов с растрового изображения. Какой из вариантов ответа правильный:

Верификация

Векторизация

Растрирование

Актуализация

Выберите правильный вариант ответа. Какое из перечисленных описаний относится к векторной модели?

Представление пространственных объектов в виде набора координатных пар (векторов), описывающих геометрию объектов.

Представление данных в виде совокупности ячеек растра (пикселей), с присвоенными им значениями класса (характеристики) объект.а

Тематический слой на пластике.

Математически определенный способ изображения земного шара.

Устройство для преобразования в цифровую форму документов - текстов, чертежей, аэрофотоснимков. Создает оцифрованное изображение документа для экспорта его в память компьютера. Какой из вариантов ответа правильный:

Дигитайзер.

Сканер.

Векторизатор.

Сервер.

Преобразование данных одного формата в другой, воспринимаемый иной системой. Какой из вариантов ответа правильный:

Конвертирование.

Импорт.

Трансформирование.

Кодирование.

Процесс перевода информации в форму, приемлемую для компьютерной обработки. Какой из вариантов ответа правильный:

Уравнивание.

Преобразование.

Кодирование.

Верификация.

Система деления перечня объектов на отдельные классы, внутри которых объекты обладают общими признаками. Какой из вариантов ответа правильный:

Классификация.

Конвертирование.

Кодирование.

Компиляция.

Выберите правильный вариант ответа

Сведения, которые характеризуют местоположение объектов в пространстве относительно друг друга и их геометрию относятся к:

Пространственным данным.

Атрибутивным данным.

Картометрическим данным.

Растровым данным.

Выберите правильный вариант ответа.

Как принято называть точки соединения полилиний?

Связи.

Узлы.

Центроиды.

Метки.

Выберите правильный вариант ответа.

В чем заключается отличие ГИС от других информационных систем?

Наличие СУБД реляционного типа.

+ Возможность хранения и обработки пространственных данных.

Более высокая скорость обработки информации.

Возможность разработки приложений.

Выберите правильный вариант ответа.

Чем отличаются ГИС «закрытого типа» от ГИС «открытого типа»?

Возможности расширения функций отсутствуют.

Возможность обработки растровых изображений.

Невозможно передавать результаты обработки по сети.

Отсутствует возможность удаленного доступа

Выберите правильный вариант ответа.

Вид интеграции в современных ГИС:

Интеграция аппаратных средств.

Интеграция сетей.

Интеграция данных.

Интеграция подсистем.

Выберите правильный вариант ответа.

Семантическая информация это:

Информация о топологических отношениях.

Информация о сущности и содержании объекта.

Информация о пространственных отношениях объектов.

Информация о форме, размере и местоположении объекта.

Выберите правильный вариант ответа

Тип пространственной локализации объекта в векторном формате зависит от:

От формы и размера объекта.

От тематического слоя создаваемой геоинформационной модели.

От типа используемого программного обеспечения.

От формата хранения графической информации.

Выберите правильный вариант ответа

Каким параметром ограничивается точность растровых данных?

Размер ячейки растра.

Размер растрового изображения.

Визуальное качество изображения.

Выбор системы координат.

Оценка за тест выставляется в виде процента успешно выполненных заданий (соответственно, если даны верные ответы на все вопросы теста, ставится оценка «100%», если не дано ни одного верного ответа – «0%»).

Процент правильных ответов	Балл
80 % и более	5 (отлично)
65–79 %	4 (хорошо)
50–64 %	3 (удовлетворительно)
Менее 50 %	2 (неудовлетворительно)

56. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕХНОЛОГИИ ЛАЗЕРНОГО СКАНИРОВАНИЯ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ РАБОТ»

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ

1. Принцип действия наземных лазерных сканеров.
2. Принцип действия воздушных лазерных сканеров.
3. Принцип действия дальномерной части лазерных сканеров.
4. Принцип действия блока развертки лазерных сканеров.
5. Классификация наземных лазерных сканеров.
6. Основные технические характеристики лазерных сканеров.
7. Классификация лазеров, применяемых в сканерах.
8. Задачи, решаемые с применением лазерных сканеров.
9. Классификация ошибок в данных лазерного сканирования.
10. Влияние атмосферы на точность измерений лазерными сканерами.
11. Влияние свойств поверхностей на точность измерений лазерными сканерами.
12. Основные этапы работ при работе с наземными лазерными сканерами.
13. Особенности проектирования работ с применением лазерного сканирования.
14. Способы регистрации сканов.
15. Виды сканерных марок.
16. Основные функции программного продукта RiSCAN PRO.
17. Основные функции программных продуктов для обработки данных лазерного сканирования.
18. Методы построения трехмерных векторных объектов на основе данных лазерного сканирования.
19. Порядок действий при создании цифровых топографических планов на основе данных лазерного сканирования.
20. Порядок действий при создании цифровых трехмерных моделей на основе данных лазерного сканирования.
21. Алгоритмы прореживания точек лазерных отражений.
22. Методы вычисления объемов по данным лазерного сканирования.
23. Методы создания цифровых моделей рельефа по данным лазерного сканирования.
24. Алгоритмы классификации точек лазерных отражений.
25. Методика калибровки фотокамеры в программном продукте RiSCAN PRO.
26. Области применения данных лазерного сканирования.
27. Достоинства и недостатки данных лазерного сканирования.
28. Основные виды продукции, получаемые в результате обработки данных лазерного сканирования.

29. Особенности обработки инженерно-геодезической информации об инженерных

30. сооружениях и их элементах для соблюдения проектной геометрии сооружения при его строительстве и эксплуатации при лазерном сканировании.

31. Планирование топографо-геодезических и картографических работ при инженерногеодезических и других видах изысканий объектов строительства и изучении природных ресурсов с применением лазерных сканеров.

32. Создание трёхмерных моделей физической поверхности Земли, зданий , сооружений и развитию инфраструктуры пространственных данных по результатам сканирования.

Типовые практические задания для подготовки к экзамену

Вычислить объем выемки и насыпи горных пород на карьере на основе данных лазерного сканирования, полученных в различные периоды времени, двумя способами: путем вычисления объемов от плоскости проецирования Reference plane до поверхностей, построенных по разновременным облакам точек, и способом вычитания двух разновременных поверхностей. Сравнить результаты и сделать выводы о точности вычисления объемов.

Вычислить объем выемки и насыпи горных пород на карьере на основе данных лазерного сканирования, полученных в различные периоды времени, по способу вычитания двух разновременных поверхностей с применением предварительно созданных границ поверхностей и без использования границ. Сравнить результаты и сделать выводы о точности вычисления объемов. Сделать вывод о целесообразности применения границ поверхностей в зависимости от плотности данных лазерного сканирования.

Выполнить трёхмерное моделирование простого строения по облаку точек двумя способами: методом выдавливания поверхностей и методом вписывания геометрических примитивов. Оценить трудоемкость методов и обосновать целесообразность применения одного из них при моделировании сооружений различной сложности.

Выполнить регистрацию двух сканов с применением различного числа связующих точек: от 3 до 6. Выполнить оценку точности регистрации и сделать вывод о рекомендуемом числе связующих точек.

Выполнить создание контурной части топографического плана по данным лазерного сканирования на небольшой заданный преподавателем участок. Описать методику векторизации и обосновать выбор последовательности объектов для векторизации.

Предложить методику обработки данных лазерного сканирования для построения трёхмерной модели архитектурного сооружения. Выполнить моделирование части архитектурного сооружения с применением предложенной методики.

Выполнить регистрацию двух сканов автоматическим способами по маркам и интерактивным путем добавления связующих точек на отчетливо читаемых объектах местности. Сравнить точность уравнивания по двум способам и сделать

вывод, от чего она зависит.

