

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Янкевич Светлана Евгеньевна  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 03.07.2026 13:40:06  
Уникальный программный код:  
5e596140f5ae576835ffcfb064ea30046ab91a96

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Сибирский государственный университет геосистем и технологий»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ

21.03.03 ГЕОДЕЗИЯ И ДИСТАНЦИОННОЕ ЗОНДИРОВАНИЕ

Профиль подготовки

«Дистанционное зондирование природных ресурсов»

УРОВЕНЬ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

БАКАЛАВРИАТ

Новосибирск – 2026

## ОГЛАВЛЕНИЕ

|    |                                                                                       |     |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 1  | ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ИСТОРИЯ РОССИИ».....                                  | 6   |
| 2  | ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ РОССИЙСКОЙ<br>ГОСУДАРСТВЕННОСТИ».....          | 23  |
| 3  | ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК»..                                   | 32  |
| 4  | ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ВЫСШАЯ<br>МАТЕМАТИКА» .....                           | 38  |
| 5  | ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ИНФОРМАТИКА» .....                                    | 56  |
| 6  | ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ГЕОДЕЗИЯ».....                                        | 62  |
| 7  | ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ «АСТРОНОМИЯ» .....                                     | 72  |
| 8  | ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ «АЭРОФОТОГРАФИЯ И<br>АНАЛИЗ ИЗОБРАЖЕНИЙ» .....         | 88  |
| 9  | ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ «КУЛЬТУРА РУССКОЙ<br>ДЕЛОВОЙ И НАУЧНОЙ РЕЧИ» .....     | 98  |
| 10 | ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ «АЭРОКОСМИЧЕСКИЕ<br>СЪЕМКИ» .....                      | 115 |
| 11 | ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ «СИСТЕМЫ<br>ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА» .....           | 120 |
| 12 | ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ТОПОЧЕРЧЕНИЕ И<br>КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА» .....         | 125 |
| 13 | ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ФИЛОСОФИЯ» .....                                      | 133 |
| 14 | ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ФИЗИКА» .....                                         | 144 |
| 15 | ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА<br>И СПОРТ» .....                 | 172 |
| 16 | ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ<br>ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ» .....        | 178 |
| 17 | ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА<br>И СПОРТ» .....                 | 185 |
| 18 | ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ЛЕГКАЯ АТЛЕТИКА» ..                                   | 190 |
| 19 | ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ «СПОРТИВНЫЕ ИГРЫ» ..                                   | 195 |
| 20 | ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ ВОЕННОЙ<br>ПОДГОТОВКИ» .....                   | 201 |
| 21 | ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ «УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА:<br>ОЗНАКОМИТЕЛЬНАЯ ПРАКТИКА» .....  | 210 |
| 22 | ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭКОЛОГИЯ» .....                                       | 213 |
| 23 | ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ОБЩАЯ КАРТОГРАФИЯ С<br>ОСНОВАМИ МАТКАРТОГРАФИИ» ..... | 219 |
| 24 | ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ ЭКОНОМИКИ И<br>ФИНАНСОВОЙ ГРАМОТНОСТИ».....    | 228 |
| 25 | ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ПРАВОВЕДЕНИЕ» .....                                   | 237 |
| 26 | ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ФОТОГРАММЕТРИЯ И<br>ДИСТАНЦИОННОЕ ЗОНДИРОВАНИЕ» ..... | 250 |
| 27 | ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ВЫСШАЯ ГЕОДЕЗИЯ»..                                    | 258 |

|    |                                                                                                                          |     |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 28 | ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ «КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА И СБОР ПРОСТРАНСТВЕННОЙ ИНФОРМАЦИИ ПО АЭРОКОСМИЧЕСКИМ СНИМКАМ»..... | 267 |
| 29 | ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ «СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ И СРЕДСТВА ФОТОГРАММЕТРИИ И ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ» .....        | 271 |
| 30 | ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕОРИЯ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ ФИЗИЧЕСКИХ ИЗМЕРЕНИЙ» .....                              | 278 |
| 31 | ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИЯ АЭРОКОСМИЧЕСКОЙ СЪЕМКИ» .....                                       | 287 |
| 32 | ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ «МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ ПРИ ПОЛУЧЕНИИ ПРОСТРАНСТВЕННЫХ ДАННЫХ» .....   | 291 |
| 33 | ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ЦИФРОВАЯ ОБРАБОТКА ИЗОБРАЖЕНИЙ» .....                                                    | 308 |
| 34 | ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ИНСТРУМЕНТОВЕДЕНИЕ» .....                                                                | 313 |
| 35 | ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ЧИСЛЕННЫЕ И АНАЛИТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ЛИНЕЙНОЙ АЛГЕБРЫ» .....                                 | 318 |
| 36 | ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ «УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА: ПРОЕКТНАЯ РАБОТА» .....                                                | 321 |
| 37 | ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ «БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ» .....                                                    | 325 |
| 38 | ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕОРИЯ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ ИЗМЕРЕНИЙ» .....                           | 337 |
| 39 | ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ «КОСМИЧЕСКАЯ ГЕОДЕЗИЯ» .....                                                              | 345 |
| 40 | ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ДЕШИФРИРОВАНИЕ АЭРОКОСМИЧЕСКИХ ИЗОБРАЖЕНИЙ С ОСНОВАМИ ТЕМАТИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ» .....      | 359 |
| 41 | ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ПСИХОЛОГИЯ» .....                                                                        | 370 |
| 42 | ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ «СПУТНИКОВЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ ПОЗИЦИОНИРОВАНИЯ» .....                                 | 384 |
| 43 | ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕМАТИЧЕСКОЕ ДЕШИФРИРОВАНИЕ И АНАЛИЗ МНОГОЗОНАЛЬНЫХ ИЗОБРАЖЕНИЙ» .....                   | 396 |
| 44 | ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ПРИКЛАДНАЯ ФОТОГРАММЕТРИЯ» .....                                                         | 400 |
| 45 | ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ «СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ И СРЕДСТВА ФОТОГРАММЕТРИИ И ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ» .....        | 404 |
| 46 | ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ» .....                                            | 411 |

|    |                                                                                                                                  |     |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 47 | ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ КАДАСТРОВЫХ РАБОТ ПО ДАННЫМ ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ».....                             | 418 |
| 48 | ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ «КОМПЛЕКСНЫЕ КАДАСТРОВЫЕ РАБОТЫ» .....                                                            | 426 |
| 49 | ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ МОНИТОРИНГА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ» .....                                                       | 429 |
| 50 | ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ДИСТАНЦИОННОМ ЗОНДИРОВАНИИ» .....                                    | 441 |
| 51 | ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ «УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА: ОЗНАКОМИТЕЛЬНАЯ ПРАКТИКА» .....                                                | 446 |
| 52 | ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА: ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПРАКТИКА» .....                                       | 448 |
| 53 | ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ ПОДГОТОВКИ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ПРОГРАММ».....                                                | 450 |
| 54 | ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ «АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ ОБРАБОТКА АЭРОКОСМИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ».....                                    | 454 |
| 55 | ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ» .....                                              | 459 |
| 56 | ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ «МЕТОДЫ ОБРАБОТКИ ЦИФРОВЫХ ИЗОБРАЖЕНИЙ».....                                                      | 478 |
| 57 | ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ «МЕТОДЫ И ТЕХНОЛОГИИ РАСПОЗНАВАНИЯ ОБЪЕКТОВ ПО ИХ ИЗОБРАЖЕНИЮ».....                               | 482 |
| 58 | ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ «МЕТОДЫ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА И ИНФОРМАЦИОННЫЕ МОДЕЛИ РАЦИОНАЛЬНОГО ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ» ..... | 491 |
| 59 | ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ «НАЗЕМНАЯ ФОТОГРАММЕТРИЯ» .....                                                                   | 497 |
| 60 | ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕРРИТОРИАЛЬНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ПО ДАННЫМ ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ» .....                        | 502 |
| 61 | ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ЛАЗЕРНОЕ СКАНИРОВАНИЕ И ТРЕХМЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ» .....                                          | 506 |
| 62 | ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ «3D МОДЕЛИРОВАНИЕ ПО АЭРОКОСМИЧЕСКИМ СНИМКАМ».....                                                | 513 |
| 63 | ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ЦИФРОВАЯ ФОТОГРАММЕТРИЯ» .....                                                                   | 519 |
| 64 | ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ЦИФРОВЫЕ ФОТОГРАММЕТРИЧЕСКИЕ СТАНЦИИ».....                                                       | 523 |
| 65 | ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ОБРАБОТКИ КОСМИЧЕСКИХ СНИМКОВ».....                                       | 528 |
| 66 | ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕХНОЛОГИЯ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ» .....                                   | 534 |
| 67 | ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА: НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА» .....                                | 539 |

|    |                                                                                         |     |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 68 | ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА: ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА»..... | 541 |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----|

# 1 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 1860–1870-х 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 князя 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 подъем Боричев, а Щек сидел на горе, которая ныне зовется 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 доныне 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 идет речь. Укажите еще 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 жительство» в Сибирь. Вместе с ними был выслан и колокол, возвестивший о несчастье с царевичем.

- 1) Укажите имя царевича, о котором идет 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 идет речь. Укажите еще 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 Италийский. 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 трех 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 социально-экономического 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.

### 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 ее 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 ее 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.

Практическое занятие 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.

Практическое занятие 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.

Практическое занятие 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.

Практическое занятие 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.

Практическое занятие 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.

Практическое занятие 14. Золотой век культуры России

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

Практическое занятие 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.

Практическое занятие 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.

Практическое занятие 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 Зеленого 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 24. 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. Путь ГКЧП. Роспуск СССР.

#### Практическая работа 25. 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 26. 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 лед на замерзшем 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 верст 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 Федорович
  - 2) Алексей Михайлович
  - 3) Федор Алексеевич
  - 4) Петр Алексеевич
8. О каком военном деятеле в истории идет 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 путем, 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  
Б) А.В. Суворов  
В) А.Д. Меншиков

- 1) Синопское сражение
- 2) Битва под Лейпцигом
- 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 идет 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 времен Великой Отечественной войны? Ответ напишите словом: \_\_\_\_\_.

23. Какое государство с началом холодной войны оказалось разделенным на два государства, ориентировавшихся на разные политические блоки?

- 1) Чехословакия
- 2) Франция
- 3) Югославия
- 4) Германия

24. 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

25. 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
26. 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
27. Региональная международная организация, основанная в 2001 г. лидерами Китая, России и некоторых стран СНГ:
- 1) «Шанхайская шестерка»
  - 2) «Таможенный союз»
  - 3) «Большая восьмерка»
  - 4) «Совет Европы»
28. 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.
29. 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
30. Для укрепления роли федерального Центра (вертикали власти) Президент В.В. Путин учредил
- 1) Общественную палату
  - 2) федеральные агентства
  - 3) Федеральное Собрание
  - 4) федеральные округа
31. 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
32. 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.
33. 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.
34. 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.
35. 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) |

### ТЕМЫ РЕФЕРАТОВ

1. Вспомогательные исторические дисциплины и их роль в изучении прошлого.
2. Происхождение и прародина славян. Расселение славян по территории Восточно-Европейской 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. Смута 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. Анатолия 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 переделке и пересдаче реферата.

## 2 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 РФ?                    |  |
| Значение                                                   |  |
| Какими мероприятиями сопровождается его празднование в РФ? |  |

##### 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<br>Комментарий:                  | 2. Гражданственность<br>Комментарий: | 3. Служение Отечеству<br>Комментарий: |
| 4. Высокие нравственные идеалы<br>Комментарий: | 5. Крепкая семья<br>Комментарий:     | 1. Созидательный труд<br>Комментарий: |
| 5. Приоритет духовного над                     | 6. Гуманизм                          | 2. Милосердие                         |

|                              |              |              |
|------------------------------|--------------|--------------|
| материальным<br>Комментарий: | Комментарий: | Комментарий: |
|------------------------------|--------------|--------------|

## ОБРАЗЕЦ ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА

|                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Министерство науки и высшего образования РФ<br><br>Федеральное государственное бюджетное<br>образовательное учреждение<br>высшего образования<br>«Сибирский государственный университет<br>геосистем и технологий»<br><br>Кафедра правовых и социальных наук | 21.03.03 Геодезия и дистанционное<br>зондирование<br>(код специальности/ направления подготовки)<br><br>Дистанционное зондирование<br>природных ресурсов<br>(специализация/ профиль)<br><br>Основы российской государственности<br>(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 кафедрой \_\_\_\_\_ И.О. Фамилия  
(подпись)

## Шкала и критерии оценивания

Основой для определения оценки на экзамене служит объем 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 объеме, необходимом для дальнейшей учебы 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 четкую 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 четкую 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 четкую 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 ее 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

- Б) ... в 2000 году  
 Г) ... в 1995 году  
 19. Этап «цветущей сложности» в цивилизационном развитии выделял...  
 А) ...Константин Леонтьев  
 В) ...Уильям Макнил  
 Б) ... Арнольд Тойнби  
 Г) ...Вадим Цымбурский  
 20. Какой (какие) из этих органов государственной власти РФ не входит (не входят) ни в одну из ее ветвей?  
 А) Счетная Палата  
 В) Совет Федерации  
 Б) Федеральное агентство по делам молодежи  
 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;
- отстает от научного стиля изложения.

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

### 3 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК»

#### ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ

1. Биография.
2. Наш университет.
3. Российская Федерация.
4. Страна изучаемого языка.
5. Моя специальность.

#### ТИПОВЫЕ ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ЭКЗАМЕНА

##### Вариант № 1

##### Образец экзаменационного билета

|                                                                                                                                                        |                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| Министерство науки и высшего образования РФ                                                                                                            | 21.03.03 Геодезия и дистанционное зондирование<br>(код и направление подготовки) |
| Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br>«Сибирский государственный университет геосистем и технологий» | Дистанционное зондирование природных ресурсов<br>(профиль подготовки)            |
| Кафедра языковой подготовки и межкультурных коммуникаций                                                                                               | Иностранный язык<br>(дисциплина)                                                 |

##### ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Письменный перевод фрагмента (500-700 п. зн.) общенаучного текста по специальности со словарем. Время – 15 минут.
2. Ознакомительное чтение общенаучного текста по специальности на иностранном языке без использования словаря. Объем 2000 п. зн., время - 30 минут. Беседа по содержанию текста.
3. Собеседование на иностранном языке по теме "Страна изучаемого языка".

Составитель

\_\_\_\_\_

(подпись)

И.О. Фамилия

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_

(подпись)

И.О. Фамилия

##### Названия экзаменационных текстов по английскому языку

1. Geodesy (Геодезия).
2. Surveying instruments (Геодезические инструменты).
3. Map (Карта).
4. Components of maps (Компоненты карты).
5. Surveying (Съемка).



### Названия экзаменационных текстов по немецкому языку

1. Geodesie (Геодезия).
2. Geodetische Instrumente (Геодезические инструменты).
3. Geodetische Aufnahme (Съемка).
4. Fernerkundung (Дистанционное зондирование).
5. GIS (ГИС).

### Шкала и критерии оценивания

Экзамен 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.

### ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ С ОЦЕНКОЙ

1. Биография.
2. Наш университет.
3. Российская Федерация.

### ТИПОВЫЕ ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ЗАЧЕТУ С ОЦЕНКОЙ

#### Английский язык

1. Geodesy (Геодезия).
2. Surveying instruments (Геодезические инструменты).
3. Map (Карта).
4. Components of maps (Компоненты карты).
5. Surveying (Съемка).

## Немецкий язык

1. Geodesie (Геодезия).
2. Geodetische Instrumente (Геодезические инструменты).
3. Geodetische Aufnahme (Съемка).
4. Fernerkundung (Дистанционное зондирование).
5. GIS (ГИС).

## 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 зачета соответствующего семестра.

## ТИПОВЫЕ ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ЗАЧЕТУ С ОЦЕНКОЙ

## Английский язык

I. *Перепишите и переведите следующие предложения, обращая внимание на перевод пассивных конструкций (Passive Voice); подчеркните эти конструкции в английском предложении.*

1. Absolute accuracy (точность) cannot be received with this instrument, you should take the mean (средний) value of several observations. 2. Cambridge Science Park was established in 1970 by Trinity College which has a long scientific tradition going back to Isaac Newton. 3. High-quality computers are being produced by this company. 4. Computers are supplied with various programs designed primarily to assist the user to run jobs or to optimize system performance. 5. Much is being said and written these days about information systems. 6. Raw data and figures are not very useful until they are processed.

II. *Перепишите и переведите следующие предложения, обращая внимание на модальные глаголы (Modal Verbs с. 35); подчеркните их в предложении.*

1. The level of accuracy in measurements may differ greatly in this case. 2. Data need to be easily understood and consistent through time. 3. You ought to be more responsible. 4. The doctor should be very attentive while examining the patient. 5. The shopping centre owners may be able to lower their insurance rates by following the safety engineer's suggestions. 6. All these components are interrelated and cannot exist without each other. 7. This professor's lecture must be attended by all means.

III. *Перепишите и переведите следующие предложения; подчеркните в каждом из них Infinitive; определите его функцию в предложении:*

1. Recently many local authorities in the UK and in Europe have invested in GIS technology to achieve corporate planning. 2. The Bank's role is to act as adviser to the Government, and to carry out agreed monetary policy decisions in the markets. 3. For the map to be legible the amount of data represented in the map must be limited. 4. To criticize is more pleasant than to be criticized. 5. The detailed information on competitors is likely to be useful to a production team in a plant. 6. The first challenge in every project has now become to design the best combination of tools and techniques to acquire, manage and disseminate spatial data at the desired level of quality within the given delays and allowed budgets. 7. To feed, clothe, house and otherwise care for these millions of additional Americans will require the production of millions of tons of minerals, food, and fiber, most of which must come from our own land, upon which many other claims have already been laid.

IV. *Перепишите и переведите следующие предложения. Подчеркните Participle I; определите его функцию (определения, обстоятельства и части сказуемого):*

1. Standing in the heart of modern London, the Tower reminds (напоминает) Londoners of many historical events that took place in their country. 2. The expedition exploring Siberia found rare minerals lying deep under the ground. 3. The world is becoming more crowded and resources are becoming more scarce. 4. Many of the fastest growing job categories are now in service industries. 5. An automatic machine sorting the letters, the post office's services are much easier to perform. 6. Having written a test paper, they were invited to attend this professor's classes. 7. Today, the Old Royal Observatory is open as part of the museum, illustrating the history of astronomy.