Выполнить построение цифровой модели рельефа по данным лазерного сканирования двумя методами: TIN и GRID. Сравнить результаты построения. Обосновать применение того или иного метода в зависимости от требуемой точности.

Выполнить классификацию точек лазерных отражения с целью выделения поверхности земли методом интерактивным способом посредством создания сечений. Исследовать точность классификации в зависимости от глубины сечения.

Предложить методику построения контурной части топографического плана по данным лазерного сканирования. Описать процесс векторизации зданий, размещения точечных условных знаков для высотных объектов с применением инструмента Limit Box. Обосновать применение данного инструмента с точки зрения точности размещения контуров и точечных знаков.

ОБРАЗЕЦ ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА

Министерство науки и высшего образования РФ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Сибирский государственный университет геосистем и технологий» Кафедра: инженерной геодезии и маркшейдерского дела	21.05.01 Прикладная геодезия (специальность) Инженерная геодезия (специализация) Технологии лазерного сканирования для обеспечения геодезических работ (дисциплина)
ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1 1. Виды геодезических и топографических съемок 2. Классификация наземных лазерных сканеров. 3. Применение навигационных систем при аэрофотосъемке.	
Составитель _____ /Ф.И.О./ (подпись) Заведующий кафедрой _____ /Ф.И.О./ (подпись)	

Шкала и критерии оценивания

Ответ обучающегося на экзамене оценивается по пятибалльной шкале:

оценка «отлично» – ответы обучающегося на вопросы экзаменационного

билета и дополнительные вопросы экзаменатора полные, аргументированные, обстоятельные; высказываемые предположения подтверждены конкретными примерами; практические задания выполнены по стандартной или самостоятельно разработанной методике, в полном объеме, без ошибок в расчетах, с подробными пояснениями, сделаны полные аргументированные выводы;

оценка «хорошо» – обучающийся ответил на все вопросы задания, дал точные определения и понятия; однако затрудняется подтвердить теоретические положения практическими примерами; практические задания выполнены по стандартной методике без ошибок в расчетах, однако даны недостаточно полные пояснения по анализу показателей;

оценка «удовлетворительно» – обучающийся правильно ответил на все вопросы, но с недостаточно полной аргументацией; выполнил не менее 50 % практических заданий;

оценка «неудовлетворительно» – обучающийся не смог ответить на 2/3 вопросов билета; не справился с практическим заданием или выполнил менее 50 % практических заданий.

ВОПРОСЫ ДЛЯ ЗАЩИТЫ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

Лабораторная работа №1 «Изучение интерфейса и основных команд программы Cyclone»

В чем заключается состав базы данных в Cyclone?

Что представляет «слой» проекта?

Какие параметры можно задать у создаваемых слоев?

В чем состоит назначение инструмента LimitBox?

Назначение оранжевых и синих маркеров в LimitBox.

Лабораторная работа №2 «Регистрация сканов с помощью общих точек»

В чем заключается основная суть процесса сшивки сканов?

В какой системе координат создается результирующий скан (по умолчанию)?

Сколько требуется контрольных марок для сшивки двух сканов?

Какие критерии применяются для оценки результатов регистрации сканов?

Лабораторная работа №3 «Регистрация сканов с помощью контрольных марок-целей»

Как создать новую «регистрацию» в проекте программы Cyclone?

Как добавить сканы в «регистрацию»?

Какие операции с пространственными данными производятся в процессе трансформации сканов?

Какие факторы оказывают влияние на точность трансформации сканов?

Лабораторная работа №4 «Регистрация сканов на основе координат исходных марок»

Каким путем можно определить координаты опорных марок и создать файл данных, например, «Координаты марок.txt»?

В какой системе координат получена новая точечная модель в данном

упражнении?

Какая марка, из принятых для вычислений в данном упражнении, оказалась менее надежной для получения новой модели?

Как улучшить качество (точность) трансформации сканов?

Лабораторная работа №5 «Построение примитивов в программе Cyclone»

Какие режимы построения геометрических примитивов применяются в программе Cyclone?

Что происходит с массивом точек, использованных для построения примитивов?

Сколько и какие способы построения примитивов существуют в Cyclone?

Лабораторная работа № 6 «Создание металлоконструкций (вращение и перемещение)»

Какие виды металлоконструкций можно создавать в Cyclone?

Сколькими способами можно перенести примитив?

Перечислите параметры вращения.

Объясните методику работы «рычагов» в программе Cyclone.

Лабораторная работа № 7 «Создание модели ситуации местности в программе Cyclone»

Что представляет референцная плоскость?

Какие инструменты существуют для рисования в 2D?

Какие параметры референцной плоскости можно задать?

Поясните методику создания пикетов в программе Cyclone.

Лабораторная работа № 8 «Моделирование рельефа по материалам наземного лазерного сканирования»

В чем состоит назначение базовой плоскости (ReferencePlan)?

Что представляет TIN поверхность?

Что представляет Mesh поверхность?

Сколько требуется создать поверхностей для вычисления объема земляных масс?

От каких параметров зависит точность определения объема земляных работ?

В какой системе координат представлен ScanWorld 8?

Лабораторная работа №9 «Построение цифровой модели рельефа»

Что такое Mesh поверхность?

Что нужно сделать перед созданием поверхности?

Какие команды существуют для редактирования поверхности?

Лабораторная работа №10 «Вычисление объема земляных масс»

Какой параметр необходимо задать при вычислении объема?

Какой принцип положен в основу вычисления объема земляных работ?

Можно ли вычислить объем масс в программе Cyclone без референцной плоскости?

От чего зависит точность определения объемов земляных работ?

С какой точностью требуется определять объемы земляных масс?

Лабораторная работа №11 «Построение сечений массива точек»

Что такое сечение?

Какие параметры существуют у сечений?

По какой команде строится сечение?

По какой команде передвигается сечение в плане?

Что такое шаг сечения?

Лабораторная работа № 12 «Экспорт результатов моделирования в CAD системы»

Что означают параметры Delimited и FixedWidth для настройки экспорта в окне Export: ASCIIFileFormat?

В какие CAD системы можно экспортировать данные?

Какой формат имеют данные, получаемые в результате сканирования?

Поясните методику экспорта и импорта пространственных моделей в CAD системы?

Шкала и критерии оценивания

Для допуска к защите лабораторной работы обучающийся должен показать ее результаты преподавателю и подготовить отчет. Защита проходит индивидуально.

При получении неудовлетворительной оценки (1 балл) обучающийся выполняет работу повторно, при получении оценки 2 балла – вновь защищает работу.

Балл	Критерии оценки (содержательная характеристика)
1 (неудовлетворительно) Повторное выполнение работы	Работа выполнена не полностью. Обучающийся не владеет теоретическим материалом, допуская грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, неспособен ответить на дополнительные вопросы
2 (неудовлетворительно) Повторная подготовка к защите	Работа выполнена полностью. Обучающийся практически не владеет теоретическим материалом, допуская ошибки по сущности рассматриваемых (обсуждаемых) вопросов, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допускает ошибки при ответе на дополнительные вопросы
3 (удовлетворительно)	Работа выполнена полностью. Обучающийся владеет теоретическим материалом на минимально допустимом уровне, отсутствуют ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допуская незначительные ошибки на дополнительные вопросы
4 (хорошо)	Работа выполнена полностью. Обучающийся владеет теоретическим материалом, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, допуская незначительные ошибки на дополнительные вопросы
5 (отлично)	Работа выполнена полностью. Обучающийся владеет теоретическим материалом, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные

	суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы

КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ ПО ВАРИАНТАМ

вариант

Освоить способы импорта сканов в программу Cyclone.

Изучить команды и меню навигатора Cyclone для создания и работы с базой пространственных данных.

Загрузить скан в пространство для моделирования (ModelSpace) и исследовать основные команды и пункты меню для работы с массивами точек.