V. *Перепишите и переведите следующие предложения. Подчеркните Participle II; определите его функцию: (определения, обстоятельства и части глагола-сказуемого).*

1. The investigations analyzed resulted in an interesting discovery. 2. When required these data will be applied in our practical work. 3. Later the Zeiss workshop was transformed into an industrial enterprise which now is a world leader in optics. 4. Having lost the plan of the district she could not find the street she needed. 5. The clergy and the nobility, attached to their privileges and fearing the spread of education and science, actively opposed the reforms of which M. Lomonosov was a lifelong champion. 6. Since World War II the British government has spent billions to provide the working class with adequate and inexpensive shelter. 7. A program is a series of instructions written to produce the desired output.

VI. *Перепишите и переведите следующие предложения, обращая внимание на Gerund; подчеркните герундий в английском предложении. Сложные формы герундия переводятся придаточными предложениями.*

1. When he left school, he decided to get serious about computing. 2. I prefer doing things in a proper way. 3. Strategic planning includes defining the company's long-term and specific objectives. 4. Stuffing means filling jobs positions with the right people at the right time. 5. Job analysis is a systematized procedure for collecting and recording information about jobs. 6. Surveyor's information is es-

sential to planning the wise use of our land and discovering and managing the natural resources it contains. 7. Aerial and satellite imagery provides one means of quickly examining large land areas and of identifying mineralization that may be indicated by differences in geologic structure or in rock, soil, and vegetation type.

### 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 ... entwickeln).

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 Hörsaal.

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

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

(1. durchführende; 2. durchführen; 3. durchgeführte; 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)

## 4 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ВЫСШАЯ МАТЕМАТИКА»

### ФОНД ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ

Фонд тестовых заданий сайта i-exam.ru. Доступ к сайту по логинам и паролям в соответствии с договором между СГУГиТ и НИИ мониторинга качества образования.

### ПРИМЕРНЫЕ ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

1 семестр.

1. Областью определения функции  $f(x) = \frac{\ln(1+x)}{x-1}$  является

- a.  $(-1; 1) \cup (1; +\infty)$
- b.  $[-1; +\infty)$
- c.  $(-\infty; +\infty)$
- d.  $(-1; 1)$

2. Какое из свойств алгебраических операций над матрицами не выполняется?

- a.  $A \cdot B = B \cdot A$
- b.  $A(B+C) = AB+AC$
- c.  $A(BC) = (AB)C$
- d.  $A+B=B+A$

3. Произведением  $B \cdot A$  матриц  $A = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 0 & 4 \end{pmatrix}$  и  $B = \begin{pmatrix} 3 & 4 \\ -2 & 5 \end{pmatrix}$  является матрица

- a.  $\begin{pmatrix} 3 & 13 \\ -2 & 22 \end{pmatrix}$
- b.  $\begin{pmatrix} -1 & 20 \\ 3 & 16 \end{pmatrix}$
- c.  $\begin{pmatrix} 3 & -1 \\ 4 & 20 \end{pmatrix}$
- d.  $\begin{pmatrix} 5 & -1 \\ -8 & 20 \end{pmatrix}$

4. Определитель матрицы  $\begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{pmatrix}$  равен

- a.  $a_{11}a_{22} - a_{12}a_{21}$
- b.  $a_{11}a_{12} - a_{21}a_{22}$
- c.  $a_{12}a_{21} - a_{11}a_{22}$
- d.  $a_{11}a_{22} + a_{12}a_{21}$

5. Система  $\begin{cases} 2x_1 + x_2 = 10 \\ 2x_1 + x_2 = 1 \end{cases}$

- a. не имеет решений
- b. имеет единственное решение
- c. имеет бесконечное множество решений
- d. имеет два решения

6. Угол между векторами  $\mathbf{a}$  и  $\mathbf{b}$ , где  $\mathbf{a}=(2, 1, 0)$ ,  $\mathbf{b}=(0, -2, 1)$  равен

a.  $\arccos\left(-\frac{2}{5}\right)$

b.  $\frac{\pi}{2}$

c.  $\pi$

d. 0

7. Общее уравнение прямой АВ, где А(1; 2) и В(-1; 3) имеет вид

a.  $x+2y-5=0$

b.  $x-y+1=0$

c.  $x+y-2=0$

d.  $x+y-3=0$

2 семестр.

8. Если  $z$  и  $\bar{z}$  - комплексно-сопряженные числа, то действительная часть выражения  $z \cdot \bar{z} + 2z + 2i - 2$  при  $z = 2 + 3i$  будет равна

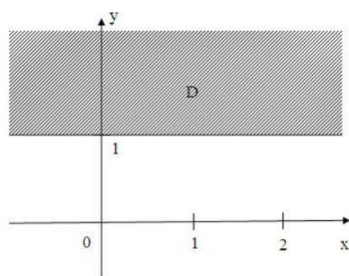
a. 17

b. 15

c. 8

d. -3

9. Все точки  $z = x + iy$  комплексной плоскости, принадлежащие множеству  $D$ , изображенному на рисунке удовлетворяют условию



a.  $\text{Im}(z) \geq 1$

b.  $\text{Re}(z) \geq 1$

c.  $\text{Im}(z) = 1$

d.  $0 \leq \text{Im}(z) \leq 1$

10.  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^3 + 3x^2 + x - 5}{x^4 + 2x^3 - 3x + 1} = \dots$

a. 0

b.  $\infty$

c. -5

d. 1

11.  $f(x) = 5x^3 - 11x^2 + 3$ , тогда  $f'(x)$  равна

a.  $15x^2 - 22x$

b.  $15x^2 - 22x + 3$

c.  $5x^2 - 22$

d.  $15x^2 - 11x$

12. Если функция  $F(x)$  является первообразной для функции  $f(x)$ , то  $\int f(x)dx =$

- a.  $F(x) + C$  ( $C - \text{const}$ )
- b.  $C \cdot F(x)$  ( $C - \text{const}$ )
- c.  $f(x) + C$  ( $C - \text{const}$ )
- d.  $C \cdot f(x)$

13. Площадь фигуры, ограниченной линиями  $y = \ln x$ ,  $x = e$ ,  $x = e^2$ ,  $y = 0$  вычисляется по формуле

a.  $\int_e^{e^2} \ln x dx$

b.  $\int_0^{e^2} \ln x dx + \int_{e^2}^e \ln x dx$

c.  $\int_0^e \ln x dx$

d.  $\int_{e^2}^e \ln x dx$

14. Линии уровня функции  $z = 4 - x^2 - y^2$  заданы равенством

- a.  $x^2 + y^2 - 4 = C$
- b.  $4 + x^2 + y^2 = 0$
- c.  $x^2 - y^2 = 4$
- d.  $4 + x^2 = C$

3 семестр.

15. Даны точки  $M(3; -2; 1)$  и  $N(4; 1; -3)$ . Уравнение плоскости, проходящей через точку  $M$  перпендикулярно вектору  $\overline{MN}$ , имеет вид

- a.  $x + 3y - 4z + 7 = 0$
- b.  $x + 3y - 4z - 7 = 0$
- c.  $3x - 2y + z + 7 = 0$
- d.  $3x - 2y + z - 7 = 0$

16. Параметрические уравнения прямой, проходящей через точку  $A(-6; 2; -1)$  параллельно вектору  $\vec{s} = (-2; 3; 4)$  имеют вид

a.  $\begin{cases} x = -2t - 6 \\ y = 3t + 2 \\ z = 4t - 1 \end{cases}$

b.  $\begin{cases} x = -2t + 6 \\ y = 3t - 2 \\ z = 4t + 1 \end{cases}$



$$\text{с. } \begin{cases} x = -6t - 2 \\ y = 2t + 3 \\ z = -t + 4 \end{cases}$$

$$\text{d. } \begin{cases} x = -6t + 2 \\ y = 2t - 3 \\ z = -t - 4 \end{cases}$$

17. Центр сферы  $x^2 + y^2 + z^2 + 4x - 8y + 2z - 2 = 0$  имеет координаты

- a.  $(-2; 4; -1)$
- b.  $(-4; 8; -2)$
- c.  $(2; -4; 1)$
- d.  $(4; -8; 2)$

18. Расстояние от точки  $M(2; 1; 3)$  до плоскости  $4x - 3z - 10 = 0$  с точностью до сотых равно

Вопрос открытый, правильный ответ 1,18

19. Рабочий обслуживает три станка, работающих независимо. Вероятность того, что в течение часа станок потребует внимания рабочего, равна для первого станка 0.1, для второго 0.2 и для третьего 0.15. Какова вероятность того, что в течение часа хотя бы один из станков потребует внимания рабочего?

- a. 0,388
- b. 0,612
- c. 0,365
- d. 0,635

20. На фабрике, изготавливающей болты, первая машина производит 25%, вторая – 35%, третья – 40% всех изделий. В их продукции брак составляет соответственно 5, 4 и 2%. Случайно выбранный из продукции болт дефектный. Какова вероятность того, что он изготовлен первой машиной?

- a. 125/345
- b. 0.0345
- c. 140/345
- d. 80/345

21. Проведено пять измерений (без систематических ошибок) некоторой случайной величины (в мм): 5, 6, 7, 8, 10. Тогда несмещенная оценка математического ожидания равна

- a. 7,2
- b. 7,5
- c. 7
- d. 7,4

4 семестр.

22. Решением уравнения  $y'' + y = 0$  не является функция

- a.  $y = \sin x \cdot \cos x$
- b.  $y = \sin x$
- c.  $y = \cos x$
- d.  $y = C \sin x$

23. Уравнение  $y' + y \cos x = \sin x \cdot \cos x$  является

- a. линейным

- b. однородным  
 c. уравнением с разделяющимися переменными  
 d. уравнением Бернулли
24. Общее решение дифференциального уравнения  $y'' + 4y = 0$  имеет вид
- a.  $y = C_1 \cos 2x + C_2 \sin 2x$   
 b.  $y = e^x (C_1 \cos 2x + C_2 \sin 2x)$   
 c.  $y = e^{2x} (C_1 \cos x + C_2 \sin x)$   
 d.  $y = C_1 \cos 4x + C_2 \sin 4x$
25. Объем пирамиды, ограниченной координатными плоскостями и плоскостью  $x + y + z = 1$  численно равен интегралу
- a.  $\int_0^1 dx \int_0^{1-x} dy \int_0^{1-x-y} dz$   
 b.  $\int_0^1 dx \int_0^1 dy \int_0^1 dz$   
 c.  $\int_0^1 dx \int_0^x dy \int_0^y dz$   
 d.  $\int_0^x dx \int_0^{x+y} dy \int_0^{x+y+z} dz$
26. Общий член ряда  $1 + \frac{2}{2} + \frac{3}{4} + \frac{4}{8} + \dots$  имеет вид
22. Радиус сходимости степенного ряда вычисляют по формуле
- a.  $\frac{n}{2^{n-1}}$   
 b.  $\frac{n}{2^n}$   
 c.  $\frac{n}{2^{n+1}}$   
 d.  $\frac{n-1}{2^n}$
27. Радиус сходимости степенного ряда  $\sum_{n=1}^{\infty} c_n (x+a)^n$  вычисляют по формуле
- a.  $R = \frac{1}{\lim_{n \rightarrow \infty} \sqrt[n]{|c_n|}}$   
 b.  $R = \lim_{n \rightarrow \infty} \left| \frac{c_{n+1}}{c_n} \right|$   
 c.  $R = \lim_{n \rightarrow \infty} |c_n|$   
 d.  $R = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{c_{n+1}}{c_n}$
28. Разложение функции  $f(x) = e^x$  в ряд Маклорена имеет вид
- a.  $f(x) = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{x^n}{n!}$

$$\text{b. } f(x) = \sum_{n=0}^{\infty} (-1)^n \frac{x^n}{n!}$$

$$\text{c. } f(x) = \sum_{n=1}^{\infty} \frac{x^n}{n!}$$

$$\text{d. } f(x) = \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{x^n}{n!}$$

### Шкала и критерии оценивания

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 ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ

#### *1 семестр*

1. Величина и функция. Элементы теории множеств
  - 1.1. Величина.
  - 1.2. Приближенные значения величины.
  - 1.3. Множества. Операции с множествами.
  - 1.4. Функции и графики.
  - 1.5. Простейшие функции.
2. Элементы линейной и векторной алгебры
  - 2.1. Матрицы и определители.
  - 2.2. Системы линейных алгебраических уравнений.
  - 2.3. Линейные отображения.
  - 2.4. Квадратичные формы.
  - 2.5. Векторы. Линейные действия над векторами.
  - 2.6. Скалярное произведение векторов.
  - 2.7. Декартовы координаты в пространстве.
  - 2.8. Векторное произведение векторов.
  - 2.9. Произведения трех векторов. Смешанное произведение векторов.
  - 2.10. Векторные пространства. Линейные пространства.
  - 2.11. Евклидовы пространства. Норма вектора.
3. Аналитическая геометрия на плоскости
  - 3.1. Координаты на плоскости.
  - 3.2. Линии на плоскости.
  - 3.3. Алгебраические линии первых двух порядков.

#### *2 семестр*

4. Комплексные числа и функции
  - 4.1. Комплексные числа.
  - 4.2. Комплексные функции от вещественного аргумента.

- 4.3. Понятие о функциях комплексного переменного.
- 5. Предел и непрерывность
  - 5.1. Бесконечно малые и бесконечно большие величины.
  - 5.2. Пределы.
  - 5.3. Сравнение переменных величин.
  - 5.4. Непрерывные и разрывные функции.
- 6. Дифференциальное и интегральное исчисление
  - 6.1. Производная функции.
  - 6.2. Дифференциал функции.
  - 6.3. Производные и дифференциалы высших порядков.
  - 6.4. Правило Лопиталя.
  - 6.5. Формула и ряд Тейлора.
  - 6.6. Интервалы монотонности и экстремум.
  - 6.7. Построение графиков.
  - 6.8. Неопределенный интеграл.
  - 6.9. Определенный интеграл и его приложения.
  - 6.10. Несобственные интегралы.
  - 6.11. Криволинейные интегралы.
- 7. Функции нескольких переменных
  - 7.1. Функции двух переменных.
  - 7.2. Функции трех и более переменных.
  - 7.3. Скалярное и векторное поле.
  - 7.4. Частные производные и дифференциалы первого порядка.
  - 7.5. Частные производные и дифференциалы высших порядков.
  - 7.6. Экстремум функции нескольких переменных.
  - 7.7. Векторные функции скалярного аргумента и кривизна.

### *3 семестр*

- 8. Аналитическая геометрия в пространстве.
  - 8.1. Координаты в пространстве.
  - 8.2. Поверхности и линии в пространстве.
- Алгебраические поверхности первых двух порядков.
- 9. Элементы вычислительной математики
  - 9.1. Приближенное решение конечных уравнений.
  - 9.2. Интерполяция.
  - 9.3. Численное дифференцирование и интегрирование.
- 10. Элементы теории вероятностей и математической статистики
  - 10.1. Случайные события и их вероятности.
  - 10.2. Случайные величины.
  - 10.3. Числовые характеристики случайных величин.
  - 10.4. Элементы математической статистики.
  - 10.5. Система случайных величин. Регрессия и корреляция.

### *4 семестр*

- 11. Дифференциальные уравнения
  - 11.1. Общие понятия.
  - 11.2. Дифференциальные уравнения 1-го порядка.
  - 11.3. Дифференциальные уравнения высших порядков и системы дифференциальных уравнений.
  - 11.4. Линейные дифференциальные уравнения и их системы.
  - 11.5. Приближенное и численное решение дифференциальных уравнений.
- 12. Кратные интегралы

- 12.1. Определение и основные свойства.
- 12.2. Вычисление кратных интегралов в декартовых координатах.
- 12.3. Замена переменных в кратных интегралах.
- 13.Ряды
- 13.1. Числовые ряды.
- 13.2. Функциональные ряды.
- 13.3. Степенные ряды.
- 13.4. Тригонометрические ряды.
- 13.5. Преобразование Фурье.

### ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ

1. В пространстве заданы точки  $A_1, A_2, A_3, A_4$ .

Составить:

- 1) уравнение плоскости  $A_1A_2A_3$ ;
- 2) уравнение прямой  $A_1A_2$ ;
- 3) уравнение прямой  $A_4H$ , перпендикулярной плоскости  $A_1A_2A_3$ ;
- 4) уравнение прямой  $A_3N$ , параллельной прямой  $A_1A_2$ ;
- 5) уравнение плоскости, проходящей через точку  $A_4$ , параллельной плоскости  $A_1A_2A_3$ .

Вариант 1.  $A_1(9,5,5), A_2(-3,7,1), A_3(5,7,8), A_4(6,9,2)$

2. В пространстве заданы точки  $A_1, A_2, A_3, A_4$ .

Вычислить:

- 1) объем тетраэдра, отсекаемого плоскостью  $A_1A_2A_3$  от координатного угла;
- 2) угол между прямой  $A_1A_4$  и плоскостью  $A_1A_2A_3$ ;
- 3) угол между координатной плоскостью  $OXY$  и плоскостью  $A_1A_2A_3$ ;
- 4) расстояние от точки  $A_4$  до плоскости  $A_1A_2A_3$ ;

Вариант 1.  $A_1(9,5,5), A_2(-3,7,1), A_3(5,7,8), A_4(6,9,2)$

3. Привести к каноническому виду матрицу  $A = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 1 & 2 \\ 0 & 2 & -1 & 1 \\ 4 & 0 & 5 & 1 \end{pmatrix}$

4. Найти предел  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x-1}{x \cdot \ln x}$

5. Вычислить интеграл по формуле трапеций с тремя десятичными знаками

$$\int_{0,8}^{0,6} \frac{dx}{\sqrt{2x^2 + 1}}$$

6. Вычислить интеграл по формуле Симпсона при  $n=8$ ; оценить погрешность результата, составив таблицу конечных разностей

$$\int_{0,8}^{0,6} \frac{dx}{\sqrt{2x^2 + 1}}$$

7. Найти общий интеграл уравнения  $x \cdot dx + y \cdot dy = 0$

8. Исследовать уравнение  $f(x)=0$  на отрезке  $[a; b]$  на существование и единственность корня, используя аналитический и графический методы  $f(x)=x^2-2x-5$ ,  $a=1$ ,  $b=3$ .

### ОБРАЗЦЫ ЭКЗАМЕНАЦИОННЫХ БИЛЕТОВ

1 семестр

|                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>МИНОБРНАУКИ РОССИИ</p> <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Сибирский государственный университет геосистем и технологий»</p> <p>Кафедра: высшей математики</p> | <p>21.03.03. Геодезия и дистанционное зондирование<br/>(код и направление подготовки)</p> <p>Профиль «Дистанционное зондирование природных ресурсов»</p> <p>Высшая математика<br/>(дисциплина)</p> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Матрицы. Действия над матрицами.
2. Системы линейных алгебраических уравнений: методы решения.

3. Привести к каноническому виду матрицу  $A = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 1 & 2 \\ 0 & 2 & -1 & 1 \\ 4 & 0 & 5 & 1 \end{pmatrix}$

Составитель \_\_\_\_\_ ФИО  
(подпись)

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ ФИО  
(подпись)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

|                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| МИНОБРНАУКИ РОССИИ<br><br>Федеральное государственное бюджетное<br>образовательное учреждение<br>высшего образования<br>«Сибирский государственный университет<br>геосистем и технологий»<br><br>Кафедра: высшей математики | 21.03.03. Геодезия и дистанционное<br>зондирование<br>(код и направление подготовки)<br><br>Профиль «Дистанционное<br>зондирование природных ресурсов»<br><br>Высшая математика<br>(дисциплина) |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Комплексные числа. Алгебраическая форма записи. Сопряженные комплексные числа. Действия с комплексными числами в алгебраической форме.

2. Дифференцирование функций заданных неявно и параметрически. Производная обратной функции. Логарифмическая производная.

3. Найти предел  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x-1}{x \cdot \ln x}$

Составитель \_\_\_\_\_ ФИО  
(подпись)

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ ФИО  
(подпись)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 г.

|                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| МИНОБРНАУКИ РОССИИ<br><br>Федеральное государственное бюджетное<br>образовательное учреждение<br>высшего образования<br>«Сибирский государственный университет<br>геосистем и технологий»<br><br>Кафедра: высшей математики | 21.03.03. Геодезия и дистанционное<br>зондирование<br>(код и направление подготовки)<br><br>Профиль «Дистанционное<br>зондирование природных ресурсов»<br><br>Высшая математика<br>(дисциплина) |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Координаты в пространстве. Различные виды координат в пространстве.

2. Интерполяция.

3. В пространстве заданы точки  $A_1, A_2, A_3, A_4$ .

Составить:

1) уравнение плоскости  $A_1 A_2 A_3$ ;

2) уравнение прямой  $A_1 A_2$ ;

3) уравнение прямой  $A_4 H$ , перпендикулярной плоскости  $A_1 A_2 A_3$ ;

4) уравнение прямой  $A_3 N$ , параллельной прямой  $A_1 A_2$ ;

5) уравнение плоскости, проходящей через точку  $A_4$ , параллельной плоскости  $A_1 A_2 A_3$ .

Вариант 1.  $A_1(9,5,5), A_2(-3,7,1), A_3(5,7,8), A_4(6,9,2)$

Составитель \_\_\_\_\_ ФИО  
(подпись)

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ ФИО  
(подпись)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.



|                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| МИНОБРНАУКИ РОССИИ<br><br>Федеральное государственное бюджетное<br>образовательное учреждение<br>высшего образования<br>«Сибирский государственный университет<br>геосистем и технологий»<br><br>Кафедра: высшей математики | 21.03.03. Геодезия и дистанционное<br>зондирование<br>(код и направление подготовки)<br><br>Профиль «Дистанционное<br>зондирование природных ресурсов»<br><br>Высшая математика<br>(дисциплина) |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Дифференциальные уравнения: общие понятия.
2. Замена переменных в кратных интегралах: переход к полярным координатам на плоскости.
3. Найти общий интеграл уравнения  $x \cdot dx + y \cdot dy = 0$

Составитель \_\_\_\_\_ ФИО  
(подпись)

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ ФИО  
(подпись)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 г.

## 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; 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 билета; не справился с практическим заданием или выполнил его менее чем на 50 %.

# КОМПЛЕКТ ЗАДАНИЙ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКОЙ РАБОТЫ

Расчетно-графическая работа по разделу 1

Задание 1. Найти область определения функции

$$y = \frac{\sqrt{x^2 + (a+b)x + ab}}{x-a}, a \text{ и } b - \text{из задачи 2.5}$$

Задание 2. Задача 6.1

Расчетно-графическая работа по разделу 2

Задание 1. Задача 1.1

Задание 2. Задача 1.2

Задание 3. Задача 1.3

Задание 4. Задача 1.4

Задание 5. Задача 1.5

Расчетно-графическая работа по разделу 3

Задание 1. Задача 1.7

Задание 2. Задача 1.8

Расчетно-графическая работа по разделу 4

Задание 1. Задача 3.1

Задание 2. Задача 3.2

Задание 3. Задача 3.3

Задание 4. Задача 3.4

Задание 5. Задача 3.5

Расчетно-графическая работа по разделу 5

Задание 1. Задача 2.1

Задание 2. Исследовать функции на непрерывность, найти точки разрыва (если они есть), установить характер каждой точки разрыва. Найти асимптоты и схематично построить эскизы графиков указанных функций

$$1) \quad y = \frac{x+b}{x^2 - (a+b)x + ab}, a \text{ и } b - \text{из задачи 2.5}$$

$$2) \quad y = (|a| + 1)^{\frac{1}{b-x}}, a \text{ и } b - \text{из задачи 2.5}$$

Расчетно-графическая работа по разделу 6

Задание 1. Задача 2.2

Задание 2. Задача 2.3

Задание 3. Задача 2.4

Задание 4. Задача 2.9

Задание 5. Задача 2.10

Расчетно-графическая работа по разделу 7

Задание 1. Задача 2.5

Задание 2. Задача 2.6

Задание 3. Задача 2.7

## Задание 4. Задача 2.8

## Расчетно-графическая работа по разделу 8

Задание 1. В пространстве заданы точки  $A_1, A_2, A_3, A_4$ .

Составить:

- 1) уравнение плоскости  $A_1A_2A_3$ ;
- 2) уравнение прямой  $A_1A_2$ ;
- 3) уравнение прямой  $A_4H$ , перпендикулярной плоскости  $A_1A_2A_3$ ;
- 4) уравнение прямой  $A_3N$ , параллельной прямой  $A_1A_2$ ;
- 5) уравнение плоскости, проходящей через точку  $A_4$ , параллельной плоскости  $A_1A_2A_3$ .

Вычислить:

- 6) объем тетраэдра, отсекаемого плоскостью  $A_1A_2A_3$  от координатного угла;
- 7) угол между прямой  $A_1A_4$  и плоскостью  $A_1A_2A_3$ ;
- 8) угол между координатной плоскостью  $OXY$  и плоскостью  $A_1A_2A_3$ ;
- 9) расстояние от точки  $A_4$  до плоскости  $A_1A_2A_3$ ;
- 10) точку пересечения прямой  $A_4H$ , перпендикулярной плоскости  $A_1A_2A_3$  (из п.3), и плоскости  $A_1A_2A_3$ ;
- 11) объем тетраэдра  $A_1A_2A_3A_4$ ;
- 12) найти угол и расстояние между прямыми  $A_1A_3$  и  $A_2A_4$

Вариант 1.  $A_1(9,5,5), A_2(-3,7,1), A_3(5,7,8), A_4(6,9,2)$

Вариант 2.  $A_1(3,1,4), A_2(-1,6,1), A_3(-1,1,6), A_4(0,4,-1)$ .

Вариант 3.  $A_1(3,-1,2), A_2(-1,0,1), A_3(1,7,3), A_4(8,5,8)$ .

Вариант 4.  $A_1(7,5,3), A_2(9,4,4), A_3(4,5,7), A_4(7,9,6)$ .

Вариант 5.  $A_1(6,6,6), A_2(4,9,5), A_3(4,6,11), A_4(6,9,3)$ .

Вариант 6.  $A_1(1,-2,7), A_2(4,2,10), A_3(2,3,5), A_4(5,3,7)$ .

Вариант 7.  $A_1(4,6,5), A_2(6,9,4), A_3(2,10,10), A_4(7,5,9)$ .

Вариант 8.  $A_1(2,4,3), A_2(1,1,5), A_3(4,9,3), A_4(3,6,7)$ .

Вариант 9.  $A_1(2,3,5), A_2(5,3,-7), A_3(1,2,7), A_4(8,10,7)$ .

Вариант 10.  $A_1(3,5,4), A_2(8,7,4), A_3(5,10,6), A_4(4,7,8)$ .

## Расчетно-графическая работа по разделу 9

Задание 1. Дана функция  $y=f(x)$  и значения  $a$  и  $b$ . Необходимо:

- 1) Исследовать уравнение  $f(x)=0$  на отрезке  $[a; b]$  на существование и единственность корня, используя аналитический и графический методы.
- 2) Вычислить три приближения корня методом половинного деления и оценить погрешность последнего приближения.
- 3) Найти три приближения корня для уравнения  $f(x)=0$  на отрезке  $[a; b]$  а) методом хорд;

б) методом касательных. Вычислить погрешность третьего приближения для каждого метода.

Вариант 1.  $f(x) = x^2 - 2x - 5$ ,  $a = 1$ ,  $b = 3$ .

Вариант 2.  $f(x) = x^4 - 4x^3 + 3x^2 - 2x - 2$ ,  $a = -1$ ,  $b = 0$

Вариант 3.  $f(x) = x^3 - 3x^2 - 10$ ,  $a = 3$ ,  $b = 4$ .

Вариант 4.  $f(x) = x^4 - 5x^3 - 4x^2 - 3x + 12$ ,  $a = -4$ ,  $b = -3$

Вариант 5.  $f(x) = x^3 - 3x^2 - 10$ ,  $a = 1$ ,  $b = 2$ .

Вариант 6.  $f(x) = x^4 - 3x^3 + 3x^2 - 12$ ,  $a = -1$ ,  $b = 0$

Вариант 7.  $f(x) = x^3 - 2x^2 - 4x + 7$ ,  $a = -2$ ,  $b = -1$

Вариант 8.  $f(x) = x^4 - 5x^3 - 4x^2 - 3x + 12$ ,  $a = 1$ ,  $b = 2$

Вариант 9.  $f(x) = x^3 - 0,2x^2 + 0,5x + 1,5$ ,  $a = -1$ ,  $b = 0$

Вариант 10.  $f(x) = x^4 - 8x^3 - 2x^2 + 16x - 3$ ,  $a = -2$ ,  $b = -1$

Задание 2. Задача 1.2

Функция  $y=f(x)$  задана таблицей (смотри варианты заданий). Составить по таблице интерполяционный многочлен Лагранжа. Вычислить значение функции в заданной точке  $x$ . Оценить погрешность полученного результата.

| Вариант | Условия задания         |       |        |        |        |        |
|---------|-------------------------|-------|--------|--------|--------|--------|
| 1       | $y = \ln x$ , $x = 6,8$ | $x_k$ | 6,0    | 6,5    | 7,0    | 7,5    |
|         |                         | $y_k$ | 1,792  | 1,8724 | 1,9646 | 2,015  |
| 2       | $y = e^x$ , $x = 3,2$   | $x_k$ | 3,0    | 3,5    | 4,0    | 4,5    |
|         |                         | $y_k$ | 20,086 | 33,115 | 54,598 | 90,017 |

| Вариант | Условия задания                        |       |         |         |         |         |
|---------|----------------------------------------|-------|---------|---------|---------|---------|
| 3       | $y = \sin x$ , $x = 1,64$              | $x_k$ | 1,60    | 1,70    | 1,80    | 1,90    |
|         |                                        | $y_k$ | 0,99957 | 0,99166 | 0,9738  | 0,9463  |
| 4       | $y = \cos x$ , $x = 1,15$              | $x_k$ | 1,00    | 1,10    | 1,20    | 1,30    |
|         |                                        | $y_k$ | 0,5403  | 0,4536  | 0,36236 | 0,2675  |
| 5       | $y = \ln x$ , $x = 3,2$                | $x_k$ | 3,0     | 3,5     | 4,0     | 4,5     |
|         |                                        | $y_k$ | 1,099   | 1,253   | 1,386   | 1,504   |
| 6       | $y = x + \frac{10}{x}$ ,<br>$x = 4,39$ | $x_k$ | 4,00    | 4,30    | 4,60    | 4,90    |
|         |                                        | $y_k$ | 6,500   | 6,626   | 6,774   | 6,941   |
| 7       | $y = \cos x$ , $x = 0,12$              | $x_k$ | 0,10    | 0,30    | 0,50    | 0,70    |
|         |                                        | $y_k$ | 0,99500 | 0,95534 | 0,87758 | 0,76484 |
| 8       | $y = \sin x$ , $x = 1,6$               | $x_k$ | 1,5     | 2,0     | 2,5     | 3,5     |

|    |                               |       |         |        |         |         |
|----|-------------------------------|-------|---------|--------|---------|---------|
|    |                               | $y_k$ | 0,99745 | 0,9093 | 0,59847 | 0,14112 |
| 9  | $y = \lg x, x=7,2$            | $x_k$ | 7,0     | 7,5    | 8,0     | 8,5     |
|    |                               | $y_k$ | 0,8451  | 0,8751 | 0,9031  | 0,9294  |
| 10 | $y = x + \frac{10}{x}, x=1,4$ | $x_k$ | 1,0     | 1,5    | 2,0     | 2,5     |
|    |                               | $y_k$ | 10,100  | 8.167  | 7,000   | 6,500   |

Задание 3.

- 1) Вычислить интеграл по формуле трапеций с тремя десятичными знаками.
- 2) Вычислить интеграл по формуле Симпсона при  $n=8$ ; оценить погрешность результата, составив таблицу конечных разностей.

| Вариант | Условия задания                                    |                                        |
|---------|----------------------------------------------------|----------------------------------------|
| 1       | 1) $\int_{0,8}^{0,6} \frac{dx}{\sqrt{2x^2 + 1}}$ ; | 2) $\int_{1,2}^2 \frac{\lg(x+2)dx}{x}$ |

| Вариант | Условия задания                                      |                                                         |
|---------|------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| 2       | 1) $\int_{1,2}^{2,7} \frac{dx}{\sqrt{x^2 + 3,2}}$ ;  | 2) $\int_{1,2}^2 (x+1) \sin x dx$                       |
| 3       | 1) $\int_1^2 \frac{dx}{\sqrt{2x^2 + 1,4}}$ ;         | 2) $\int_{1,2}^2 \frac{\lg(x^2)dx}{x^2 + 1}$            |
| 4       | 1) $\int_{0,2}^{1,2} \frac{dx}{\sqrt{x^2 + 1}}$ ;    | 2) $\int_{1,2}^2 \frac{\cos(x)dx}{x+1}$                 |
| 5       | 1) $\int_{0,8}^{1,4} \frac{dx}{\sqrt{2x^2 + 3}}$ ;   | 2) $\int_{0,4}^{1,2} \sqrt{x} \cos(x^2) dx$             |
| 6       | 1) $\int_{0,4}^{1,2} \frac{dx}{\sqrt{0,5x^2 + 2}}$ ; | 2) $\int_{1,2}^2 \frac{\sin(2x)dx}{x^2}$                |
| 7       | 1) $\int_{1,4}^{2,1} \frac{dx}{\sqrt{3x^2 - 1}}$ ;   | 2) $\int_{0,8}^{1,6} \frac{\lg(x^2 + 2)dx}{x}$          |
| 8       | 1) $\int_{1,2}^{2,4} \frac{dx}{\sqrt{x^2 + 0,5}}$ ;  | 2) $\int_{0,4}^{1,2} \frac{\cos(x)dx}{x+2}$             |
| 9       | 1) $\int_{0,4}^{1,2} \frac{dx}{\sqrt{x^2 + 3}}$ ;    | 2) $\int_{0,4}^{1,2} (2x + 0,5) \sin x dx$              |
| 10      | 1) $\int_{0,6}^{1,5} \frac{dx}{\sqrt{2x^2 + 1}}$ ;   | 2) $\int_{0,4}^{0,8} \frac{\lg(x^2 + 0,5)dx}{2x^2 + 1}$ |

Расчетно-графическая работа по разделу 10

Задание 1. Задача 7.1

Задание 2. Задача 7.2

Задание 3. Задача 7.3

Задание 4. Задача 7.4

Задание 5. Задача 7.5

Расчетно-графическая работа по разделу 11

Задание 1. Задача 5.1

Задание 2. Задача 5.2

Задание 3. Задача 5.3

Задание 4. Задача 5.4

Расчетно-графическая работа по разделу 12

Задание 1. Вычислить

Вариант 1.  $\iint_D (12x^2y^2 + 16x^3y^3) dx dy, D: x=1, y=x^2, y=-\sqrt{x}.$

Вариант 2.  $\iint_D (9x^2y^2 + 48x^3y^3) dx dy, D: x=1, y=\sqrt{x}, y=-x^2.$

Вариант 3.  $\iint_D (36x^2y^2 - 96x^3y^3) dx dy, D: x=1, y=\sqrt[3]{x}, y=-x^3.$

Вариант 4.  $\iint_D (18x^2y^2 + 32x^3y^3) dx dy, D: x=1, y=x^3, y=-\sqrt[3]{x}.$

Вариант 5.  $\iint_D (27x^2y^2 + 48x^3y^3) dx dy, D: x=1, y=x^2, y=-\sqrt[3]{x} (x \geq 0).$

Вариант 6.  $\iint_D (18x^2y^2 + 32x^3y^3) dx dy, D: x=1, y=\sqrt[3]{x}, y=-x^2 (x \geq 0).$

Вариант 7.  $\iint_D (18x^2y^2 + 32x^3y^3) dx dy, D: x=1, y=x^3, y=-\sqrt{x}.$

Вариант 8.  $\iint_D (27x^2y^2 + 48x^3y^3) dx dy, D: x=1, y=\sqrt{x}, y=-x^3.$

Вариант 9.  $\iint_D (4xy + 16x^2y^2) dx dy, D: x=1, y=x^2, y=-\sqrt{x}.$

Вариант 10.  $\iint_D (12xy + 9x^2y^2) dx dy, D: x=1, y=\sqrt{x}, y=-x^2.$

Задание 2. Найти объем тела, заданного ограничивающими его поверхностями

Вариант 1.  $x^2 + y^2 = 2y, z = \frac{5}{4} - x^2, z = 0.$

Вариант 2.  $x^2 + y^2 = y, x^2 + y^2 = 4y, z = \sqrt{x^2 + y^2}, z = 0.$

Вариант 3.  $x^2 + y^2 = 8\sqrt{2}x, z = x^2 + y^2 - 64, z = 0 (z \geq 0).$

Вариант 4.  $x^2 + y^2 + 4x = 0, z = 8 - y^2, z = 0$ .

Вариант 5.  $x^2 + y^2 = 6x, x^2 + y^2 = 9x, z = \sqrt{x^2 + y^2}, z = 0, y = 0 (y \leq 0)$ .