Создать несколько тематических слоев с заданными параметрами.

Научиться работать с инструментом Limit Box для ограничения элементов пространственной модели.

2 вариант

Освоить методику регистрации сканов на основе инструмента «Cloud Constraints Wizard».

Изучить инструментальные средства программы Cyclone для регистрации сканов.

3 вариант

Научиться применять методику регистрации нескольких сканов с помощью общих контрольных марок.

Освоить команды регистрации сканов с помощью контрольных марок.

4 вариант

Изучить способ регистрации сканов на основе координат исходных точек.

Освоить инструментальные средства программы Cyclone для регистрации сканов в системе координат исходных пунктов.

5 вариант

Изучить создание примитивов в трех режимах (автоматический, полуавтоматический и интерактивный).

Освоить изменение свойств и параметров примитивов.

Научиться создавать модель трубопровода.

6 вариант

Изучить методику создания моделей металлоконструкций.

Освоить изменение параметров и свойств примитивов.

Изучить вращение элементов металлоконструкций.

Научиться перемещать детали металлоконструкций.

7 вариант

Изучить инструменты для создания цифровой модели ситуации местности (ЦММ).

Научиться использовать базовую плоскость для создания ЦММ.
Освоить способы редактирования элементов ЦММ.
Научиться создавать и редактировать пикеты.

8 вариант

Создать TIN поверхности для участка местности;
Отредактировать TIN поверхности;
Определить и исключить ошибочные точки (шумов), не принадлежащих поверхности;
Вычислить объемы земляных масс по TIN и Mesh поверхности и др.

9 вариант

Научиться удалять точки массива, не принадлежащие поверхности рельефа.
Изучить методику создания ЦМР.
Освоить создание и редактирование поверхности TIN.
Научиться строить поверхности и создавать горизонтали.

10 вариант

Изучить методику вычисления объемов с применением базовой (референцной) плоскости.
Научиться вычислять объемы при различном положении проектной поверхности.
Исследовать точность вычисления объемов при различном шаге сетки.

11 вариант

Научиться задавать направление сечения и строить плоскость по этому направлению.
Изучить возможности редактирования параметров сечения.
Освоить работу с сечением в плане.
Научиться строить сечения по любому направлению.

12 вариант

Изучить методику экспорта в САД системы.
Освоить экспорт в текстовый формат.
Научиться изменять параметры экспорта в текстовый формат.

Шкала и критерии оценивания

Контрольная работа оценивается по пятибалльной шкале.
Для допуска к защите контрольной работы обучающийся должен показать ее результаты на компьютере преподавателю и подготовить отчет в электронном виде. Защита проходит индивидуально.

оценка «отлично» выставляется, если обучающийся имеет глубокие, исчерпывающие знания в объеме освоенной программы; знание основной (обязательной) литературы; дает правильные и уверенные ответы, свидетельствующие о наличии твердых знаний и навыков в использовании

технических средств; полное, четкое, грамотное и логически стройное изложение материала; демонстрирует свободное применение теоретических знаний при анализе практических вопросов;

оценка «хорошо» выставляется обучающемуся в случае соблюдения тех же требований, но наличии в ответе обучающегося по некоторым перечисленным показателям недостатков принципиального характера, что вызывает замечания или поправки преподавателя;

оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся в случае соблюдения тех же требований, но в случае наличия в ответе ошибок, необходимости существенной помощи в виде поправок и наводящих вопросов преподавателя;

оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся в случае наличия грубых ошибок при изложении ответа на основные вопросы программы, свидетельствующих о неправильном понимании предмета; при решении практических задач показано незнание способов их решения, материал изложен беспорядочно и неуверенно

57. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ПРИКЛАДНАЯ ФОТОГРАММЕТРИЯ И ЛАЗЕРНАЯ СЪЕМКА ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ И ЭКСПЛУАТАЦИИ ЗДАНИЙ И ИНЖЕНЕРНЫХ СООРУЖЕНИЙ»

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ

Понятие фотограмметрия, задачи прикладной фотограмметрии, области применения.

Современные способы определения элементов внешнего ориентирования снимков. Термин дистанционное зондирование. Задачи дистанционного зондирования, виды съемок.

Системы координат используемые в наземной фотограмметрии.

Устройство аэрофотоаппарата. Основные технические характеристики цифровых камер.

Этапы выполнения камеральных работ технологии наземного лазерного сканирования для построения трехмерных моделей.

Классификация дистанционных методов зондирования, виды съемок по диапазонам длины волны, классификация космических снимков, особенности дешифрирования космических снимков.

Абсолютные методы измерения угловых величин.

Особенности обработки космических снимков.

Функциональные возможности управляющего программного обеспечения.

Требования к созданию планово-высотного обоснования для плановой космической съемки.

Относительный метод измерения угловых величин.

Требования к созданию планово-высотного обоснования для наклонной космической съемки.

Фазовый метод измерения расстояний.

Способы контроля продукции созданной по аэрокосмическим снимкам.

Триангуляционный метод измерения расстояний.

Назначение фотосхем и фотопланов, способы создания.

Импульсный метод измерения расстояний.

Элементы внутреннего ориентирования цифровых камер.

Состав систем для мобильного и воздушного лазерного сканирования.

Способы исключения дисторсии в цифровых снимках.

Системы координат используемые в наземной фотограмметрии.

Цифровые камеры. Особенности получения снимков.

Назначение инерциальной навигационной системы в лазерном сканировании.

Классификация инерциальных навигационных систем.

Дополнительное оборудование используемое при аэрофотосъемке.

Назначение глобальных навигационных спутниковых систем в лазерном сканировании. способы выполнения работ.

Этапы камеральной обработки космических снимков.

Инструментальный метод внешнего ориентирования данных лазерного сканирования.

Этапы камеральной обработки аэроснимков.

Аналитический метод внешнего ориентирования данных лазерного сканирования.

Особенности обработки наземных снимков.

Уравнение решаемое при внешнем ориентировании сканов.

Задачи инженерной геодезии, решаемые по наземным снимкам.

Преимущества и недостатки инструментального метода внешнего ориентирования.

Этапы обработки наземных снимков.

Принцип действия лазерных сканеров.

Виды съемок наземными камерами.

Основные блоки лазерных сканеров.

Критерий оценки качества взаимного ориентирования снимков.

Преимущества метода технологии лазерного сканирования.

Этапы обработки наземных снимков.

Недостатки метода технологии лазерного сканирования.

Виды съемок наземными камерами.

Применение данных лазерного сканирования в строительстве и при эксплуатации инженерных сооружений

Требования к выполнению наземной съемки для отрисовки объектов в стереорежиме по паре снимков.

Применение данных лазерного сканирования в горной промышленности.

Создание планово-высотного обоснования при наземной съемке.

Назначение данных лазерного сканирования при разработке мероприятий по предотвращению и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций.

Классификация аэро- и космических съемочных систем по геометрическому принципу построения изображения, по оперативности и способам регистрации изображения.

Применение данных лазерного сканирования в нефтегазовой промышленности.

Телевизионные съемочные системы. Принцип получения изображения с помощью телевизионных съемочных систем. Геометрические искажения телевизионных снимков.

Математический аппарат для описания геометрических примитивов.

Типы цифровых съемочных камер, применяемых при аэрофотосъемке (основные характеристики ПЗС матрицы и ПЗС линейки). Область применения аэросъемочных комплексов.

Технология выполнения работ мобильного лазерного сканирования.

Гиперспектральные аэросъемочные камеры, их характеристики и области применения.

Способы построения TIN-поверхности и NURBS-поверхности и их отличительные особенности. Сплайн-функция.

Классификация современных космических съемочных систем. Основные характеристики космических съемочных систем.

Геометрические тела и геометрические примитивы при создании трехмерных моделей.