Вариант 6.  $x^2 + y^2 = 6\sqrt{2}y, z = x^2 + y^2 - 36, z = 0 (z \geq 0)$ .

Вариант 7.  $x^2 + y^2 = 2y, z = \frac{9}{4} - x^2, z = 0$ .

Вариант 8.  $x^2 + y^2 = 2y, x^2 + y^2 = 5y, z = \sqrt{x^2 + y^2}, z = 0$ .

Вариант 9.  $x^2 + y^2 + 2\sqrt{2}y = 0, z = x^2 + y^2 - 4, z = 0 (z \geq 0)$ .

Вариант 10.  $x^2 + y^2 = 4x, z = 10 - y^2, z = 0$ .

### Расчетно-графическая работа по разделу 13

Задание 1. Задача 4.1

Задание 2. Задача 4.2

Задание 3. Задача 4.3

Задание 4. Задача 4.4

### 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.

## 5 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: исключающее 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. Базы и банки данных. Реляционные базы данных.
23. Понятие «алгоритм». Свойства алгоритмов. Способы записи алгоритмов.
24. Базовые канонические структуры алгоритмов. Блок-схемы.
25. Понятие о языке программирования. История развития языков программирования.

### ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ

1. Продемонстрировать владение основными требованиями к информационной безопасности.
2. Продемонстрировать умение использовать текстовые процессоры для решения



практических задач.

3. Продемонстрировать умение использовать электронные таблицы для решения практических задач.

4. Продемонстрировать навыки анализа и оценки информации в сфере информационных технологий с целью ее использования при решении практических задач.

5. Продемонстрировать умение применить методы и средства поиска информации в электронных каталогах, информационных системах, в том числе в сети Интернет.

### 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 направлению (профилю) подготовки, 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. Информация. Информационные процессы. Базы данных:

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

– Меры и единицы количества и объема информации

– Информационные процессы

– Базы данных

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, числовой и графической информации

Раздел 4. Алгоритмизация и программирование:

- Понятие алгоритма и его свойства. Формы представления алгоритмов
- Основные алгоритмические конструкции
- Эволюция и классификация языков программирования. Основные понятия языков программирования

Шкала и критерии оценивания

| Балл                                                        | Критерии оценки (содержательная характеристика)                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2<br>(неудовлетворительно)<br>Повторная подготовка к защите | 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)                                       | 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. 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. Как выполняется Автозаполнение в электронных таблицах?
5. Как создается пользовательский список?
6. Описать абсолютные, относительные и смешанные ссылки.
7. Что такое функция в Excel?
8. Описать структуру функции в Excel.
9. Описать процесс создания диаграммы (графика).
10. Описать назначение всех функций, представленных в работе.

ЛР № 2. Электронные таблицы: работа с текстовыми данными.

1. Какой оператор используется для объединения строк?
2. Какие функции присутствуют в Excel для изменения регистра текста?
3. Назовите функцию Excel, которая удаляет избыточные пробелы из текста. Какие есть ограничения в работе этой функции?
4. Какие функции Excel можно использовать для извлечения нужного фрагмента текста? Опишите их особенности работы.
5. Назовите функцию, которая вычисляет длину строки (количество символов).

ЛР № 3. Электронные таблицы: работа с датами и временем

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 № 4. Электронные таблицы: формулы с проверкой условий.

1. К каким категориям относятся функции с проверкой условий?
2. Опишите работу функций ЕСЛИ, И, ИЛИ.
3. В чем особенность использования функций СУММЕСЛИ и СУММЕСЛИМН?
4. В чем особенность использования функций СРЗНАЧЕСЛИ и СРЗНАЧЕСЛИМН?
5. В чем особенность использования функций СЧЕТЕСЛИ и СЧЕТЕСЛИМН?

ЛР № 5. Электронные таблицы: формулы для статистического анализа.

1. Что такое «взвешенные средние»?
2. Опишите структуру функции СУММПРОИЗВ.
3. Как выполняется сглаживание данных с помощью скользящих средних?
4. Как произвести ранжирование данных?
5. Чем отличаются функции РАНГ.РВ и РАНГ.СВ?
6. В каких случаях используются функции СРЗНАЧ, МЕДИАНА, МОДА?
7. Как выполняется группирование данных в процентилях?
8. Опишите синтаксис функции для вычисления частотного распределения.

ЛР № 6. Электронные таблицы: формулы массивов.

1. Что такое массив? Какие бывают массивы по размерности?
2. Какие существуют типы формул массивов?
3. Какие выделяют виды массивов по размерности?
4. Перечислить названия всех функций, представленных в работе, и их краткое описание.
5. Кратко описать алгоритм решения системы линейных уравнений методом обратной матрицы и методом Крамера.
6. Какие три клавиши нужно нажать, чтобы получить результат при работе с массивами и матрицами?
7. Как можно выполнить проверку решения СЛАУ?

ЛР № 7. Электронные таблицы: основы построения диаграмм.

1. Что такое диаграмма? Перечислите основные типы диаграмм.
2. Перечислите основные элементы диаграммы.
3. Какие средства Excel предназначены для настройки элементов диаграммы.
4. Какие типы заголовков можно выделить у диаграмм?
5. Как добавить легенду диаграммы?
6. Что такое комбинированная диаграмма?

## 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)<br>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)<br>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 ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ  
РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКОЙ РАБОТЫ

## Раздел 1

Тема работы: Логические основы ЭВМ

Цель работы: Построить логическую схему, соответствующую логическому выражению.

Задания:

- $X \wedge ((Y \wedge Z) \vee \overline{X}) \vee \overline{Z}$
- $(X \wedge Y) \vee (\overline{Z} \wedge Y) \wedge X$
- $(X \wedge \overline{Y}) \vee (\overline{Z} \vee X)$
- $(\overline{X} \vee Y \wedge \overline{Z}) \vee Y$

5.  $X \vee \overline{Y} \vee \overline{Z} \wedge Y$
6.  $\overline{X} \vee (Y \wedge Z \wedge X)$
7.  $(X \wedge Y) \vee \overline{X} \vee \overline{Z}$
8.  $((X \wedge (Y \vee Z)) \vee X) \wedge Y$
9.  $(X \vee Y) \wedge ((Z \wedge \overline{Y}) \vee X)$
10.  $(X \wedge (Y \wedge Z)) \vee \overline{X}$
11.  $(X \vee Y \wedge (\overline{Z} \wedge X)) \wedge Y$
12.  $(X \vee Y) \wedge (Z \vee \overline{X})$
13.  $((X \vee Y) \wedge Z) \vee \overline{Y}$
14.  $(\overline{X} \wedge \overline{Y}) \vee (Z \vee \overline{X})$
15.  $(X \vee Y \vee \overline{Z}) \wedge Y$

### 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.

## 6 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ГЕОДЕЗИЯ»

### ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ

1. Общие понятия об измерениях.
2. Уравнивание нивелирного хода. (Вычисление отметок хода.)
3. Ошибки результатов измерений.
4. Способы нивелирования поверхностей.
5. Задачи теории ошибок измерений.
6. Обратная угловая засечка.
7. Свойства случайных ошибок измерений.
8. Красные и черные отметки по профилю трассы.
9. Принцип арифметической середины.
10. Вычисление отметок точек проектной линии.
11. Средняя квадратическая ошибка одного измерения.
12. Построение продольного профиля трассы.
13. Средняя квадратическая ошибка функции непосредственно измеренных величин (умножение измеренной величины на постоянный множитель).
14. Пикетажный журнал. Вынос пикетов на кривую.
15. Средняя квадратическая ошибка функции непосредственно измеренных величин. (алгебраическая сумма измеренных величин).
16. Элементы круговой кривой. Разбивка пикетажа и главных точек кривой.
17. Средняя квадратическая ошибка функции непосредственно измеренных величин (линейная функция).
18. Магистраль. Измерение углов поворота по трассе.
19. Средняя квадратическая функция непосредственно измеренных величин (функция общего вида).
20. Способы интерполирования горизонталей.
21. Средняя квадратическая ошибка среднего арифметического. Формула Бесселя.
22. Свойства случайных ошибок
23. Нивелирование поверхности по квадратам. Горизонт инструмента.
24. Составление плана участка местности.
25. Понятие об уравнивании.
26. Порядок работы на станции тахеометрической съемки. Абрис.
27. Понятие о теодолитном ходе (замкнутый, разомкнутый, висячий, свободный.)
28. Полярный способ и комбинированные засечки.
29. Прямая геодезическая задача.
30. Понятие о нивелирных ходах (схема нивелирного хода).
31. Обратная геодезическая задача.
32. Уравнивание разомкнутого теодолитного хода (схема теодолитного хода).
33. Уравнивание теодолитных ходов (вычисление поправок в измеренные углы. Контроли).
34. Засечки профессора Дурнева.
35. Уравнивание теодолитных ходов (вычисление дирекционных углов сторон теодолитных ходов).
36. Теодолитная съемка местности.
37. Вычисление приращений координат теодолитного хода (контроли).
38. Способ обхода.
39. Уравнивание приращений координат теодолитного хода.
40. Прямая угловая засечка.
41. Вычисление координат теодолитных ходов (определение абсолютной и относительной невязок теодолитного хода)

42. Обратная угловая засечка
43. Уравнивание нивелирного хода.
44. Изыскательские топографические планы
45. Пункты закрепления знаков геодезических сетей

### ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ

1. Определить масштаб карты, если известна точность масштаба:  
 $t_m = 0,1 \text{ м}$                        $t_m = 2 \text{ м}$                        $t_m = 4 \text{ м}$
2. Найти истинные румбы, если известны величины дирекционных углов:  
 $89^\circ 45'$                        $156^\circ 30'$      $192^\circ 43'$
3. Определить точность масштабов:  
 $1:5000$        $1:250000$      $1:1000000$
4. Указать, с какой стороны осевого меридиана и на каком расстоянии от него, находится точка с координатами:  
 $x = 60893150 \text{ м}$      $y = 14324825 \text{ м}$
5. Определить  $\alpha_{\text{посл.}}$ , если  $\alpha_{\text{пред.}} = 108^\circ 40'$  и  $\beta_{\text{левое}} = 235^\circ 59'$ .
6. Найти румбы, если известны величины дирекционных углов:  
 $89^\circ 45'$                        $156^\circ 30'$      $192^\circ 43'$
7. Дано:  $H_c = 234,52 \text{ м}$ ,  $H_b = 320,06 \text{ м}$ . Определить  $h_{c-b}$
8. Вычислить коллимационную ошибку, если:  
отсчет по кругу «Право»  $13^\circ 43'$ , а при круге «лево»  $193^\circ 48'$ .

### ОБРАЗЕЦ ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА

|                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| МИНОБРНАУКИ РОССИИ<br><br>Федеральное государственное бюджетное<br>образовательное учреждение<br>высшего образования<br>«Сибирский государственный университет<br>геосистем и технологий»<br><br>Кафедра Космической и физической<br>геодезии | 21.03.03. Геодезия и дистанционное<br>зондирование<br>(код и направление подготовки)<br><br>Профиль «Дистанционное<br>зондирование природных ресурсов»<br><br>Геодезия<br>(дисциплина) |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Понятие о теодолитном ходе (замкнутый, разомкнутый, висячий, свободный)
2. Съёмка ситуации местности (способ перпендикуляров, полярных координат).
3. Определить масштаб карты, если известна точность масштаба:

 $t_m = 0,1 \text{ м}$ 
 $t_m = 2 \text{ м}$ 
 $t_m = 4 \text{ м}$ 

Составитель \_\_\_\_\_ ФИО  
(подпись)

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ ФИО  
(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 СОБЕСЕДОВАНИЯ ПО ЛАБОРАТОРНЫМ РАБОТАМ

Лабораторная работа № 1 «Разграфка и номенклатура топографических карт»

- 1) Карты каких масштабов называют обзорными?
- 2) Карта какого масштаба составляет основу разграфки и номенклатуры топокарт в РФ?
- 3) Топографические карты, каких масштабов применяются в нашей стране?
- 4) Что называется номенклатурой и разграфкой топокарт.
- 5) Что такое ряд и колонна?
- 6) Что такое карта?
- 7) Что такое план?
- 8) Как получают листы карт масштабов 1:1000000, 1:500000, 1:300000, 1:200000, 1:100000, 1:50000, 1:30000, 1:20000, 1:10000, 1:5000, 1:2000. Показать на схеме.

Лабораторная работа № 2 «Масштабы. Измерения длин линий на карте»

1. Что такое масштаб?
2. Виды масштабов.
3. Какой масштаб называется численным?
4. Как построить линейный масштаб (показать на рисунке)?
5. Что такое точность масштаба?
6. Что такое поперечный масштаб?
7. Какой масштаб называют нормальным сотенным?

Лабораторная работа № 3 «Определение координат точек по карте. Условные знаки топографических карт».

1. Что такое зона.
2. Сущность проекции Гаусса.
3. Система плоских прямоугольных координат в проекции Гаусса.
4. Определение географической широты, долготы ( $\varphi$ ,  $\lambda$ ).
5. Определение геодезической широты, долготы ( $B$ ,  $L$ ).
6. Назначение условных знаков и требования, предъявляемые к ним.
7. Типы условных знаков.



Лабораторная работа № 4 «Ориентирование линий местности по топографической карте».

1. Что значит ориентировать линию?
2. Дать определения:  $A^*$ ;  $\alpha_i$ ;  $r$ ;  $A_{\text{маг}}$ ;  $\gamma_0$ ;  $\delta$  - склонение магнитной стрелки.
3. Какая существует взаимосвязь между азимутом и румбом?
4. Какова взаимосвязь между дирекционным углом и азимутом линии?
5. От чего зависит сближение меридианов?
6. Поясните взаимосвязь между истинным и магнитным азимутом.

Лабораторная работа № 5 «Изображение рельефа на топографических картах и решение задач по карте с использованием горизонталей».

1. Основные формы рельефа.
2. Сущность изображения рельефа по способам горизонталей.
3. Что называется горизонталью.
4. Высота сечения рельефа (от чего зависит высота сечения рельефа на картах).
5. Как задается уклон линии местности.
6. Определение высот точек и превышение между ними.

Лабораторная работа № 6 «Изучение устройства теодолитов Т-30 и 2Т-30. Поверка и юстировка цилиндрического уровня»

1. Назначение теодолита.
2. Порядок выполнения поверки и юстировки цилиндрического уровня при алидаде горизонтального круга.

Лабораторная работа № 7 «Определение коллимационной ошибки технических теодолитов»

1. Нарушение какого геометрического условия приводит к возникновению коллимационной ошибки.
2. Формулы и допуски при определении коллимационной ошибки.
3. Методика исправления коллимационной ошибки.
4. Влияние коллимационной ошибки на измеряемое направление.

Лабораторная работа № 8 «Освоить методику измерения горизонтальных углов техническими теодолитами».

1. Принцип измерения горизонтальных углов.
2. Порядок измерения горизонтальных углов.
3. Контроли и допуски.

Лабораторная работа № 9 «Освоить методику измерения вертикальных углов техническими теодолитами».

1. Дать определение «места нуля».
2. Привести формулы вычисления «места нуля» и угла наклона для теодолитов Т-30 и 2Т-30.
3. Порядок измерения углов наклона.
4. Контроли и допуски.

Лабораторная работа № 10 «Изучение нивелира Н-3. Измерение превышения».

1. Основные поверки Н-3.
2. Описать главное условие нивелира, поверку, допуски и юстировку.
3. Методика определения угла «I» для нивелира Н-3.
4. Требования инструкции при техническом нивелировании. Контроли и допуски при работе на станции.

5. Что такое «пяточная разность»?
6. Описать выполнение постраничного контроля.

Лабораторная работа № 11 «Уравнивание теодолитного хода».

1. Дать определение теодолитного хода
2. Сущность прямой геодезической задачи.
3. Сущность обратной геодезической задачи.
4. Формулы вычисления угловой невязки, поправок в углы, вычисления дирекционных углов (для левых и правых углов поворота), вычисления приращений координат, поправок в приращения, координат X и Y.
5. Как выполняется контроль вычисления дирекционных углов сторон теодолитного хода?
6. По какой формуле вычисляется допустимая угловая невязка?
7. Формула вычисления горизонтального проложения.
8. По какой формуле вычисляют относительную невязку теодолитного хода?
9. Допустимая относительная невязка теодолитного хода по разрядам.
10. Как выполняется контроль вычисления координат точек хода?

Лабораторная работа № 12 «Уравнивание хода технического нивелирования».

1. Что такое высота точки?
2. Для чего выполняют постраничный контроль?
3. По какой формуле вычисляют допустимую высотную невязку?
4. По какой формуле вычисляют поправки в измеренные превышения?
5. Как осуществляется контроль вычисления поправок?
6. Как осуществляется контроль вычисления высот точек хода?

Лабораторная работа № 13 «Тахеометрическая съемка».

1. Что такое тахеометрическая съемка?
2. Методика работы на станции тахеометрической съемки.
3. Что такое «замыкание горизонта»? Допуск.
4. По каким формулам вычисляются углы наклона, горизонтальные проложения, превышения, отметки пикетов?
5. Как наносят пункты обоснования на план?
6. Что такое тахеограф?
7. Методика нанесения пикетов на план с помощью тахеографа.

### Шкала и критерии оценивания

Для допуска к устному опросу (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 устному опросу 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 наличии 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.

## ФОНД ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ

### 1 семестр

1. Что изучает дисциплина «Дистанционное зондирование природных ресурсов»?

- а) Географическую оболочку Земли;
- б) Методы определения фигуры и размеров Земли и изображения ее поверхности на картах и планах, выполнение различных задач инженерной деятельности человека;
- в) Формирование (вернее изменение) рельефа человеком;
- г) Строение и состав Земли;
- д) Магнитные поля Земли.

2. Тело, ограниченное уровенной поверхностью, совпадающей на морях и океанах с невозмущенной поверхностью воды и продолженная под материками, носит название:

- а) Эллипсоид;
- б) Шар;
- в) Соленоид;
- г) Геоид;
- д) Сфероид.

3. Что понимается под номенклатурой и разграфкой топографических карт?

- а) Система нумерации и деления топокарт различных масштабов
- б) Система обозначения и взаимного расположения листов карт различных масштабов
- в) Систематизированный перечень топографических карт и разделение их на различные масштабы
- г) Система нумерации и расположения листов карт различных масштабов

4. Что понимается под точностью топографических карт и планов?