Радиолокационные съемочные системы. Области применения радиолокационных изображений. Взаимодействие электромагнитных волн с подстилающей поверхностью.

Технология выполнения работ воздушного лазерного сканирования.

Этапы выполнения камеральных работ технологии наземного лазерного сканирования для создания топографических планов.

Автоматический, полуавтоматический и интерактивный способы построения трехмерных моделей.

Этапы выполнения полевых работ по наземному лазерному сканированию.

Способы описания трехмерной цифровой модели рельефа.

Назначение данных лазерного сканирования при разработке мероприятий по предотвращению и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций.

Технология обработки данных лазерного сканирования для создания трехмерных моделей.

Применение данных лазерного сканирования в строительстве и при эксплуатации инженерных сооружений.

Функциональные возможности комплексное программного обеспечения.

Применение данных лазерного сканирования в горной промышленности.

Особенности обработки инженерно-геодезической информации об инженерных сооружениях и их элементах для соблюдения проектной геометрии сооружения при его строительстве и эксплуатации при лазерном сканировании.

Планирование топографо-геодезических и картографических работ при инженерногеодезических и других видах изысканий объектов строительства и изучении природных ресурсов с применением лазерных сканеров.

Создание трёхмерных моделей физической поверхности Земли, зданий , сооружений и развитию инфраструктуры пространственных данных по результатам сканирования.

ОБРАЗЕЦ ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА

Министерство науки и высшего образования РФ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Сибирский государственный университет геосистем и технологий» Кафедра: Фотограмметрии и дистанционного зондирования	21.05.01 Прикладная геодезия (специальность) Инженерная геодезия (специализация) Прикладная фотограмметрия и лазерная съемка при строительстве и эксплуатации зданий и инженерных сооружений (дисциплина)
ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1 1. Понятие фотограмметрия, задачи прикладной фотограмметрии, области	

применения.

2. Современные способы определения элементов внешнего ориентирования снимков.

3. Задание

Составитель _____ /Ф.И.О./
(подпись)

Заведующий кафедрой _____ /Ф.И.О./
(подпись)

Шкала и критерии оценивания

Экзамен оценивается по пятибалльной шкале:

«отлично» – ответы экзаменуемого на вопросы экзаменационного билета и дополнительные вопросы экзаменатора полные, аргументированные, обстоятельные. Высказываемые предположения подтверждены конкретными примерами; практические задания выполнены по стандартной или самостоятельно разработанной методике, в полном объеме, без ошибок в расчетах, с подробными пояснениями, сделаны полные аргументированные выводы;

«хорошо» – обучающийся ответил на все вопросы задания, дал точные определения и понятия. Затрудняется подтвердить теоретические положения практическими примерами. Практические задания выполнены по стандартной методике без ошибок в расчетах. Даны недостаточно полные пояснения по анализу показателей;

«удовлетворительно» – обучающийся правильно ответил на все вопросы, но с недостаточно полной аргументацией и не решил в билете практическое задание, или выполнил не менее 50 % практических заданий;

«неудовлетворительно» – обучающийся не смог ответить на 2/3 вопросов билета; не справился с практическим заданием или выполнено менее 50 % практических заданий.

ВОПРОСЫ ДЛЯ ЗАЩИТЫ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

Лабораторная работа 1. Применение прикладной фотограмметрии для решения инженерных задач.

Способы внешнего ориентирования космических снимков.

Что такое RPC-полиномы?

Для чего выполняется съемка с отклонением оптической оси?

Трансформирование снимков по зонам.

Требования к точности трансформирования снимков.

Космические съемочные системы низкого и среднего разрешения.

Космические съемочные системы высокого разрешения.

Назначение трансформированных космических снимков.

Этапы выполнения трансформирования снимков.

Что такое ортотрансформирование снимков?

Способы сбора исходных данных о рельефе местности.

Критерий необходимости выполнения ортотрансформирования снимков.

Требования к точности ортотрансформирования снимков.

Отличие ортотрансформирования космических снимков от аэроснимков.

Примеры решаемых задач по ортотрансформированным снимкам.

Назначение ортотрансформированных космических снимков.

Прямое ортотрансформирования снимков.

Обратное ортотрансформирования снимков.

Этапы выполнения ортотрансформирования снимков.

Лабораторная работа 2. Построение трехмерной модели по данным лазерного сканирования.

По каким величинам контролируется точность внешнего ориентирования сканов?

Основные режимы построения трехмерных моделей и в чем их отличие.

По каким величинам оценивается точность построения геометрических примитивов и тел.

Технологические процессы построения трехмерной модели по данным наземного лазерного сканирования.

Технологические процессы построения трехмерной модели по данным мобильного и воздушного лазерного сканирования.

Основное уравнение при аналитическом методе внешнего ориентирования сканов.

Фильтрация данных лазерного сканирования. Основное назначение.

Сегментация данных лазерного сканирования. Основное назначение.

Основные функциональные возможности программных продуктов для обработки данных лазерного сканирования.

Классификация программных продуктов для обработки данных лазерного сканирования.

Методы внешнего ориентирования данных лазерного сканирования. Их преимущества и недостатки.

Выбор параметров съемки наземными лазерными сканерами для создания трехмерных моделей.

Лабораторная работа 3. Создание топографического плана по данным лазерного сканирования.

Раздел 5. Области применения наземного, мобильного и воздушного лазерного сканирования.

Раздел 6. Технология выполнения работ по лазерному сканированию.

Технология обработки данных наземного лазерного сканирования для создания топографических планов и двумерных чертежей.

Методика ортотрансформирования снимков по данным лазерного сканирования

Основные технические характеристики наземных лазерных сканеров.

Выбор параметров съемки наземными лазерными сканерами для создания трехмерных моделей.

Основные технические характеристики мобильных лазерных сканеров.

Основные технические характеристики воздушных лазерных сканеров.

Области применения данных наземного лазерного сканирования.

Области применения данных мобильного и воздушного лазерного сканирования.

Преимущества и недостатки технологий лазерного сканирования.

Формулы перехода от полярных координат к декартовым.

Основное уравнение при ортотрансформировании цифровых снимков по данным лазерного сканирования.

Требования к точности создания топографических карт и планов.

Шкала и критерии оценивания

Лабораторная работа оценивается по пятибалльной шкале.

Для допуска к защите лабораторной работы обучающийся должен показать ее результаты на компьютере преподавателю и подготовить отчет в электронном виде. Защита проходит индивидуально или бригадой (2 человека).

При получении неудовлетворительной оценки (1 балл) обучающийся выполняет работу повторно, при получении оценки 2 балла – вновь защищает работу.

Балл	Критерии оценки (содержательная характеристика)
1 (неудовлетворительно) Повторное выполнение работы	Работа выполнена полностью. Обучающийся не владеет теоретическим материалом, допуская грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, неспособен ответить на дополнительные вопросы.
2 (неудовлетворительно) Повторная подготовка к защите	Работа выполнена полностью. Обучающийся практически не владеет теоретическим материалом, допуская ошибки по сущности рассматриваемых (обсуждаемых) вопросов, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допускает ошибки при ответе на дополнительные вопросы.
3 (удовлетворительно)	Работа выполнена полностью. Обучающийся владеет теоретическим материалом на минимально допустимом уровне, отсутствуют ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допуская незначительные ошибки на дополнительные вопросы.
4 (хорошо)	Работа выполнена полностью. Обучающийся владеет теоретическим материалом, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, допуская незначительные ошибки на дополнительные вопросы.
5 (отлично)	Работа выполнена полностью. Обучающийся владеет

	теоретическим материалом, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы.

ФОНД ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ

Из каких основных (обязательных) блоков состоит лазерный сканер:

Дальномерный блок.

Блок развертки.

Программное обеспечение для управления сканером.

Блок внешнего ориентирования.

Стабилизирующая установка.

Что является задачами прикладной фотограмметрии:

Определение параметров и размеров фигуры Земли;

Трассирование линейных объектов.

Создание топографических планов.

Калибровка снимков.

Определение объемов сыпучих материалов.

... - множество лазерных отражений от объектов, формируемое из совокупности сканов.

Виды съемок:

Пассивные.

Активные.

Автоматические.

Профессиональная.

... - изображение, получаемое наземным лазерным сканером за один цикл его работы, элементами (пикселями) которого являются лазерные отражения точек объекта.

Виды дешифрирования:

Полевое.

Камеральное.

Аэровизуальное.

Инструментальное.

Режимы построения трехмерных моделей по данным лазерного сканирования:

Автоматизированный.

Автоматический.

Полуавтоматический.

Интерактивный.

Интеллектуальный.

Назначение процедуры трансформирования снимка:

Исправление искажений на снимке, вызванных углом наклона.

Исправление искажений на снимке, вызванных рельефом местности.
 Приведение снимка к определенному масштабу.
 Улучшения качества изображения.
 Основные источники погрешностей в измерениях лазерными сканерами:
 Погрешности наведения.
 Погрешности, вызванные метрологическими свойствами объектов.
 Инструментальные погрешности.
 Погрешности вызванные метеорологическими условиями.
 Погрешности нестабильности параметров лазера.
 Блок или маршрут снимков, приведенных к одному масштабу и исправленные за угол наклона и рельефа называется:
 Фотосхема.
 Фотоплан.
 Ортофотоплан.
 Фотомозайка.
 Синтезированный снимок.
 Назначение цифровых снимков при совместной их обработке с данными лазерно
 го сканирования:
 Повышение точности.
 Повышение дешифровочных свойств данных.
 Для наложения текстур на данные лазерное сканирования.
 Цифровые съемка не ведется при лазерном сканировании в виду ее бесполезности при решении всех задач.
 Это дополнительные требования заказчика для просмотра на любом компьютере проведенных работ. Данные лазерного сканирования можно просмотреть только при помощи специального, дорогостоящего программного обеспечения.
 Что является элементами внутреннего ориентирования снимка:
 Координаты главной точки на снимке.
 Фокусное расстояние.
 Продольный и поперечный углы наклона снимка.
 Угол разворота снимка.
 Координаты центра проекции в момент съемки (X_s , Y_s , Z_s).
 ... - трехмерная модель поверхности или тела объекта, представляемая с помощью набора математических функций (геометрических примитивов, сплайн-функций, нерегулярных триангуляционных сетей и т. п.).
 Основное назначение данных воздушного лазерного сканирования:
 Создание топографических планов средних масштабов.
 Создание плотной цифровой модели рельефа.
 Создания трехмерных моделей местности с точностью на субсантиметровом уровне.
 Использование данных воздушного лазерного сканирования не приносят пользы.

Что такое средний масштаб снимка:
Отношение фокусного расстояния к высоте полета.
Отношение высоты полета к фокусному расстоянию.
Отношение расстояний отрезка на снимке к соответствующему ему на местности.

Такого термина нет.

Диапазоны длины волн используемые в лазерных сканерах:

видимый и ближний ИК.

ближний ИК и средний ИК.

средний ИК и дальний ИК.

радиоволны.

ультрафиолетовый.

Количество элементов внешнего ориентирования сканов:

3

6

7

9

Способы измерения расстояний, используемые в лазерных сканерах:

Импульсный.

Фазовый.

Триангуляционный.

Интерферометрический.

Параллактический.

Что является элементами внешнего ориентирования снимка:

Координаты главной точки на снимке.

Фокусное расстояние.

Продольный и поперечный углы наклона снимка.

Угол разворота снимка.

Координаты центра проекции в момент съемки (X_s , Y_s , Z_s).

В каком виде можно представить данные лазерного сканирования:

В трехмерном виде.

В двумерном виде.

В виде цифровых снимков.

В двумерном и трехмерном виде.

Для определения элементов внешнего ориентирования в мобильных и воздушных

лазерных сканерах используются ...

Инерциальные навигационные системы.

Системы топографической привязки.

Глобальные навигационные спутниковые системы.

Системы ориентации по звездам.

...- получение информации о поверхности Земли (в том числе около
поверхностно
го пространства), атмосферы и явлениях, путем анализа данных, полученных без
прямого контакта с объектом исследования при помощи электромагнитных

излучения.

Способы устранения влияния дисторсии объектива в координатах точек снимка:

Инструментальный.

Полиномиальный.

Способ зон.

Способ спиралей.

24 Основной недостаток фазового и триангуляционного методов измерения расстояний:

Низкая точность.

Возможно использовать при определенных погодных условиях.

Ограничение по максимальной дальности действия.

Дороговизна реализации.

...- информация о точке объекта, содержащая пять характеристик, а именно: сф

рические пространственные координаты точки (ϕ , θ , R), интенсивность отраженного сигнала (I) и реальный цвет точки (I_{RGB}).

Шкала и критерии оценивания

Оценка выставляется в виде процента успешно выполненных заданий (соответственно, если даны верные ответы на все вопросы теста, ставится оценка «100%», если не дано ни одного верного ответа – «0%»).

Процент правильных ответов	Балл
80 % и более	5 (отлично)
65–79 %	4 (хорошо)
50–64 %	3 (удовлетворительно)
Менее 50 %	2 (неудовлетворительно)

58. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА И СПОРТ (ЭЛЕКТИВНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ)»

ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ

- Физическая культура и спорт в ВУЗе.
- Гуманитарная значимость физической культуры.
- Возникновение и развитие футбола, баскетбола и волейбола.
- Основные средства и методы тренировки.
- Техническая подготовка (основы обучения технике футбола, волейбола, баскетбола).
- Тактическая подготовка в футболе, волейболе, баскетболе.
- Теоретическая подготовка в футболе, волейболе, баскетболе .
- Граница интенсивности физической нагрузки для лиц студенческого возраста.
- Взаимосвязь между интенсивностью занятий и ЧСС.
- Пульсовые режимы рациональной тренировочной нагрузки для лиц студенческого возраста.
- Основы техники в футболе .
- Виды спорта комплексного разностороннего воздействия на организм занимающегося.
- Самоконтроль, его цели, задачи и методы исследования.
- Субъективные и объективные показатели самоконтроля.
- Определение нагрузки по показателям пульса, жизненной емкости легких и частоте дыхания.
- Воспитание моральных качеств и психологическая подготовка.
- Основы техники в баскетболе.
- Основы техники в волейболе.

КОНТРОЛЬНЫЕ НОРМАТИВЫ

Нормативы по спортивным играм (баскетбол, волейбол, футбол)							
Баскетбол							
		женщины			мужчины		
№	Название норматива	5	4	3	5	4	3
1	Челночный бег 6х10 с ведением мяча (сек)	27	28	30	23	24	25
2	Штрафной бросок	4	3	2	5	4	3
3	Ведение мяча, 2 шага, атака на кольцо из 5 попыток, раз	5	4	3	5	4	3
4	2-х сторонняя игра	5 игр					

Волейбол 1 год обучения

№	Контрольные нормативы	Осенний семестр		Весенний семестр	
		Юноши	Девушки	Юноши	Девушки
1.	Правила соревнований. История волейбола	+	+	+	+
2.	Передачи в парах через сетку 2-я сверху, без потерь	8	4	10	6
3.	Передача от стены 2-я сверху, с расстояния 2-3 м., без потерь	10	5	12	7
4.	Передача от стены 2-я снизу, с расстояния 2-3 м., без потерь	8	4	10	6
5.	Передачи над собой в круге, без потерь	10	8	14	10
6.	Подача (любая): из 6 попыток	4	2	5	3
7.	Подачи в половину площадки на точность, по 3 в каждую	-	-	3	-
8.	Передачи на точность через сетку из № 4 в № 6, после паса студента. Из 6 попыток	3	2	4	3
9.	Нападающий удар из зоны №4,	-	-	-	-