- а) горизонтальное расстояние линии местности, соответствующее 1 мм в соответствующем масштабе при ее изображении на карте или плане).
- б) горизонтальное расстояние линии местности, соответствующее 0,1 м в соответствующем масштабе при ее изображении на карте или плане).
- в) горизонтальное расстояние линии местности, соответствующее 1 м в соответствующем масштабе при ее изображении на карте или плане).
- г) горизонтальное расстояние линии местности, соответствующее 0,1 мм в соответствующем масштабе при ее изображении на карте или плане).

5. Определить масштаб карты, если известна точность масштаба:

$t_m = 0,1 \text{ м}$ : а) 1:10 000; б) 1:25 000; в) 1:500; г) 1:1000.

$t_m = 20 \text{ м}$ : а) 1:200 000; б) 1:25 000; в) 1:50 000; г) 1:1000.

6. Какие координаты можно определить на топографической карте при нахождении

местоположения отдельных точек?

- а) географические координаты и прямоугольные координаты в системе Гаусса-Крюгера
- б) геодезические и пространственные прямоугольные координаты
- в) географические и астрономические координаты
- г) прямоугольные координаты, отнесенные к плоскости меридиана данной точки и геодезические координаты

7. Определить точность масштабов:

1:5000: а) 5 м; б) 0,5 м; в) 50 м; г) 0,05 м.

1:25 000: а) 25 м; б) 0,5 м; в) 250 м; г) 2,5 м.

8. Указать, с какой стороны осевого меридиана и на каком расстоянии от него, находится точка с координатами:  $x = 60893150$  м  $y = 14324825$  м:

- а) с правой стороны на расстоянии 324825 м;
- б) с левой стороны на расстоянии 324825 м;
- в) с правой стороны на расстоянии 175175 м;
- г) с левой стороны на расстоянии 175175 м.

9. Геодезическая сеть - это

- а) точки на поверхности земли, определенные в единой для них системе географических координат;
- б) совокупность закрепленных на земной поверхности точек, положение которых определено в общей для них системе координат;
- в) система точек, закрепленные на поверхности земли;
- д) точки на поверхности земли, определенные в единой для них системе высот.

10. Вычислить коллимационную ошибку, если: отсчет по кругу "Право"  $13^{\circ} 43'$ , а при круге «лево»  $193^{\circ} 48'$ :

- а)  $+ 5'$ ;
- б)  $- 5'$ ;
- в)  $+ 2,5'$ ;
- г)  $- 2,5'$ .

2 семестр

1. По геометрическому признаку геодезические сети различают:

- а) глобальные, плановые, государственные;
- б) плановые, высотные, пространственные;
- в) высотные, пространственные, государственные;
- г) сети специального назначения, пространственные, съемочные сети;

2. Какие методы используются при наземной съемке одновременной съемке ситуации и рельефа земной поверхности?

- а) мензульная съемка
- б) построение теодолитных ходов
- в) топографическая съемка
- г) аэрофотосъемка

3. ... - это геодезический инструмент для определения направлений и измерения горизонтальных и вертикальных углов при геодезических работах.

- а) теодолит;

- б) нивелир;
  - в) буссоль;
  - г) эккер;
  - е) лента.
4. Поверками геодезического прибора называют действия, имеющие целью установить:
- 1) пригодность прибора к эксплуатации;
  - 2) соблюдение предъявляемых к конструкции прибора геометрических условий;
  - 3) определение неустраняемых отклонений с целью введения соответствующих поправок в результаты измерений;
  - 4) исправность механических и оптических деталей прибора
5. По точности нивелиры делят на следующие типы:
- 1) точные, средней и малой точности;
  - 2) нивелиры с уровнем при зрительной трубе и нивелиры с компенсаторами;
  - 3) высокоточные, точные и технические;
  - 4) простые, цифровые и электронные.
6. Допустимая невязка по линиям хода технического нивелирования выражается формулой:
- а)  $3\text{мм} \sqrt{L}$ ;
  - б)  $5\text{мм} \sqrt{L}$ ;
  - в)  $10\text{мм} \sqrt{L}$ ;
  - г)  $20\text{мм} \sqrt{L}$ ;
  - е)  $50\text{мм} \sqrt{L}$ ;
7. Оптические теодолиты по точности разделены на группы:
- а) высокоточные, средней точности и малоточные;
  - б) верньерные и технические;
  - в) повторительные и не повторительные;
  - г) высокоточные, точные и технические;
  - е) точные и технические.
8. Определить  $\alpha_{\text{посл.}}$ , если  $\alpha_{\text{пред.}} = 108^\circ 40'$  и  $\beta_{\text{левое}} = 235^\circ 59'$ :
- а)  $127^\circ 19'$ ;
  - б)  $344^\circ 39'$ ;
  - в)  $164^\circ 39'$ ;
  - г)  $524^\circ 39'$ .
9. Какое условие является главным условием для уровенных нивелиров?
- а) ось круглого уровня должна быть параллельна оси вращения прибора;
  - б) вертикальная нить сетки должна быть параллельна оси вращения нивелира;
  - в) визирная ось зрительной трубы должна быть параллельна оси цилиндрического уровня;\*
  - г) визирная ось зрительной трубы в пределах работы компенсатора должна быть горизонтальна.
10. Определить  $h_{\text{с-в}}$ , если  $H_{\text{с}}=234,52$  м,  $H_{\text{в}}=320,06$  м. Определить  $h_{\text{с-в}}$ :
- а)  $-85,54$  м;
  - б)  $+85,54$  м;
  - в)  $+554,58$  м;
  - г)  $-554,58$  м.

### 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).

### КОМПЛЕКТ ЗАДАНИЙ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКИХ РАБОТ

- Задание 1. Разграфка и номенклатура топографических карт и планов.
- Задание 2. Изучение условных знаков. Масштабы. Измерение расстояний по карте.
- Задание 3. Определение прямоугольных и географических координат точек по карте.
- Задание 4. Ориентирование линий на топографической карте.
- Задание 5. Решение задач по карте, определение высот и превышений, построение продольного профиля.
- Задание 6. Обработка журнала теодолитного хода. Уравнивание одиночного хода.
- Задание 7. Обработка журнала технического нивелирования. Уравнивание одиночного нивелирного хода.
- Задание 8. Обработка результатов полевых измерений и составление плана участка местности по результатам тахеометрической съемки.

- Задание 1. Разграфка и номенклатура топографических карт и планов.
- Задание 2. Масштабы. Измерения длин линий на карте
- Задание 3. Определение координат точек по карте. Условные знаки топографических карт».
- Задание 4. Ориентирование линий местности по топографической карте
- Задание 5. Изображение рельефа на топографических картах и решение задач по карте с использованием горизонталей
- Задание 6. Изучение устройства теодолитов Т-30 и 2Т-30. Поверка и юстировка цилиндрического уровня»
- Задание 7. Определение коллимационной ошибки технических теодолитов
- Задание 8. Освоить методику измерения горизонтальных углов техническими теодолитами
- Задание 9. Освоить методику измерения вертикальных углов техническими теодолитами
- Задание 10. Изучение нивелира Н-3. Измерение превышений
- Задание 11. Уравнивание теодолитного хода
- Задание 12. Уравнивание хода технического нивелирования
- Задание 13. Тахеометрическая съемка

### Шкала и критерии оценивания

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, 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.

## 7 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ «АСТРОНОМИЯ»

### ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ

1. Предмет и значение астрономии. Разделы астрономии. Связь астрономии с другими науками.
  2. Основные точки, линии и круги небесной сферы. Связь с гравитационным полем Земли.
  3. Географическая система координат. Небесные системы координат: горизонтальная, первая и вторая экваториальная.
  4. Теорема о высоте полюса Мира над горизонтом.
  5. Видимое суточное движение небесной сферы. Деление светил на незаходящие, восходящие и заходящие, невидимые. Кульминации.
  6. Видимое годовое движение Солнца. Дни солнцестояний и равноденствий. Смена времен года.
  7. Системы измерения времени, основанные на суточном вращении Земли: звездное время, истинное и среднее солнечное время. Связь между ними.
  8. Местное время на различных меридианах: Всемирное, поясное, декретное.
  9. Атомное время. Всемирное координированное время. Основные понятия.
  10. Календарь. Старый и новый стиль.
  11. Доказательства шарообразности Земли, ее суточного и годового движения.
  12. Прецессия и нутация. Движение земных полюсов. Неравномерность вращения Земли.
- Основные понятия.
13. Видимое движение планет. Конфигурации. Синодический период.
  14. Движение тел в гравитационном поле. Первый закон Кеплера-Ньютона.
  15. Движение тел в гравитационном поле Второй закон Кеплера и следствие из него.
  16. Движение тел в гравитационном поле Третий закон Кеплера. Уточненный третий закон Кеплера-Ньютона. Определение масс небесных тел.
  17. Методы определения расстояний до тел Солнечной системы и их размеров.
  18. Возмущения. Открытие планет по возмущениям орбит.
  19. Состав солнечной системы. Виды орбит тел, входящих в солнечную систему.
  20. Планеты-гиганты и планеты земной группы. Физические поля планет. Сравнительная характеристика.
  21. Земля как планета. Гравитационное и магнитное поле Земли. Определение формы и размеров Земли.
  22. Малые тела Солнечной системы: астероиды, кометы, метеорные тела, метеоры и метеориты.
  23. Система Земля-Луна. Смена лунных фаз. Лунные и солнечные затмения. Приливы.
  24. Электромагнитное излучение, исследуемое в астрофизике. Основные законы излучения.
  25. Оптические телескопы. Их основные характеристики.
  26. Радиотелескопы. Инфракрасная астрономия. Наблюдения объектов в рентгеновском и гамма - диапазоне.
  27. Солнце. Внутреннее строение и атмосфера.
  28. Проявления солнечной активности. Гравитационное и магнитное поле Солнца. Влияние активности Солнца на биосферу Земли.
  29. Звезды: источник энергии, основной химический состав, равновесие звезд.
  30. Годичный параллакс звезд. Единицы измерения расстояний до звезд.
  31. Видимая и абсолютная звездная величины. Связь между ними.
  32. Определение характеристик звезд по спектрам: химического состава и температуры атмосферы, осевого вращения, магнитного поля.
  33. Определение основных характеристик звезд: светимостей, радиусов, масс.



34. Диаграмма Герцшпрунга-Рессела (Цвет-Светимость).
35. Эволюция звезд. Основные этапы. Эволюция Солнца на диаграмме Цвет-Светимость.
36. Белые карлики, нейтронные звезды, черные дыры – результат эволюции звезд.
37. Виды двойных звезд.
38. Переменные звезды. Цефеиды. Принцип определения расстояний по наблюдению цефеид.
39. Новые звезды. Сверхновые звезды.
40. Шаровые и рассеянные звездные скопления.
41. Галактика Млечный путь.
42. Галактики. Строение галактик. Классификация галактик по Хабблу.
43. Метагалактика. Структура наблюдаемой Вселенной.
44. Эволюция Вселенной. Доказательства теории Большого Взрыва – реликтовое излучение и красное смещение в спектрах галактик. Постоянная Хаббла.
45. Элементы космологии. Основной космологический принцип. Проблема скрытой массы во Вселенной.
46. Эволюция Солнечной системы.

### ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ

1. На чертеже небесной сферы показать светило с координатами  $A=...$ ,  $h=...$ . Рассказать о данной системе координат.
2. На чертеже небесной сферы показать светило с координатами  $t=...$ ,  $\delta=...$ . Рассказать о данной системе координат.
3. На чертеже небесной сферы показать светило с координатами  $\alpha=...$ ,  $\delta=...$ . Рассказать о данной системе координат.
4. Чему равны высоты и азимуты характерных точек небесной сферы?
5. На какой широте светило со склонением  $\delta$  проходит через зенит? Сделать чертеж.
6. Вычислить смещение Солнца (Луны) среди звезд за время  $t$ .
7. По звездной карте определить, в каком созвездии находится Солнце на заданную дату.
8. Дано: местное среднее солнечное время, долгота пункта. Вычислить всемирное, поясное и декретное время на заданную дату.
9. Дано: декретное время и долгота пункта. Вычислить местное звездное время на заданную дату.
10. Изобразить положение Солнца, Земли и планеты в заданной конфигурации.
11. Дано: звездный период обращения планеты, требуется найти большую полуось орбиты.
12. Дано: Синодический период обращения планеты, требуется найти звездный период обращения планеты и большую полуось орбиты.
13. Определить массу планеты по движению ее спутника (большая полуось, период обращения), сравнив ее с системой Земля-Солнце или Земля-Луна.
14. Найти диаметр планеты (или Солнца), если известны видимый угловой диаметр и расстояние до планеты.
15. Марс в противостоянии ... числа. В каком созвездии он виден?
16. Сегодня ожидается лунное затмение. Когда можно ожидать ближайшее солнечное затмение?
17. Найти расстояние до звезды в световых годах, если известен ее параллакс.
18. Даны видимые звездные величины двух звезд. Какая из них выглядит ярче и во сколько раз?
19. Даны видимая и абсолютная звездные величины звезды. Эта звезда расположена ближе или дальше 10 пк?
20. Найти параллакс звезды, если известно расстояние до нее в световых годах.

21. Найти радиус звезды в радиусах Солнца, если известны ее спектральный класс и абсолютная звездная величина.

22. Для нескольких звезд даны их основные характеристики. Выбрать из них: самую близкую (далекую), холодную (горячую), с наибольшей (наименьшей) светимостью, ту, которая выглядит ярче (слабее).

23. Дано: скорость удаления галактики, постоянная Хаббла. Найти расстояние до нее.

### ОБРАЗЕЦ ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА

|                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| МИНОБРНАУКИ РОССИИ<br><br>Федеральное государственное бюджетное<br>образовательное учреждение<br>высшего образования<br>«Сибирский государственный университет<br>геосистем и технологий»<br><br>Кафедра: Фотограмметрии и дистанционного<br>зондирования | 21.03.03. Геодезия и<br>дистанционное зондирование<br>(код и направление подготовки)<br><br>Профиль «Дистанционное<br>зондирование природных ресурсов»<br><br>Астрономия<br>(дисциплина) |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Предмет и значение астрономии. Разделы астрономии. Связь астрономии с другими науками.

2. Звезды: источник энергии, основной химический состав, равновесие звезд.

3. Определить массу планеты по движению ее спутника (большая полуось, период обращения), сравнив ее с системой Земля-Солнце или Земля-Луна.

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.

ФОНД ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ  
(ОБРАЗЕЦ ИЗ ЭЛЕКТРОННОГО ТЕСТА)

7. Задание {{ 18 }} ТЗ № 18

Соответствие системы координат ее использованию:

|                                     |                       |
|-------------------------------------|-----------------------|
| при геодезических наблюдениях       | горизонтная           |
| при составлении каталогов координат | вторая экваториальная |
| светил                              |                       |
| при составлении шкал времени        | первая экваториальная |
|                                     | географическая        |
|                                     | геодезическая         |

13. Задание {{ 110 }} ТЗ № 110

Основные плоскости небесной сферы взаимно перпендикулярны:

- ☐ математический горизонт
- ☐ небесный меридиан
- ☐ первый вертикал
- ☐ небесный экватор
- ☐ эклиптика
- ☐ суточная параллель

20. Задание {{ 139 }} ТЗ № 139

Расположение созвездий на эклиптике:

- 1: Овен
- 2: Телец
- 3: Близнецы
- 4: Рак
- 5: Лев
- 6: Дева
- 7: Весы
- 8: Скорпион
- 9: Змееносец
- 10: Стрелец
- 11: Козерог
- 12: Водолей
- 13: Рыбы

27. Задание {{ 26 }} ТЗ № 26

Реформа юлианского календаря произведена:

- ☐ 1582 г.
- ☐ 1700 г.
- ☐ 1918 г.
- ☐ 1981 г.

28. Задание {{ 27 }} ТЗ № 27

... - среднее солнечное время географического меридиана, проходящего через середину

этого пояса.

*Правильные варианты ответа:* \*оясное время;

32. Задание {{ 84 }} ТЗ № 84

Единицы времени, связанные с небесными явлениями:

- ☐ год
- ☐ месяц
- ☐ сутки
- ☐ час
- ☐ секунда
- ☐ минута

37. Задание {{ 3 }} ТЗ № 3

Подберите к понятиям соответствующие определения:

хромосфера "сфера цвета", толщиной около 1000 км

фотосфера "сфера света" - видимый поверхностный слой, из которого состоит основная часть солнечного излучения

гранулы светлые зерна на поверхности фотосферы  
фонтаны раскаленного газа до 1,5 млн. км высотой

45. Задание {{ 108 }} ТЗ № 108

Строение (области) Солнца по мере удаления от центра.

- 1: ядро
- 2: лучистая зона
- 3: конвективная зона
- 4: фотосфера
- 5: хромосфера
- 6: корона

54. Задание {{ 101 }} ТЗ № 101

... - характерные положения планет относительно Солнца и Земли.

59. Задание {{ 174 }} ТЗ № 174

Единица измерения расстояния в пределах Солнечной системы:

- ☐ астрономическая единица
- ☐ световой год
- ☐ парсек
- ☐ мегапарсек

60. Задание {{ 176 }} ТЗ № 176

Соответствие уравнения синодического периода планетам Солнечной системы:

верхние (внешние) планеты

$$\frac{1}{S} = \frac{1}{T_{\oplus}} - \frac{1}{T}$$

нижние (внутренние) планеты

$$\frac{1}{S} = \frac{1}{T} - \frac{1}{T_{\oplus}}$$

$$\frac{T^2}{a^3} = \frac{T_{\oplus}^2}{a_{\oplus}^3}$$

$$\frac{T^2}{T_{\oplus}^2} = \frac{a^3}{a_{\oplus}^3}$$

### 02.3. Стрoение

62. Задание {{ 50 }} ТЗ № 50

Планеты в порядке увеличения их масс:

1:



2:



3:





4:

## 63. Задание {{ 57 }} ТЗ № 57

Соответствие планеты солнечной системы ее расстоянию от Солнца:

|          |            |
|----------|------------|
| Меркурий | 0,4 а.е.   |
| Марс     | 1,5 а. е.  |
| Юпитер   | 5,2 а.е.   |
|          | 0, 72 а.е. |
|          | 19,19 а.е. |
|          | 9,54 а.е.  |

## 66. Задание {{ 119 }} ТЗ № 119

Единицы расстояний в порядке их увеличения:

- 1: миллион километров
- 2: астрономическая единица
- 3: световой год
- 4: парсек
- 5: мегапарсек

## 71. Задание {{ 5 }} ТЗ № 5

Закон, позволяющий определять массы небесных тел:

- ☐ закон Кеплера - Ньютона
- ☐ первый уточненный ( обобщенный ) закон Кеплера
- ☐ второй закон Кеплера
- ☐ закон всемирного тяготения
- ☐ третий закон Кеплера

## 74. Задание {{ 203 }} ТЗ № 203

Законы Кеплера:

Третий закон Кеплера

$$\frac{T_1^2}{T_2^2} = \frac{a_1^3}{a_2^3}$$

Третий уточненный закон Кеплера  
(закон Кеплера - Ньютона)

$$\frac{T_1^2(M_0 + m_1)}{T_2^2(M_0 + m_2)} = \frac{a_1^3}{a_2^3}$$

$$\frac{1}{S} = \frac{T - T_{\oplus}}{T \cdot T_{\oplus}}$$

$$F = G \frac{m_1 \cdot m_2}{r^2}$$

### 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 %»).

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 ПРАКТИЧЕСКИМ РАБОТАМ

Работа 1. Системы координат. Видимое движение Солнца.

1. Что такое Ось Мира, отвесная линия, небесный горизонт, небесный экватор, небесный меридиан?
2. Назвать несколько созвездий.
3. Горизонтальная система координат.
4. Первая и вторая экваториальные системы координат.
5. Что такое точка гамма?
6. Что такое кульминации?
7. Что такое эклиптика? Чему равен наклон эклиптики к экватору?
8. Назвать дни солнцестояний и равноденствий.
9. Объяснить смену времен года.
10. Чему равны высота полюса Мира и склонение зенита.
11. На какой высоте наблюдается Полярная на полюсе Земли и на экваторе? Пояснить свой ответ.
12. По заданным координатам показать положение светила на небесной сфере.

Работа 2. Системы измерения времени.

1. Знать все обозначения, использованные в задании.
2. Что такое звездные и солнечные сутки. Причина их различия.
3. Для заданных долготы и даты определить номер часового пояса и разницу по времени с Гринвичским временем.
4. Чему равна разность часовых углов и разность местных времен.
5. Что такое Всемирное время?
6. По какой системе времени идут часы в России?
7. Всемирное, поясное, декретное время – варианты какой системы времени?
8. Что такое  $S_0$ ?
9. На сколько звездные часы опережают средние солнечные?

### 10. Старый и новый стиль календаря.

#### Работа 3. Законы Кеплера. Параллакс.

1. Перечислить порядок планет в Солнечной системе.
2. Что такое звездный период обращения планеты и большая полуось ее орбиты?
3. Чему равны звездный период обращения и большая полуось орбиты Земли?
4. Первый закон Кеплера. Нарисовать орбиту планеты, показать положение Солнца, перигелий, афелий. По каким орбитам может двигаться тело под действием силы тяжести?
5. Чему равен эксцентриситет окружности?
6. Второй закон Кеплера. На рисунке орбиты показать точки, где планета движется быстрее и медленнее всего.
7. Третий закон Кеплера.
8. Третий закон Кеплера-Ньютона.
9. Что такое суточный параллакс?
10. Объяснить решение задач в работе.
11. Что такое конфигурации? Привести примеры.
12. Что такое синодический период обращения?

#### Работа 4. Земля.

1. Доказательства шарообразности Земли.
2. Доказательства вращения Земли вокруг оси.
3. Доказательства движения Земли вокруг Солнца.
4. Что такое геоид?
5. Что длиннее: экватор или меридиан? Пояснить ответ.
6. Что такое прецессия, причины, ее вызывающие.
7. Влияет ли прецессия на смену времен года?
8. Что такое нутация. Причины, ее вызывающие.
9. Методы изучения фигуры и размеров Земли.
10. Чему равны радиус и сжатие Земли, ускорение свободного падения на уровне моря?

#### Работа 5. Солнце и звезды. Галактики.

1. Что такое звезда. Источник энергии, химический состав, равновесие звезд.
2. К какому классу звезд относится Солнце?
3. Что такое годичный параллакс?
4. Видимая и абсолютная звездные величины.
5. Определение характеристик звезд по их спектрам: температуры, химического состава, скорости, магнитного поля, осевого вращения.
6. К какой галактике относится Солнце и солнечная система?
7. Что такое галактика?
8. Классификация галактик по Хабблу. К какому типу относится наша Галактика?
9. Что такое световой год, парсек? Соотношение между ними.
10. О чем свидетельствует красное смещение в спектрах галактик?
11. Шаровые и рассеянные звездные скопления.
12. Собственное движение звезд.

### 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 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 недостатков принципиального характера, что вызывает замечания или поправки преподавателя;

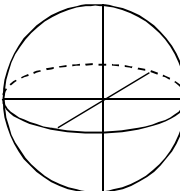
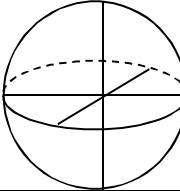
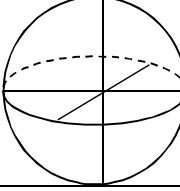
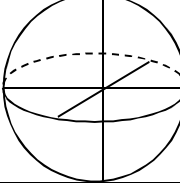
– оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся в случае соблюдения тех же требований, но в случае наличия в ответе ошибок, необходимости существенной помощи в виде поправок и наводящих вопросов преподавателя;

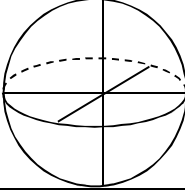
– оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся в случае наличия грубых ошибок при изложении ответа на основные вопросы программы, свидетельствующих о неправильном понимании предмета; при решении практических задач показано незнание способов их решения, материал изложен беспорядочно и неуверенно.

### КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ ПО ВАРИАНТАМ

#### Контрольная 1. Небесная сфера и системы координат

##### Раздел 1. Введение. Небесная сфера и системы координат

|                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Какая система координат?<br>2. Как называются координаты?<br>3. Какой круг н. сферы проходит через зенит, надир, северный полюс Мира<br>4. Назвать дни солнцестояний.<br>5. Объяснить смену времен года |  Показать светило с координатами<br>$A = 100^{\circ}$<br>$h = -45^{\circ}$     |
| 1. Какая система координат?<br>2. Как называются координаты?<br>3. Чему равен азимут точки Юга<br>4. Назвать дни равноденствий<br>5. Объяснить смену времен года                                           |  Показать светило с координатами<br>$t = 10^h$<br>$\delta = 45^{\circ}$       |
| 1. Какая система координат?<br>2. Как называются координаты?<br>3. Какой круг н. сферы проходит через зенит, надир, точку Запада<br>4. Что такое точка гамма?<br>5. Объяснить смену времен года            |  Показать светило с координатами<br>$\alpha = 10^h$<br>$\delta = -45^{\circ}$ |
| 1. Какая система координат?<br>2. Как называются координаты?<br>3. Чему равен азимут точки Севера<br>4. Что такое эклиптика?<br>5. Объяснить смену времен года                                             |  Показать светило с координатами<br>$t = 6^h$<br>$\delta = -45^{\circ}$       |
| 1. Какая система координат?<br>2. Как называются координаты?<br>3. Какой круг н. сферы проходит через зенит,                                                                                               | Показать светило                                                                                                                                                  |

|                                                                                                              |                                                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| надир, светило<br>4. На какой высоте наблюдается Полярная на полюсе Земли?<br>5. Объяснить смену времен года | с координатами<br><br>$A = 270^0$<br>$h = 0^0$ |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Контрольная 2. Системы измерения времени  
 Раздел 2. Системы измерения времени. Календарь

|    |                                                                                               |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | Звездные сутки-это...                                                                         |
|    | Чему равна разность местных времен $m_1 - m_2$                                                |
|    | Долгота пункта $2^h 20^m$ . Номер часового пояса?                                             |
| 2  | Средние солнечные сутки-это...                                                                |
|    | Что такое UT                                                                                  |
|    | Чему равна разность $m - UT$ в пункте с долготой $5^h$                                        |
| 3  | Истинные солнечные сутки-это...                                                               |
|    | Что такое $S_0$                                                                               |
|    | Чему равна разность $s - S$ в пункте с долготой $7^h$ ?                                       |
| 4  | Истинная полночь – это...                                                                     |
|    | Долгота пункта $3^h 42^m$ . Номер часового пояса?                                             |
|    | Чему равно поясное время 12 января в момент декретного времени, равный 3 часам?               |
| 5  | Истинный полдень – это...                                                                     |
|    | Долгота пункта $2^h 20^m$ . Номер часового пояса?                                             |
|    | Чему равно Всемирное время 12 января в момент декретного времени, равный 3 часам ( $n = 6$ )? |
| 6  | Средняя полночь – это...                                                                      |
|    | В чем основное отличие звездного и среднего солнечного времени?                               |
|    | Чему равно Всемирное время 12 июля в момент декретного времени, равный 5 часам ( $n = 6$ )?   |
| 7  | Чему равна разность местных времен $s_1 - s_2$                                                |
|    | На сколько отличаются продолжительности звездных и средних солнечных суток?                   |
|    | Долгота пункта $2^h 20^m$ . Номер часового пояса?                                             |
| 8  | Что такое $s_0$ ?                                                                             |
|    | Всемирное, поясное, декретное время – варианты какой системы времени                          |
|    | Чему равна разность $D_n - T_n$ в пункте с долготой $5^h 45^m$ 15 июня?                       |
| 9  | Какие из двух часов спешат: идущие по солнечному времени или идущие по звездному времени?     |
|    | Долгота пункта $10^h 32^m$ . Номер часового пояса?                                            |
|    | Как записывается звездное время в момент $UT = 0$ ?                                           |
| 10 | Чему равна разность $m - UT$ в пункте с долготой $5^h$ ?                                      |
|    | Чему равна разность $D_n - T_n$ в пункте с долготой $5^h 45^m$ 15 декабря?                    |
|    | Что такое UTC?                                                                                |

Контрольная 3. Законы движения планет  
 Раздел 3. Законы движения планет

Вариант 1

1. Планета с максимальной орбитальной скоростью.
2. Что такое звездный период обращения?
3. Большая полуось орбиты астероида 1,5 а.е. Период обращения астероида меньше или

больше года, и почему?

Вариант 2

1. Планета с минимальной орбитальной скоростью.
2. Что такое большая полуось орбиты?
3. Для Плутона среднее расстояние от Солнца больше, чем для Нептуна. Почему Плутон бывает ближе к Солнцу, чем Нептун?

Вариант 3

1. Наиболее удаленная от Солнца планета.
2. Чему равны период обращения и большая полуось орбиты Земли?
3. Какие силы удерживают планеты на их орбитах?

Вариант 4

1. Самая близкая к Солнцу планета.
2. Как называется точка орбиты планеты, ближайшая к Солнцу?
3. Средняя скорость астероида 35 км/сек. Астероид ближе к Солнцу, чем Земля, или нет, и почему?

Вариант 5

1. Планета с максимальным периодом обращения.
2. Как называется точка орбиты планеты, самая удаленная от Солнца?
3. Как изменяется скорость движения планет по мере их удаления от Солнца?

Вариант 6

1. Планета с минимальным периодом обращения.
2. По каким орбитам может происходить движение планет?
3. Большая полуось орбиты кометы 0,8 а.е. Период обращения кометы меньше или больше года, и почему?

Контрольная 4. Физическая природа тел солнечной системы

Раздел 4. Физическая природа тел солнечной системы. Земля и Луна.

Вариант 1

1 К какой планете Солнечной системы относятся сведения:

- |                                                     |             |
|-----------------------------------------------------|-------------|
| (а) Самая маленькая планета.....                    | 1. Меркурий |
| (б) Самая массивная ....                            | 2. Венера   |
| (в) Самая большая планета в Солнечной системе...    | 3. Марс     |
| (г) Самое большое число спутников у планеты .....   | 4. Юпитер   |
| (д) Самая похожая на Землю по размерам и по массе.. | 5. Сатурн   |
|                                                     | 6. Уран     |
|                                                     | 7. Нептун   |

2 Планеты-гиганты. Выберите правильный ответ на вопрос.

- а) Почему планеты-гиганты имеют значительные сжатия?
  - б) Почему планеты-гиганты имеют малые средние плотности?
  - в) Почему мы не видим на дисках планет-гигантов никаких деталей, относящихся к поверхности планет?
  - г) Почему температуры планет-гигантов очень низки ( меньше -100° С)?
1. Планеты имеют большое число спутников.
  2. Планеты имеют большие размеры.
  3. Планеты находятся далеко от Солнца.
  4. Планеты окружены мощными протяженными атмосферами.
  5. Планеты быстро вращаются вокруг своих осей.
  6. Планеты имеют большие массы.

3.Подберите название планеты к наиболее известной ее особенности, видимой даже в небольшой телескоп:

- (а) фазы;

- (б) ледяные полярные шапки;
- (в) Большое Красное пятно;
- (г) кольца.

1. Венера 2. Сатурн 3. Юпитер 4. Марс

4. Подберите спутник планеты к следующим определениям:

- (а) самый большой спутник в Солнечной системе;
- (б) единственный спутник, обладающий значительной атмосферой;
- (в) наиболее геологически активный спутник с действующими вулканами.

1. Ио (Юпитер) 2. Ганимед (Юпитер) 3. Титан (Сатурн)

5. О какой планете идет речь: водородно-метановая атмосфера, почти невозможна смена времени года, есть кольца, невидимые с Земли.

а) Нептун б) Юпитер в) Уран г) Плутон

6. Можно ли на Луне наблюдать метеоры, болиды и метеориты?

а) Можно б) Только метеоры в) Только болиды г) Только метеориты д) Нельзя

#### ЛУНА

1. Какие из перечисленных ниже вещей окажутся полезными для экспедиции на Луне? Объясните, почему.- дополнительные емкости с кислородом; - сигнальный пистолет;- электрический фонарь; - магнитный компас;- спички;- звездная карта;- зонтик;- часы.

2. Оцените с точки зрения астрономии куплет из песни Ю.Кима:

А на Луне, на Луне - на голубом валуне

Лунные люди смотрят, глаз не сводят,

Как над Луной, над Луной шар голубой, шар земной

Очень красиво всходит и заходит.

3. Подберите соответствующие названия для образований лунной поверхности: а) безводные лавовые равнины б) углубления на поверхности в) светлые, возвышенные, холмистые, более древние районы: кратеры; материки; моря

4. Что является наиболее вероятной причиной образования большинства лунных кратеров?

#### Вариант 2

1. К какой планете Солнечной системы относятся сведения: 1. Меркурий

(а) Самая похожая на Землю по размерам и по массе.... 2. Венера

(б) Год приблизительно равен двум земным годам 3. Марс

(в) Самая вытянутая орбита ..... 4. Юпитер

(г) Орбита больше всего наклонена к плоскости эклиптики 5. Сатурн

(д) Ось вращения почти лежит в плоскости эклиптики 6. Уран

7.

#### Нептун

2 Планеты земной группы. Закончите начатые фразы.

а) Самую плотную атмосферу из планет этой группы имеет...

б) Наибольшее число естественных спутников имеет ...

в) Самая большая по размерам и по массе в этой группе планет...

г) Значительным магнитным полем и радиационными поясами из этих планет обладает только ...

д) Самая маленькая планета ...

1. Меркурий 2. Венера 3. Земля 4. Марс

3 Подберите общие особенности для пар планет:

- (а) чередующиеся параллельные темные и

- светлые полосы облаков;
- (б) много кратеров и гор;
- (в) покрыты толстыми водородными и метановыми облаками.

1. Юпитер и Сатурн 2. Меркурий и Венера 3. Уран и Нептун

4. Подберите спутник планеты к следующим определениям:

- (а) самый большой спутник в Солнечной системе;
- (б) единственный спутник, обладающий значительной атмосферой;
- (в) спутник, покрытый толстой гладкой ледяной корой

1. Титан (Сатурн) 2. Европа (Юпитер) 3. Ганимед (Юпитер)

5. Подберите к каждому описанию правильное название:

- (а) “падающая звезда”;
- (б) маленькая частичка, обращающаяся вокруг Солнца;
- (в) твердое тело, достигающее поверхности Земли.

1. Метеорит 2. Метеор 3. Метеорное тело

6. Перед восходом Солнца на юге у горизонта находится комета. Как относительно горизонта направлен ее хвост ?

- (а) влево (б) ) вправо вниз(в) вниз (г) вверх (д) влево вниз (е) влево вверх (ж) вправо

ЛУНА

1. Какие из перечисленных ниже вещей окажутся полезными для экспедиции на Луне? Объясните, почему.- дополнительные емкости с кислородом; - сигнальный пистолет;- электрический фонарь; - магнитный компас;- спички;- звездная карта;- зонтик;- часы.

2. Оцените с точки зрения астрономии куплет из песни Ю.Кима:

А на Луне, на Луне - на голубом валуне  
Лунные люди смотрят, глаз не сводят,  
Как над Луной, над Луной шар голубой, шар земной  
Очень красиво всходит и заходит.

3.Подберите соответствующие названия для образований лунной поверхности: а) безводные лавовые равнины б) углубления на поверхности в)светлые, возвышенные, холмистые, более древние районы: кратеры; материки; моря

4. Что является наиболее вероятной причиной образования большинства лунных кратеров?

Контрольная 5. Солнце и звезды.

Раздел 6. Солнце и звезды. Эволюция звезд.

Вариант 1

1. Внутреннее строение Солнца. Перечислить три слоя.
2. Что такое звезды?
3. Какая характеристика определяет светимость звезды?

Вариант 2

1. Назвать слои атмосферы Солнца.
2. Что такое световой год?
- 3.Что такое черная дыра?

Вариант 3

1. Во сколько раз радиус Солнца больше радиуса Земли.
2. Что такое видимая звездная величина?
3. Как определяется магнитное поле звезды, ее осевое вращение?

Вариант 4

1. Химический состав Солнца.
2. Как определяется химический состав звезд?
3. Сколько световых лет в одном парсеке?

#### Вариант 5

1. Что такое солнечные пятна?
2. Параллакс звезды  $1=0.6''$ , звезды  $2=0.3''$ . Какая из звезд дальше и во сколько раз.
3. Перечислить названия нескольких ярких звезд.

#### Вариант 6

1. Что такое гранулы?
2. Источник энергии звезд.
3. Абсолютная звездная величина 1:  $-1$ , 2:  $+1$ . Какая из звезд обладает большей светимостью и во сколько раз?

#### Вариант 7

1. Где на Солнце происходят реакции ядерного синтеза?
2. Назвать области звезд на диаграмме Герцшпрунга-Рессела.
3. Основная характеристика звезды.

#### Вариант 8

1. Температура фотосферы Солнца.
2. Что такое нейтронная звезда?
3. В каком углу диаграммы находится область красных карликов?

#### Вариант 9

1. В какой зоне на Солнце происходит перемешивание вещества?
2. Видимая величина 1:  $0.5$ , 2:  $1.5$ . Какая из звезд выглядит ярче и во сколько раз?
3. Что такое парсек?