После передачи студента из 6 попыток

Волейбол 2 год обучения

№	Контрольные нормативы	Осенний семестр		Весенний семестр	
		Юноши	Девушки	Юноши	Девушки
1.	Правила соревнований. История волейбола	+	+	+	+
2.	Передачи в парах через сетку 2-я сверху, без потерь	12	9	16	10
3.	Передача от стены 2-я сверху, с расстояния 2-3 м., без потерь	12	9	14	10
4.	Передача от стены 2-я снизу, с расстояния 2-3 м., без потерь	10	6	12	8
5.	Передачи над собой в круге, без потерь	16	9	18	12
6.	Подача (любая): из 6 попыток	5	3	6	4
7.	Подачи по зонам (1, 6, 5) на точность, по 2 в каждую	2	1	3	2

8.	Передачи на точность через сетку из № 4 в № 6, после паса студента. Из 6 попыток	4	3	5	4
9.	Нападающий удар из зоны №4	3	1	4	2

После передачи студента из 6 попыток Волейбол 3 год обучения					
№	Контрольные нормативы	Осенний семестр Юноши Девушки		Весенний семестр Юноши Девушки	
1.	Правила соревнований	+	+	+	+
2.	Передачи в парах через сетку 2-я сверху, без потерь	20	14	25	16
3.	Передача от стены 2-я сверху, с расстояния 2-3 м., без потерь	16	12	20	14
4.	Передача от стены 2-я снизу, с расстояния 2-3 м., без потерь	15	10	18	12
5.	Передачи над собой в круге, без потерь	20	14	24	16
6.	Подача (любая): из 6 попыток	6	5	6	5
7.	Подачи по зонам (1, 6, 5) на точность, по 2 в каждую	4	2	4	3
8.	Передачи на точность через сетку из № 4 в № 6, после паса студента. Из 6 попыток	6	4	6	5
9.	Нападающий удар из зоны №4,	5	3	6	3

После передачи студента из 6 попыток

Футбол

№	Контрольные упражнения		удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	Челночный бег 4 х 9 м с ведением мяча		Касание фишки более 2 раз и потеря мяча	Касание фишки 1 раз	Без касания контрольных фишек	
2	Удары по воротам верхом		Из 5х3	Из 5х4	Из 5х5	
3	С середины поля ведение мяча, обводя 4 стойки с ударом по воротам		10 сек	9 сек	8 сек	
4	Подъем	на степ(гимнастическую скамейку) 30 сек, 1 мин	28 раз/ 55 раз	30 раз/ 58 раз	33раза, 60 раз	
5	Приседание за 30 сек. (кол-во раз)		25	28	30	
Нормативы по общей физической подготовке (сдают все обучающиеся основного отделения не зависимо от вида спорта, который они выбрали)						
Название норматива	Женщины			мужчины		
	5	4	3	5	4	3
Прыжки в длину с места (см)	195	180	170	240	230	215

Подтягивание из виса на высокой перекладине (количество раз)				13	10	9
Подтягивание из виса лежа на низкой перекладине (количество раз)	20	15	10			
Наклон вперед из положения стоя с прямыми ногами на гимнастической скамье (ниже уровня скамьи - см)	16	11	8	13	7	6
Сгибание и разгибание рук в упоре лежа на полу (количество раз)	14	12	10	35	25	20
Поднимание туловища из положения лежа на спине (количество раз за 1 мин)	47	40	34	55	50	45

Примечание: Обязательные тесты проводятся в начале учебного года как контрольные, характеризующие уровень физической подготовленности обучающегося при поступлении в вуз и физическую активность обучающегося в каникулярное время, и в конце учебного года – как определяющие сдвиг в уровне физической подготовленности за прошедший учебный год.

Шкала и критерии оценивания

Критерием успешности освоения учебного материала является экспертная оценка преподавателя, учитывающая:

обязательную регулярность посещения учебных занятий;

аттестацию по программе обучения;

выполнение установленных контрольных нормативов по общей физической и спортивно-технической подготовке по видам спортивных игр;

В конце каждого семестра обучающиеся выполняют контрольные нормативы, характеризующие такие физические качества, как общую и специальную выносливость, силу, ловкость, быстроту, координацию.

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если соблюдены все требования успешности освоения учебного материала. Он твердо знает учебную программу дисциплины, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, отвечает на вопросы для подготовки к зачету, выполняет контрольные нормативы.

Оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся если любое из критериев успешности освоения учебного материала не соблюдено. Он не знает большей части основного содержания учебной программы дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины и не умеет использовать

полученные знания на практике, а также не выполняет контрольные нормативы.

59. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ БАЗ ДАННЫХ»

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ

Понятие, назначение базы данных (БД) и системы управления базами данных (СУБД).

Нормализация отношений. Назначение нормализации отношений.

Правила нормализации, первая нормальная форма, порядок ее приведения.

Правила нормализации, вторая нормальная форма, порядок ее приведения.

Правила нормализации, третья нормальная форма, порядок ее приведения.

Структурные элементы базы данных.

Архитектура СУБД.

Функции СУБД.

Языки БД.

Различие архитектур баз данных, КЛИЕНТ-СЕРВЕР и ФАЙЛ-СЕРВЕР.

Жизненный цикл БД и его критические этапы.

Виды моделей данных (реляционная, сетевая, иерархическая).

Реляционная модель данных. Особенности и назначение реляционной модели.

Понятие сущность, связь, ключи.

Типы связи: ОДИН-ОДИН, ОДИН-МНОГО, МНОГО-МНОГО.

Схема данных в СУБД MS Access, ее назначение, порядок открытия.

Целостность данных. Обеспечение целостности данных.

Состав и использование групповых функций в запросах.

Производительность СУБД.

Назначение и порядок создания перекрестного запроса.

Типы запросов в MS Access и их возможности.

Порядок создания условия запроса, построитель выражений.

Триггер – определение, назначение. Структура триггера.

Хранимая процедура – определение, назначение, типы. Структура хранимой процедуры.

Доступ к данным средствами SQL.

Запрос с параметром, создание вычисляемых полей в запросе.

Логический и физический уровни представления данных.

Логический и физический уровень создания моделей.

Основные операторы языка SQL.

Оператор выбора Select. Его структура, агрегатные функции языка.

Операторы манипулирования данными Insert, Update, Delete.

Операторы определения данных. Создание, удаление таблиц.

Обеспечение функционирования БД. Восстановление транзакции, восстановление системы, восстановление носителей.

Транзакции. Определение, виды, структура.

Перспективы развития технологии БД

Определение прав доступа пользователей к БД.

Основные объекты баз данных.

Управление пользователями базы данных. Создание, удаление. Категории прав. Роли.

СУБД MySQL. Основные отличия и возможности.

Объекты СУБД MS Access и их краткая характеристика. Типы данных СУБД MS Access и их характеристика.

Шкала и критерии оценивания

Зачет оценивается по следующей шкале:

оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если ответ свидетельствует о знании материала по программе, о знании рекомендованной литературы, содержит правильное, достаточно точное и аргументированное изложение материала, выполнены не менее 50 % практических заданий;

оценка «не зачтено» выставляется, если имеются существенные пробелы в знании основного материала по программе, а также принципиальные ошибки при изложении материала, обучающийся не справился с практическим заданием или выполнено менее 50 % практических заданий.

Вопросы для защиты лабораторных работ

Лабораторная работа №1 «Построение ER-модели»

Что такое проектирование базы данных?

Назовите основные задачи проектирования баз данных.