#### Вариант 10

1. Какие процессы определяют Солнечную активность?
2. Что такое сверхновая звезда?
3. Абсолютная звездная величина  $= 4.5$ , видимая звездная величина  $= 4.5$ . Расстояние до звезды?

### Шкала и критерии оценивания

Контрольные работы оцениваются по пятибалльной шкале

- оценка «отлично» выставляется, если обучающийся правильно ответил на все вопросы и правильно решил задачу;
- 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 при этом практическое задание (задача) не решено;
- 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. Системы координат. Видимое движение Солнца
- Задание 2. Время и календарь
- Задание 3. Законы движения планет. Параллакс
- Задание 4. Земля-Луна
- Задание 5. Физическая природа планет солнечной системы
- Задание 6. Приборы для астрономических наблюдений
- Задание 7. Звезды и галактики
- Задание 8. Вселенная. Эволюция Вселенной

## 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.

## 8 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ «АЭРОФОТОГРАФИЯ И АНАЛИЗ ИЗОБРАЖЕНИЙ»

### ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ

1. Закон Стефана-Больцмана.
2. Закон Вина.
3. Закон взаимозаместимости.
4. Закон квантовой эквивалентности.
5. Цветовая температура.
6. Состав и строение аналоговых фотоматериалов
7. Оптическая сенсibilизация
8. Сущность химико-фотографической обработки
9. Классификация фотоматериалов по степени сенсibilизации.
10. Основные детали фотоаппарата.
11. Что такое видоискатель фотоаппарата?
12. Что такое затвор фотоаппарата?
13. Что такое относительное отверстие объектива?
14. Что такое глубина резкости объектива?
15. Что такое диафрагма объектива?
16. Что нужно знать для определения глубины резкости?
17. При каком значении выдержки в фотоаппарат попадает наибольший световой поток?
  - а)  $1/30$  сек
  - б)  $1/125$  сек
  - в)  $1/500$  сек
18. Оптимальная выдержка  $1/125$  сек. Какую выдержку необходимо установить для 8-кратной недодержки?
19. При каком значении диафрагмы на светочувствительный материал попадает наибольший световой поток?
  - а)  $1:2$
  - б)  $1:5,6$
  - в)  $1:16$
20. Как изменится интенсивность светового потока при переходе от выдержки  $1/250$  к  $1/30$ ?
21. Как изменится интенсивность светового потока при переходе к выдержке  $1/250$  от выдержки  $1/30$ ?
22. Кноп-фактор цифрового фотоаппарата
23. Классификация цифровых камер по разрешению
24. Что такое блюминг, способы уменьшения
25. Экспозиционные программы, сущность, реализация
26. Что такое оптическая плотность?
27. Фотометрические величины источника излучения.
28. Что такое характеристическая кривая?
29. Основные градационные параметры.
30. Как определяется фотографическая широта фотоматериала?
31. Контрастность фотоматериала и контраст изображения.
32. Какая величина используется при определении светочувствительности в качестве критерия?
33. Что такое эффективная светочувствительность?
34. Какие величины относятся к структурометрическим?



35. Что такое гранулярность изображения?
36. Разрешающая способность фотоматериала и фотосистемы.
37. Что входит в понятие фотосистемы?
38. Что такое период миры?
39. Что такое резольвOMETрия?
40. Чему равно рекомендуемое значение коэффициента контрастности при обработке аэрофильмов при съемке горных районов и городских территорий?
41. Чему равно рекомендуемое значение коэффициента контрастности при обработке аэрофильмов при съемке равнинных, заболоченных и степных районов?
42. Чему равно рекомендуемое значение коэффициента контрастности при обработке аэрофильмов при съемке всхолмленных районов, сельских территорий?
43. Оценка фотографического качества аэрофильмов
44. Оценка механических дефектов аэронегативов.
45. Что такое «Елочка»?
46. Что такое солнечная постоянная?
47. Величина солнечной постоянной в средних широтах?
48. Что такое дымка?
49. Что такое число масс атмосферы?
50. Как ослабить влияние дымки?
51. Что такое кратность светофильтра?
52. Перечислить слои атмосферы.
53. Какая высота называется приведенной?
54. Чему равна приведенная высота при  $t=0^{\circ}\text{C}$ ?
55. Что такое аэрозоли ?
56. Какие величины входят в формулу экспонетрического расчета выдержки ?
57. Аддитивный и субтрактивный синтез цвета.
58. Оценка качества цветных изображений..
59. Цветная сенситометрия, основные величины.

#### ТИПОВЫЕ ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ

- 1.Выполняется аэрофотосъемка животноводческой фермы. Какова должна быть разрешающая способность фотосистемы, если длина строений 30 м, ширина 5 м, расстояние между строениями 7 м, чтобы на изображении длина строений была не менее 0,5 мм?
- 2.Период миры 0,005 мм. Определить R
- 3.Определить ширину штриха миры, если длина штриха  $L= 4$  см, длина штриха на изображении 1 мм, а  $R=20$  лин/мм.
4. $R=40$  лин/мм, определить T
- 5.Каков масштаб съемки, если период фотографируемой миры 2 мм,  $R_{из.}= 40$ лин/мм.
- 6.База прямоугольной миры 32 мм, 7 штрихов, ширина просвета 3 мм. Определить период миры.
- 7.Определить R фотосистемы, если длина штриха на изображении в 100 раз меньше натуральной длины, а период миры, равный 5 мм, в 50 раз меньше длины штриха L.
- 8.База миры 11 см, ширина штриха 3 мм, 5 просветов по 4 мм. Определить количество штрихов в мире.
- 9.Определить  $R_{ф/с}$  , если  $R_{об}=50$  лин/мм,  $R_{ф/м}= 150$  л/мм,  $R_з= 40$  лин/мм.
- 10.Определить R фотосистемы, если масштаб съемки 1:1000, а период миры 2 см.
- 11.Расставить математические знаки так, чтобы выражения удовлетворяли требованиям:  
 $L_R \quad L_{\phi} +$  (пригодность фотопленки для съемки)  
 $L_R \quad L_{\phi} +$  (пригодность фотопленки для съемки)  
 $L_R \quad L_{\phi} -$  (непригодность фотопленки для съемки)

12. Выполняется съемка лесозащитных полос, которые на изображении имеют протяженность 2 мм, расстояние между ними с учетом ширины полосы 120 м,  $R =$  лин/мм. Определить протяженность полос на местности.

13. Выполнены сенсирезольвометрические испытания аэрофотоплёнки.

В каких случаях фотоматериал пригоден для съемок мелких объектов?

$$L_R = L_\phi$$

$$R < L_\phi$$

$$L_R > L_\phi$$

14. Указать ошибки формирования цвета

$$K = \Pi + \Gamma$$

$$З = K + Ж$$

$$C = З + \Gamma$$

$$\Gamma = C + \Pi$$

$$Ж = З + K$$

$$З = C + \Gamma$$

17. Какой цвет преобладает на изображении, если  $D_{\text{зел}} = 1,8$ ,  $D_{\text{крас}} = 1,7$ ,  $D_{\text{син}} = 1,1$

20. При оценке фотографического качества аэрофильма были получены значения параметров  $D_0 = 0,24$ ,  $D_{\text{мах}} = 1,8$ ,  $D_{\text{мин}} = 1,0$ . Дать оценку правильности экспонирования и химико-фотографической обработки аэрофотоплёнки.

21. При оценке фотографического качества аэрофильма были получены значения параметров.  $D_{\text{мин}} = 0,25$ ,  $D_{\text{мах}} = 1,0$ ,  $D_0 = 0,25$ . Дать оценку правильности экспонирования и химико-фотографической обработки аэрофотоплёнки.

22. Рассчитать кроп-фактор цифровой камеры, если размеры матрицы 4х7 мм.

23. Аэрофотосъемка была выполнена АФА с  $f = 50$  мм. Фокусное расстояние цифровой камеры 20 мм. Каков должен быть кроп-фактор цифровой камеры, чтобы изображение было такого же размера?

24. Съемка выполнена цифровой камерой с  $f = 3$  мм и диагональю матрицы 6. Какое фокусное расстояние должно быть у аналогового фотоаппарата для получения того же эффекта?

25. Выполнить классификацию цифровых фотокамер по фокусному расстоянию, зная следующие параметры:

1.  $d$  матрицы = 8 мм, ЭФР = 80 мм;

2. размеры матрицы 5 на 4 мм, ЭФР = 100 мм;

3. кроп-фактор = 2, ЭФР = 60 мм.

## ФОНД ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ

1. Закон Стефана-Больцмана:

– Полная энергия лучеиспускания АЧТ пропорциональна четвертой степени температуры тела

– Произведение полной энергии лучеиспускания АЧТ на его абсолютную температуру есть величина постоянная

– Полная энергия лучеиспускания абсолютно черного тела пропорциональна абсолютной температуре

2. Что такое видоискатель фотоаппарата

– Приспособление для определения границ снимаемого кадра

– Оптическое устройство для наведения на резкость

– Оптическое устройство для уменьшения размеров изображения

3. Что такое затвор фотоаппарата

– Механическое устройство, которое отмеривает выдержки при съемке

- Оптическое устройство, регулирующее интенсивность света, попадающего на светочувствительный материал
- Оптико-механическое устройство, от которого зависит скорость попадания света на светочувствительный материал

4. Что такое относительное отверстие объектива

- Отношение диаметра действующего отверстия объектива к его фокусному расстоянию
- Максимальные размеры линзы объектива
- Расстояние от вершины задней поверхности линзы до главного фокуса

5. Что такое глубина резкости объектива

- Расстояние в пространстве фотографируемого объекта, в пределах которого все предметы изображаются резкими
- Расстояние от объекта до плоскости светочувствительного материала
- Расстояние от объекта до главной фокальной плоскости

6. Что такое диафрагма объектива

- Устройство, с помощью которого свет дозами попадает на светочувствительный материал
- Оптическое устройство для изменения освещенности
- Устройство, с помощью которого свет попадает на светочувствительный материал

7. Что нужно знать для определения глубины резкости?

- Диафрагму и примерное расстояние до объекта
- Диафрагму
- Диафрагму и выдержку

8. Оптическая плотность – это ...

- Десятичный логарифм непрозрачности
- Величина, обратная коэффициенту прозрачности
- Отношение прошедшего светового потока к падающему

9. Светочувствительность – это способность фотоматериала...

- регистрировать световое излучение
- регистрировать больший или меньший интервал световых яркостей
- передавать мельчайшие детали объекта

10. Фотографическая широта негативного фотоматериала определяется как ...

- разность десятичных логарифмов экспозиции, соответствующих концу и началу прямолинейного участка характеристической кривой
- тангенс угла наклона прямолинейного участка характеристической кривой
- разность десятичных логарифмов экспозиции, соответствующих первому и последнему полям сенситограммы

11. Контрастность фотоматериала – это...

- свойство слоя реагировать на некоторый интервал количества освещения большим или меньшим интервалом оптических плотностей
- интервал количества освещения, который может передаваться на фотоматериале без искажения пропорциональности яркостей объекта свойство фотослоя передавать мельчайшие черно-белые детали объекта без нарушения соотношения яркостей

12. Период миры – это...

- ширина черного штриха и прилегающего к нему с одной стороны просвета
- средняя ширина штрихов в мире Ащеулова
- отношение ширины штриха мира к ширине просвета между штрихами

13. Частота мира – это

- число периодов мира, приходящихся на единицу длины
- число черных полос и просветов между ними
- отношение ширины штриха к ширине просвета между штрихами

14. Единицей измерения визуальной освещенности является...

- люкс
- люмен
- ватт

15. Изготовление накидного монтажа начинается с...

- правого крайнего снимка верхнего маршрута
- крайнего левого снимка верхнего маршрута
- центрального снимка верхнего маршрута

16. Фотографическая широта пленки  $L=1,4$ , коэффициенты яркости объекта  $r_{\max}=0,9$   
 $r_{\min}=0,6$ . Можно ли использовать пленку для съемки?

- Нельзя
- Можно
- Можно, но при строгом расчете выдержки

17. Что такое солнечная постоянная?

- Энергетическая освещенность на границе атмосферы.
- Энергетическая освещенность у поверхности земли.
- Энергетическая освещенность тропосферы.

18. Величина солнечной постоянной в средних широтах.

- 100000 лк
- 135000 лк
- 120000 лк

19. Что такое дымка?

- Светимость атмосферы из-за рассеивания части световых лучей
- Мутность атмосферы из-за влияния дыма и промышленного загрязнения.
- Ограничение дальности видимости из-за изменения физического состояния атмосферы.

20. Дымка 1 рода.

- Рассеивание световых лучей молекулами воздуха
- Рассеивание световых лучей аэрозолями.
- Рассеивание длинноволновой части видимых лучей.

21. Что такое число масс атмосферы?

- Масса атмосферы при данном зенитном расстоянии.
- Прозрачность атмосферы для данной широты и долготы.
- Оптическая толщина атмосферы с учетом географических координат.

22. Как ослабить влияние дымки?

- Использовать при аэрофотосъемке светофильтры

– Использовать аэрофотопленку с пониженной чувствительностью к данной области спектра.

– Выполнять аэрофотосъемку в утренние часы.

23. Что такое кратность светофильтра?

– Степень увеличения выдержки при использовании светофильтров

– Пропускание светофильтра, выраженное в процентах.

– Ширина отсекаемой зоны спектра.

24. Что такое контраст в аэрофотографии?

– Отношение максимальной и минимальной яркости объектов

– Резкая граница между тенями и светами.

– Разность максимальной и минимальной яркости объектов.

25. Перечислить слои атмосферы.

– Тропосфера, стратосфера, мезосфера, термосфера, экзосфера

– Тропосфера, стратосфера, термосфера, экзосфера, мезосфера.

– Тропосфера, стратосфера, экзосфера, мезосфера, термосфера.

26. Какая высота называется приведенной?

– Высота однородного столба атмосферы, оптические параметры которой постоянны по всей высоте столба

– Высота стандартного столба атмосферы, параметры которой постоянны по всей высоте столба.

– Высота, приравненная к высоте аэрофотографирования.

27. Чему равна приведенная высота при  $t=0^{\circ}\text{C}$ ?

– 8 км

– 10 км.

– 18 км.

28. Что такое аэрозоли?

– Взвешенные частицы морской соли, пепла, дыма, водяного пара в атмосфере

– Полное содержание водяного пара в атмосфере.

– Взвешенные частицы вулканической и промышленной пыли в атмосфере.

29. Какие величины входят в числитель формулы экспонетрического расчета выдержки?

– Квадрат относительного отверстия объектива и кратность светофильтра

– Квадрат диаметра действующего отверстия объектива и кратность светофильтра.

– Квадраты диафрагмы объектива и кратности светофильтра.

31. Что такое гистограмма?

– График распределения пикселей изображения по уровням яркости

– График зависимости яркости пиксела от величины чувствительности матрицы

– График зависимости яркости изображения от логарифма экспозиции

32. Что такое кроп-фактор фотокамеры?

– Отношение диагонали стандартного кадра к диагонали используемого.

– Отношение поля зрения к полю изображения объектива

– Отношение минимального и максимального фокусного расстояния вариообъектива

33. Что такое зум объектива?

- Отношение максимального и минимального фокусного расстояния объектива
- Отношение максимального и минимального значений диафрагмы объектива
- Отношение диаметра действующего отверстия к фокусному расстоянию объектива

### ФОНД ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ ДЛЯ ТЕКУЩЕЙ АТТЕСТАЦИИ

1. К какому типу по формату кадра относится формат 24x36 мм
  - Полуформатный
  - Малоформатный
  - Миниатюрный
2. Ясная солнечная погода с небольшой облачностью. Выбрать экспозиционные параметры
  - 1:2,8    1/60
  - 1: 4    1/ 30
  - 1:5,6    1/125
3. Какой объектив является наиболее светосильным
  - Индустар 2,8
  - Гелиос 2
  - Колиниар 1,4
4. Что такое видоискатель фотоаппарата
  - Приспособление для определения границ снимаемого кадра
  - Оптическое устройство для наведения на резкость
  - Оптическое устройство для уменьшения размеров изображения
5. Что такое глубина резкости объектива
  - Расстояние от объекта до плоскости светочувствительного материала
  - Расстояние в пространстве фотографируемого объекта, в пределах которого все предметы изображаются резкими
  - Расстояние от объекта до главной фокальной плоскости
6. Где на фотоаппарате даются размеры действующего отверстия объектива и фокусного расстояния
  - На задней панели фотоаппарата
  - На шкале диафрагмы
  - На внутренней оправе объектива
7. Что нужно знать для определения глубины резкости
  - Диафрагму
  - Диафрагму и выдержку
  - Диафрагму и примерное расстояние до объекта
8. Оптимальная выдержка 1/125 сек. Какую выдержку необходимо установить для 8-кратной недодержки
  - 1/30
  - 1/1000
  - В
9. При каком значении диафрагмы на светочувствительный материал попадает наибольший световой поток
  - 1:2

- 1:5,6
- 1:16

10. Как изменится интенсивность светового потока при переходе от выдержки 1/250 к 1/30

- Увеличится в 8 раз
- Уменьшится в 8 раз
- Уменьшится в 6 раз

11. Каким объективом следует снимать в небольшом помещении?

- Широкоугольным
- Нормальноугольным
- Узкоугольным

12. Какой объектив является более светосильным?

- 1:2,8
- 1:11
- 1:5,6

13. Выполняется портретная съемка. Оптимальная диафрагма?

- 1:2,8
- 1:5,6
- 1:11

14. Как выглядит хроматическая aberrация?

- Цветная кайма
- Искривление линий
- Нерезкость изображения

15. Какой объектив дает увеличенное изображение?

- Длиннофокусный
- Нормальнофокусный
- Короткофокусный

16. Какой объектив захватывает большую площадь съемки

- Широкоугольный
- Узкоугольный
- Нормальноугольный

17. Выполняется съемка пейзажа. Оптимальное значение диафрагмы?

- 1:11
- 1:2,8
- 1:5,6

18. Выполняется съемка движущегося объекта. Оптимальная выдержка для получения резкого изображения?

- 1/500
- 1/60
- 1/125

19. Фокусное расстояние 70 мм. К какому типу относится объектив?

- Длиннофокусный
- Короткофокусный

– Нормальнофокусный

20. Длиннофокусный объектив относится к классу...

- Узкоугольных
- Нормальноугольных
- Широкоугольных

#### 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 ЗАДАНИЙ ДЛЯ ДОМАШНЕЙ РАБОТЫ

Раздел 1. Сущность формирования фотографического изображения

Вариант 1. Видимая область электромагнитного излучения. Виды фотографии. Назначение ортохроматических фотоматериалов.