Что такое объектно-ориентированное проектирование?

Что такое ER-модель?

Для чего нужно разрабатывать ER-модель?

Опишите нотацию (методологию) Питера Чена.

Что такое сущность в базе данных?

Что такое связь в базе данных? Перечислите типы связей.

Для чего предназначены атрибуты? Перечислите виды атрибутов.

Перечислите нотации (методологии) ER-диаграмм.

Лабораторная работа №2 «Работа в системе управления реляционными базами данных Microsoft Access»

Дайте определение базе данных.

Что такое СУБД?

Какие типы связей между объектами существуют?

Назовите четыре стандартные вкладки в Ленте MS Access?

Перечислите типы данных в MS Access.

Что такое ключевое поле и для чего оно служит?

Перечислите объекты MS Access.

Какие способы существуют в MS Access для создания запросов, форм, отчетов?

Для какой цели используются запросы, формы и отчеты в MS Access?

В какие форматы можно производить экспорт в MS Access?

Лабораторная работа №3 «Работа в системе управления базами данных Microsoft SQL Server»

Что такое Microsoft SQL Server? Для чего он предназначен?
 Что такое Microsoft SQL Server Management Studio?
 Назовите ограничения Microsoft SQL Server Express.
 Какие типы установки предлагает Microsoft SQL Server? В чем их отличие?
 Назовите особенности и возможности SQL Server Management Studio.
 Что содержится в структуре окна среды разработки «SQL Server Management Studio»?
 Что такое Transact-SQL?
 Какие виды комментариев можно использовать в языке SQL?
 Какие системные базы данных есть в SQL Server и для чего они служат?
 Какие типы данных существуют в T-SQL?
 Какими способами можно изменять таблицы в SQL Server Management Studio.
 Какие основные операторы (инструкции) служат для работы с таблицами в T-SQL?
 Что такое первичный ключ?
 Для чего служит инструкция UPDATE?
 Какими способами можно узнать размер базы данных в SQL Server?
 Как получить список баз данных в Microsoft SQL Server на T-SQL?

Шкала и критерии оценивания

Для допуска к защите практической работы обучающийся должен показать ее результаты преподавателю и подготовить отчет. Защита проходит индивидуально.

При получении неудовлетворительной оценки (1 балл) обучающийся выполняет работу повторно, при получении оценки 2 балла – вновь защищает работу.

Балл	Критерии оценки (содержательная характеристика)
1 (неудовлетворительно) Повторное выполнение	Работа выполнена не полностью. Обучающийся не владеет теоретическим материалом, допуская грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных
2 (неудовлетворительно) Повторная подготовка к защите	Работа выполнена полностью. Обучающийся практически не владеет теоретическим материалом, допуская ошибки по сущности рассматриваемых (обсуждаемых) вопросов, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допускает
3 (удовлетворительно)	Работа выполнена полностью. Обучающийся владеет теоретическим материалом на минимально допустимом уровне, отсутствуют ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допуская

4 (хорошо)	Работа выполнена полностью. Обучающийся владеет теоретическим материалом, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные
5 (отлично)	Работа выполнена полностью. Обучающийся владеет теоретическим материалом, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные

ФОНД ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ

Данные – это:

Информация, представленная в определенном виде, позволяющем автоматизировать ее сбор, хранение и дальнейшую обработку человеком или информационным средством.

Б) Комплекс взаимосвязанных программ, предназначенных для управления ресурсами компьютера и организации взаимодействия с пользователем.

Сведения, которые воспринимаются живыми организмами, электронными устройствами и другими системами, об окружающем мире, процессах, предметах и явлениях.

Г) Технические, программные, информационные и другие средства.

Информационная система – это:

Система, предназначенная для хранения, поиска и обработки информации, и соответствующие организационные ресурсы, которые обеспечивают и распространяют информацию.

Б) Комплекс взаимосвязанных программ, предназначенных для управления ресурсами компьютера и организации взаимодействия с пользователем.

Совокупность материальных или информационных объектов, обладающая определенной целостностью.

Г) Часть системы, выделенная по функциональному или структурному признаку, и отвечающая конкретным целям и задачам.

По степени распределенности информационные системы отличают на:

Распределенные и нераспределенные ИС.

Б) Файл-серверные и клиент-серверные ИС.

Настольные и распределенные ИС.

Г) Автоматизированные и автоматические ИС.

По степени автоматизации информационные системы делятся на:

Файл-серверные и клиент-серверные ИС.

Б) Автоматизированные и автоматические ИС.

Ручные и автоматизированные ИС.

Г) Персональные и автоматические ИС.

База данных – это:

Информационные структуры, хранящиеся во внешней памяти.

Б) Упорядоченный набор структурированной информации, или данных (в

рамках некоторой предметной области), которые обычно хранятся в электронном виде в компьютерной системе.

Абстракция, которая, будучи приложима к конкретным данным, позволяет пользователям и разработчикам трактовать их уже как информацию, то есть сведения, содержащие не только данные, но и взаимосвязь между ними.

Г) Комплекс языковых и программных средств, обеспечивающих создание, хранение и совместное использование информации.

Система управления базами данных – это:

Абстракция, которая, будучи приложима к конкретным данным, позволяет пользователям и разработчикам трактовать их уже как информацию, то есть сведения, содержащие не только данные, но и взаимосвязь между ними.

Б) Комплекс языковых и программных средств, обеспечивающих создание и удаление баз данных.

Упорядоченный набор структурированной информации, или данных (в рамках некоторой предметной области), которые обычно хранятся в электронном виде в компьютерной системе.

Г) Комплекс языковых и программных средств, обеспечивающих создание, хранение и совместное использование баз данных.

Каких видов бывают СУБД?

Иерархические, сетевые, реляционные, постреляционные, нереляционные, объектные, объектно-реляционные, многомерные.

Б) Иерархические, монархические, сетевые, реляционные, постреляционные, нереляционные, объектные, объектно-реляционные, многомерные.

Иерархические, сетевые, реляционные, постреляционные, нереляционные, объектные, объектно-реляционные, многогранные.

Г) Реляционные, постреляционные, нереляционные, сетевые, объектные, объектноориентированные, многомерные.

Предметная область – это:

Объективная реальность, противопоставленная мирам виртуальности и духовности.

Б) Часть реального мира, подлежащая изучению с целью организации управления и, в конечном счете, автоматизации.

Виртуальный мир.

Г) Реальный мир.

«Выявление предметной области» – какой это этап разработки информационной системы?

А) Начальный.

Б) Заключительный.

В) Необязательный.

Г) Этого этапа нет при разработке информационной системы.

База данных, в которой объекты представляются в виде прямоугольных таблиц, состоящих из строк и столбцов, называется:

А) Реляционной.

Б) Иерархической.

В) Сетевой.

Г) Объектной.

Без каких объектов не может существовать база данных?

А) Без макросов.

Б) Без таблиц.

В) Без форм.

Г) Без запросов.

Программа Microsoft Access – это:

А) CASE-средство.

Б) Электронная таблица.

В) СУБД.

Г) База данных.

Формат, в котором сохраняется база данных в Microsoft Access:

А) ACCESS.

Б) ACCBD.

В) ACCDA.

Г) ACCDB.

Основные свойства базы данных:

А) Целостность и эффективность.

Б) Адаптивность и расширяемость.

В) Восстанавливаемость и безопасность.

Г) Все ответы.

Для создания новой базы данных используется команда:

А) SELECT DATABASE.

Б) MAKE DATABASE.

В) CREATE TABLE.

Г) CREATE DATABASE.

Какой оператор T-SQL предназначен для изменения атрибутов базы данных?

А) ALTER DATABASE.

Б) MODIFY DATABASE.

В) CREATE DATABASE.

Г) REMOVE DATABASE.

Какой оператор T-SQL предназначен для удаления базы данных?

А) SELECT DATABASE.

Б) DELETE DATABASE.

В) CREATE DATABASE.

Г) DROP DATABASE.

Какой оператор T-SQL предназначен для удаления таблицы в базе данных?

А) DROP TABLE.

Б) DELETE TABLE.

В) DELETE DATABASE.

Г) DROP DATABASE.

Какой тип связи означает, что одной записи в одной таблице соответствует несколько записей в связанной таблице?

А) Один-к-одному (1:1).

Б) Один-ко-многим (1:M).

Многие-ко-многим (М:М).

Г) Никакой.

Транзакция – это:

Последовательность объектов в базе данных, рассматриваемых СУБД как единое целое.

Б) Связи в базе данных, рассматриваемые СУБД как единое целое.

Последовательность операций над базой данных, рассматриваемых СУБД как разные процессы.

Г) Последовательность операций над базой данных, рассматриваемых СУБД как единое целое

Какого вида моделей данных не существует?

Реляционная моделей данных.

Б) Иерархическая моделей данных.

Кубическая моделей данных.

Г) Сетевая моделей данных.

Атрибут – это:

Непоименованная характеристика сущности, с помощью которой моделируется ее свойство.

Б) Формализованное описание структуры единиц информации и операций над ними в информационной системе.

Поименованная характеристика сущности, с помощью которой моделируется ее свойство.

Г) Объект, сведения о котором нужно сохранить.

Первичный ключ – это:

Атрибут, находящийся в левом столбце таблицы.

Б) Первая запись таблицы.

Ключ, состоящий из единственного поля таблицы, значения которого уникальны для каждой записи.

Г) Атрибут, значение которого однозначно идентифицирует запись.

Для чего предназначены запросы?

Для хранения данных базы.

Б) Для отбора и обработки данных базы.

Для ввода данных базы и их просмотра.

Г) Для автоматического выполнения группы команд.

Наиболее распространенными в мире являются:

Распределенные базы данных.

Б) Иерархические базы данных.

Сетевые базы данных.

Г) Реляционные базы данных.

Какого правила из «12 правил Кодда» не существует?

А) Правило безопасности.

Б) Правило добавления, обновления и удаления.

В) Правило информации.

Г) Правило обновления представлений.

Отношение, определенное посредством реляционного выражения через базовые отношения – это:

- А) Именованное отношение.
- Б) Базовое отношение.
- В) Производное отношение.
- Г) Представление.

Какая нормализация формулирует ограничения на виды многозначных зависимостей?

- Первая нормальная форма.
- Б) Вторая нормальная форма.
- Третья нормальная форма.
- Г) Четвертая нормальная форма.

Какая нормализация ограничивает зависимость первичных атрибутов от ключей?

- Первая нормальная форма.
- Б) Вторая нормальная форма.
- Третья нормальная форма. Г) Все ответы.

Отношение называется нормализованным или приведенным к первой нормальной форме:

Если функциональная зависимость позволяет выделить самостоятельные информационные объекты.

- Б) Если атрибуты представляют, из себя групповые отношения.
- Если все его атрибуты связаны между собой.
- Г) Если все его атрибуты простые.

Какой оператор T-SQL предназначен для удаления строки в таблице?

- ALTER.
- Б) DROP.
- DELETE.
- Г) MODIFY.

Какой оператор T-SQL предназначен для вставки новой строки в таблицу?

- ALTER.
- Б) CREATE.
- INSERT.
- Г) MODIFY.

Какой модификатор служит для упорядочивания данных по убыванию?

- ASC.
- Б) DESC.
- FROM.
- Г) ORDER.

Какая функция служит для вычисления суммы?

- AVG.
- Б) MAX.
- SUM.
- Г) SUMMA.

Какая функция служит для вычисления средней суммы?

AVG.

Б) AVGSUM.

SEC.

Г) SUM.

Что выполняет оператор DISTINCT?

Позволяет выбирать только повторяющиеся значения из базы данных.

Б) Позволяет выбирать только уникальные значения из базы данных.

Позволяет выбирать только первое значение из базы данных.

Г) Позволяет выбирать только последнее значение из базы данных.

Какой оператор подтверждает выполнение транзакции?

ACKNOWLEDGE.

Б) COMMIT.

CONFIRM.

Г) SUPPORT.

Какой оператор отменяет выполнение транзакции?

BACK.

Б) CANCEL.

DOWN.

Г) ROLLBACK.

Transact-SQL – это:

Непроцедурное расширение языка SQL, созданное компанией Microsoft.

Б) Процедурное расширение языка Sequel, созданное компанией Microsoft.

Процедурное расширение языка SQL, созданное компанией Oracle.

Г) Процедурное расширение языка SQL, созданное компанией Microsoft.

SQL – это:

Высокоуровневый язык программирования общего назначения, ориентированный на повышение производительности разработчика и читаемости кода.

Б) Язык моделирования, предназначенный для спецификации, визуализации, конструирования и документирования материалов программных систем.

Язык программирования структурированных запросов.

Г) Язык программирования, а также интегрированная среда разработки программного обеспечения, разрабатываемые корпорацией Microsoft.

Какой язык используется для запросов и изменения данных?

А) DCL. Б) DML. В) DDL. Г) DMC.

Оператор, предоставляющий полномочия к защищаемому объекту:

DEFENSE.

Б) GRANT.

PROTECTION.

Г) SECURITY.

Оператор, удаляющий полномочия к защищаемому объекту:

CANCEL.

Б) DENY.

GRANT.

Г) REVOKE.

Какая команда запускает транзакцию?

- A) BEGIN TRANSACTION.
- Б) COMMIT TRANSACTION.
- В) START TRANSACTION.
- Г) TRANSACTION.

Какие виды комментариев можно использовать в языке SQL?

- А) Однострочный.
- Б) Многострочный.
- В) Однострочный и многострочный.
- Г) Никакие.

Какой тип данных используется для хранения денежных значений?

- А) \$.
- Б) MONEY.
- В) COIN.
- Г) CASH.

Что такое JOIN?

- А) Операция объединения.
- Б) Операция группировки.
- В) Операция суммирования.
- Г) Операция создания.

Как расшифровывается SQL?

- А) Service Query Language.
- Б) Structured Query Language.
- В) Strict Question Line.
- Г) Strong Question Language.

Microsoft SQL Server Management Studio – это:

А) Программа для работы с электронными таблицами, созданная компанией Microsoft.

Б) Утилита для Microsoft SQL Server для конфигурирования, управления и администрирования компонентов базы данных.

Процедурное расширение языка SQL, созданное компанией Microsoft.

Г) Система управления реляционными базами данных, разработанная компанией Microsoft.

Какой оператор используется для выборки значений в пределах заданного диапазона?

- А) WITHIN.
- Б) IN.
- В) BETWEEN.
- Г) INNER.

Шкала и критерии оценивания

Оценка выставляется в виде процента успешно выполненных заданий.

Процент правильных ответов	Балл
80 % и более	5 (отлично)

65–79 %	4 (хорошо)
50–64 %	3 (удовлетворительно)
Менее 50 %	2 (неудовлетворительно)

ТЕМЫ РЕФЕРАТОВ

12 правил Кодда.

Архитектура и функции СУБД.

Виды моделей данных (реляционная, сетевая, иерархическая).

Жизненный цикл БД и его критические этапы.

История возникновения баз данных.

Логический и физический уровень создания моделей.

1. Найти изменение энтропии 2 килограмм водорода (H_2) при изотермическом расширении от объема 1 м^3 до объема 3 м^3 .

4. Определить длину волны де Бройля для электрона, ускоренного разностью потенциалов 100 В.

5. Имеется 10^{10} атомов радиоактивного изотопа, период полураспада которого равен 6 ми-

3

б) ;