Вариант 2. Зависимость энергии излучения от длины волны. Закон Вина. Методы фотографии. Назначение изоортохроматических фотоматериалов.

Вариант 3. Абсолютно черное тело. Цветовая температура. Назначение панхроматических фотоматериалов.

Вариант 4. Закон квантовой эквивалентности. Квантовый выход. Назначение изопанхроматических фотоматериалов

Вариант 8. Отличие аналоговой и цифровой фотографии. Назначение инфрахроматических материалов.

#### Шкала и критерии оценивания

Домашнее задание оценивается по пятибалльной шкале:

– оценка «отлично» выставляется, если работа выполнена полностью, обучающийся владеет теоретическим материалом, отсутствуют ошибки при описании теории, дается обоснованный анализ полученных результатов;

– оценка «хорошо» выставляется, если работа выполнена с незначительными ошибками, обучающийся владеет теоретическим материалом, аргументирует окончательные результаты, но наличие в ответе обучающегося по некоторым перечисленным показателям недостатков принципиального характера, вызывает замечания или поправки преподавателя;

– оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся в случае наличия в работе ошибок, требующих существенной доработки или исправлений;

– оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся в случае наличия грубых ошибок, свидетельствующих о неправильном понимании процесса выполнения работы, обучающийся практически не владеет теоретическим материалом.

### КОМПЛЕКТ ЗАДАНИЙ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКОЙ РАБОТЫ



## Раздел 2.

Экспериментально определить структурные и градационные параметры фотографической системы личного смартфона.

Определить наличие градационных искажений при фотографировании объекта разными экспозиционными режимами.

## Раздел 3.

По измерениям оптических плотностей сенситограмм построить графики характеристических кривых, по ним определить значение светочувствительности, фотографической широты, коэффициента контрастности, по графикам кинетики проявления определить оптимальные значения сенситометрических параметров и дать рекомендации по возможности использования данного фотоматериала для съемок конкретного аэроландшафта;

По измерениям яркостей тест-объекта построить графики характеристических кривых, по ним определить значение динамического диапазона, коэффициента контрастности, дать рекомендации по возможности использования данного цифрового устройства для съемок конкретного аэроландшафта.

## Раздел 4.

Выполнить оценку градационного качества аэрофотоматериалов, составить наглядный монтаж, выполнить оценку качества в аэрофотосъемки, дать рекомендации по использованию отснятого материала.

## Шкала и критерий оценивания

Расчетно-графическая работа оценивается по пятибалльной шкале:

- оценка «отлично» выставляется, если работа выполнена полностью, обучающийся владеет теоретическим материалом, отсутствуют ошибки при описании теории, дается обоснованный анализ полученных результатов;
- оценка «хорошо» выставляется, если работа выполнена с незначительными ошибками, обучающийся владеет теоретическим материалом, аргументирует окончательные результаты, но наличие в ответе обучающегося по некоторым перечисленным показателям недостатков принципиального характера, вызывает замечания или поправки преподавателя;
- оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся в случае наличия в работе ошибок, требующих существенной доработки или исправлений;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся в случае наличия грубых ошибок, свидетельствующих о неправильном понимании процесса выполнения работы, обучающийся практически не владеет теоретическим материалом.

## 9 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ «КУЛЬТУРА РУССКОЙ ДЕЛОВОЙ И НАУЧНОЙ РЕЧИ»

### ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ

1. Что такое речевое общение? Какие существуют виды общения? Перечислите 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 ее слагаемые?
5. Сможете ли Вы назвать типы внутринациональных речевых культур в деловом общении?
6. Что такое речевая ситуация и каковы ее компоненты?
7. Каковы невербальные средства общения? Сможете ли Вы рассказать о типах жестов и их характеристике? Каково национальное своеобразие этих средств?
8. Сможете ли вы рассказать о невербальных средствах общения (кинестические, 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 ее признаки? Какова специфика монологической и диалогической речи? Какова жанровая реализация монологической и диалогической речи?
16. Что такое произносительные нормы устной деловой речи? Расскажите об основных нормах.
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 видах 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 ЗАЧЕТА

### 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 увеличительности, 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

1. 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.
  
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.

4. 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:

|                                                                |                                                                 |
|----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| 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...                                |

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) Аллю!

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.

6. 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?

1) язык;

2) речь;

3) знаки;

4) слухи;

5) традиции;

6) 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.
2. 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)<br>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)<br>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 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 партнера.
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

- *оценка «отлично»* выставляется, если обучающийся имеет глубокие, исчерпывающие знания в объеме освоенной программы;
- *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 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, 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, закреплённый 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) горчичник;

2) перечный;

3) ничто;

4) Саввична.

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 нее 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 окончании 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 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

У 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 \_\_\_\_\_

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.

## 10 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ

## «АЭРОКОСМИЧЕСКИЕ СЪЕМКИ»

## ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ

1. Какой процесс называют дистанционным зондированием?
2. Преимущества ДЗЗ
3. Недостатки ДЗЗ
4. Что регистрируется при дистанционном зондировании?
5. Назовите видимый диапазон электромагнитного спектра
6. Как влияет атмосфера на электромагнитное излучение?
7. Что называют атмосферной дымкой?
8. Что относят к системе получения и распространения ДЗЗ?
9. Какие существуют формы орбит спутников?
10. Как разделяют орбиты спутников по наклонению?
11. Как разделяют орбиты спутников по высоте?
12. В чем различие между активными и пассивными съемочными системами?
13. Как делятся съемочные системы с точки зрения геометрии формирования изображения?
14. Критерии съемочных систем
15. Основные способы передачи данных со спутника на Землю
16. Какие комплексы входят в наземные сегменты операторов космических систем ДЗЗ?
17. Какие различают типы приемных антенн?
18. Назначение наземной системы обработки данных
19. Методы съемки и анализа данных
20. Способы получения стереопары при космической съемке
21. Применение космической стереосъемки
22. Назначение ЦФС
23. Зачем нужны опорные точки?
24. Что такое стереопара аэроснимков?
25. Что такое базис фотографирования?
26. Что такое продольное перекрытие аэроснимков?
27. Что такое поперечное перекрытие аэроснимков?
28. Для чего выполняется трансформирование и ортотрансформирование аэроснимков?
29. Как классифицируют БПЛА по принципу полета?
30. Какие существуют типы БПЛА?
31. Назначение микро- и мини- БПЛА
32. Какое съемочное оборудование устанавливаю на микро- и мини- БПЛА в целях картографирования?
33. Каковы эксплуатационные ограничения для микро- и мини- БПЛА?
34. Какое программное обеспечение для обработки данных с БПЛА вы знаете?
35. Какую АФС называют плановой?
36. Какие современные ЦФС вы знаете?
37. Порядок подготовки рабочей карты для фотографирования участка местности
38. Как проектируется ось 1-го маршрута аэрофотосъемки?
39. Как располагают точки планово-высотного обоснования?
40. Зависит ли расстояние между проектируемыми точками планово-высотного обоснования от масштаба создаваемой карты?
41. Зависит ли расстояние между проектируемыми точками планово-высотного обоснования от высоты сечения рельефа создаваемой карты?

42. На карте какого масштаба составляется проект планово-высотного обоснования?
43. Какую информацию отображают на схеме планово-высотного обоснования?
44. Какие бывают способы дешифрирования?
45. Что такое дешифровочные признаки?

### ТИПОВЫЕ ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ

1. Рассчитать высоту фотографирования с борта самолета, таким образом, чтобы масштаб получаемой карты составил 1:500 (по вариантам).
2. Рассчитать количество опорных точек для составления карт горной местности.
3. Рассчитайте перекрытие вдоль оси x между снимками в съемочном маршруте, выданном преподавателем.

### 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 ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

Лабораторная работа 1. Расчет освещенности земной поверхности в заданном диапазоне электромагнитного спектра.

1. Состав атмосферы
2. Строение атмосферы
3. Диапазоны спектра электромагнитного излучения
4. Как влияет атмосфера на электромагнитное излучение?
5. Что такое атмосферная дымка?
6. Что такое окно прозрачности?
7. Что такое оптическая толщина?
8. Что такое спектральная яркость?

Лабораторная работа 2. Радиометрическая коррекция изображения средствами ЦФС PHOTOMOD.

1. В чем заключается радиометрическая коррекция?
2. Инструменты для радиометрической коррекции в ЦФС PHOTOMOD
3. Что означает термин паншарпенинг?
4. Лабораторная работа № 3 «Преобразование космических снимков в заданную систему координат средствами геоинформационных систем (ПО Мапинфо и ГИС Карта)»
5. Что такое трансформирование снимков?
6. Что такое ортотрансформирование снимков?
7. По какому принципу выбираются опорные точки?

Лабораторная работа 3. Преобразование космических снимков в заданную систему координат средствами геоинформационных систем (ПО Мапинфо и ГИС Карта).

1. Что такое трансформирование снимков?
2. Что такое ортотрансформирование снимков?
3. По какому принципу выбираются опорные точки?

Лабораторная работа 4. Получение материалов космической съемки свободного доступа

1. Форматы данных ДЗЗ
2. Растровые и матричные формы представления данных
3. Условие для совмещения данных ДЗЗ и векторных слоев топографических объектов
4. Что определяют по разновременным снимкам?
5. Лабораторная работа № 5 «Составление фотосхем и оценка качества летно-съёмочных работ»
6. Что такое трансформирование снимков?
7. Что такое ортотрансформирование снимков?
8. По какому принципу выбираются опорные точки?

Лабораторная работа 5. Составление фотосхем и оценка качества летно-съёмочных работ

1. Что такое трансформирование снимков?
2. Что такое ортотрансформирование снимков?
3. По какому принципу выбираются опорные точки?

Лабораторная работа 6. Изучение навигационного оборудования для выполнения съёмок БПЛА.

1. Какие виды навигационного оборудования?
2. Характеристики навигационного оборудования?
3. Эксплуатационные ограничения БПЛА.

Лабораторная работа 7. Расчет параметров аэрофотосъемки.

1. Как связаны фокусное расстояние объектива АФА и высота фотографирования?
2. Чему равно стандартное продольное перекрытие аэроснимков?
3. Чему равно стандартное поперечное перекрытие аэроснимков?
4. Как вычислить продольный базис фотографирования?
5. Как вычислить расстояние между маршрутами?

Лабораторная работа 8. Планирование аэрофотосъемки.

1. Какая аэрофотосъемка называется плановой?
2. Что называется продольным и поперечным перекрытием аэрофотоснимков?
3. Что называется продольным и поперечным базисом фотографирования?
4. Как намечают маршруты аэрофотосъемки?
5. Как намечают зоны поперечного перекрытия?
6. Что такое опознак?
7. Какие опознаки называются плановыми, высотными и планово-высотными?

### Шкала и критерии оценивания

Лабораторная работа оценивается по пятибалльной шкале.

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

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.

## ТЕМЫ РЕФЕРАТОВ

1. Строение и состав атмосферы.
2. Взаимодействие электромагнитных волн с атмосферой
3. Классификация съемочных систем
4. Области применения данных дистанционного зондирования
5. Планово-высотное обоснование аэрофотосъемок
6. Летно-съемочный процесс
7. Аэронавигация как процесс
8. Средства обработки изображений
9. Методы дешифрирования
10. Области применения беспилотных летательных аппаратов

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 могут быть информативные (рефераты-конспекты) и индикативные (рефераты-резюме), а по количеству реферируемых источников монографические и обзорные.

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, 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 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. Рассчитать основные параметры аэрофотосъемки по вариантам.
2. Составить технический проект для производства аэрофотосъемки.

#### Шкала и критерии оценивания

Расчетно-графическая работа оценивается по пятибалльной шкале:

– оценка «отлично» выставляется, если работа выполнена полностью, обучающийся владеет теоретическим материалом, отсутствуют ошибки при описании теории, дается обоснованный анализ полученных результатов;

– оценка «хорошо» выставляется, если работа выполнена с незначительными ошибками, обучающийся владеет теоретическим материалом, аргументирует окончательные результаты, но наличие в ответе обучающегося по некоторым перечисленным показателям недостатков принципиального характера, вызывает замечания или поправки преподавателя;

– оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся в случае наличия в работе ошибок, требующих существенной доработки или исправлений;

– оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся в случае наличия грубых ошибок, свидетельствующих о неправильном понимании процесса выполнения работы, обучающийся практически не владеет теоретическим материалом.

## 11 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)<br>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)<br>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. 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.

– объем презентации должен составлять в пределах 16 до 25-ти кадров (слайдов).

– следует найти компромисс между информативностью и текстовым наполнением (включая размер шрифта и объем 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 четким 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 передаче реферата.

## 12 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ТОПОЧЕРЧЕНИЕ И КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА»

### ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ

1. Основные чертежные инструменты, материалы и принадлежности для топографического черчения.
2. Картографические шрифты, применяемые на топографических планах и картах.
3. Особенности вычерчивания топографического волосного шрифта.
4. Особенности вычерчивания шрифта «остовный курс».
5. Особенности вычерчивания вычислительного шрифта.
6. Особенности изображения рельефа на топографических картах и планах.
7. Особенности изображения гидрографии на топографических картах и планах.
8. Какими панелями представлен пользовательский интерфейс программы InkScape, для каких целей используется каждая из панелей?
9. Для каких целей используется докер управления слоями «Менеджер объектов» и каким образом осуществляется работа с ним ?
10. Какие команды в программе InkScape и какие действия необходимо выполнить для выполнения точных построений объектов?
11. Какие команды в программе InkScape и каким образом позволяют выполнять редактирование объекта?
12. Суть цветовых моделей.
13. Каким образом осуществляется работа с цветовыми моделями в программе InkScape?
14. Каким образом выполняются основные настройки для работы в программе InkScape?
15. Применение эффектов программы, при создании условных знаков и окраски объектов.
16. Черчение и гравирование на прозрачных пластиках.
17. Понятие об масштабных условных знаках.
18. Понятие о немасштабных условных знаках.
19. Понятие линейных условных знаков.
20. Пояснительные условные знаки.
21. Надписи на карте.
22. Основные шрифты, применяемые на карте.
23. Какие цвета на карте используются при изображении условных знаков и подписей на картах?
24. Правила выполнения подписей в программе InkScape.
25. Правила расположения подписей на топографическом плане.
26. Основные требования по вычерчиванию элементов на топографическом плане.

### ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ

#### *Задание 1*

С помощью современного программного обеспечения в области картографии и геоинформатики, на выданном преподавателем фрагменте топографической карты выполнить составление-оформление заданных элементов содержания по синей копии масштаба 1:10 000:

- рек с утолщением от истока к устью;
- озер;
- болот проходимый и непроходимых;
- элементов растительного покрова;
- условных знаков имеющих значение ориентиров (водонапорная, башня, метеостанция, завод);

- выдающихся строений;
- огнестойких кварталов и зданий;
- не огнестойких кварталов и зданий;
- элементов рельефа;
- элементов населенного пункта сельского типа (огородов, садов, парников).

#### *Задание 2*

С помощью современного программного обеспечения в области картографии и геоинформатики, на выданном преподавателем фрагменте топографической карты выполнить привязку заданных условных знаков на карте:

- условных знаков с широким основанием;
- условных знаков, состоящих из геометрических фигур;
- условных знаков с вершиной угла основания.

#### *Задание 3*

С помощью современного программного обеспечения в области картографии и геоинформатики, на выданном преподавателем фрагменте топографической карты нанести подписи гидрографических объектов:

- по всей ширине объекта (озеро);
- вдоль объекта (река).

#### *Задание 4*

С помощью современного программного обеспечения в области картографии и геоинформатики, на выданном преподавателем фрагменте топографической карты нанести на карту подписи населенных пунктов и подписи объектов в населенных пунктах с учетом требований к составлению карт.

#### *Задание 5*

С помощью современного программного обеспечения в области картографии и геоинформатики, на выданном преподавателем фрагменте топографической карты, составьте один из элементов карты на выбор:

- гидрография;
- дорожная сеть;
- границы.

#### *Задание 6*

С помощью современного программного обеспечения в области картографии и геоинформатики, на выданном преподавателем фрагменте топографической карты выполнить пояснительные надписи (качественные характеристики, количественные характеристики, хронологические надписи, пояснения к знакам движения и т.д.).

#### *Задание 7*

С помощью современного программного обеспечения в области картографии и геоинформатики, на выданном преподавателем фрагменте топографической карты определить способы картографического отображения и подписать их.

### Шкала и критерии оценивания

Оценка выставляется в виде процента успешно выполненных типовых практических заданий.

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

|                                                                                                                                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Лабораторная работа № 1 – «Вычерчивание шрифтов: топографический шрифт (Т-132) и Остовный курсив» на миллиметровке в карандаше |
| Лабораторная работа № 2 – Вычерчивание элементов рельефа на топографических картах (планах).                                   |
| Лабораторная работа № 3 – Построение условных знаков для планов масштаба 1:1 000.                                              |
| Лабораторная работа № 4 – Вычерчивание фрагмента топоплана масштаба 1:1000                                                     |

### ВОПРОСЫ ДЛЯ ЗАЩИТЫ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

#### Раздел 1. Топографическое черчение

*Лабораторная работа № 1 – «Вычерчивание шрифтов: топографический шрифт (Т-132) и Остовный курсив» на миллиметровке в карандаше*

1. Особенности вычерчивания топографического шрифта (Т-132).
2. Особенности вычерчивания шрифта – Остовный курсив.

#### Раздел 2. Компьютерная графика и топографическое черчение

*Лабораторная работа № 2 – «Вычерчивание элементов рельефа на топографических картах и планах»*

1. Дать определение компьютерной графике.
2. Каким инструментом на панели свойств осуществляется редактирование готового контура горизонтали и отдельных узлов?
3. Какие команды можно вызвать с помощью контекстного меню?
4. Каким инструментом вычерчивать основные горизонталы?
5. Какой используется инструмент для того, чтобы подписать горизонталы?
6. Каким инструментом выполняются команды редактирования типов узлов?
7. Каким инструментом выполнить сглаживание узлов?

*Лабораторная работа № 3 – «Построение условных знаков для планов масштаба 1:1 000*

1. Какими инструментами осуществляется построение условных знаков?
2. Какой командой выполняется сборка и привязка элементов условного знака?
3. С помощью, какой команды выполняется группировка условного знака?
4. Дать определение немасштабным условным знакам.
5. Дать определение масштабным условным знакам.
6. Дать определение линейным условным знакам.

*Лабораторная работа № 5 – «Вычерчивание фрагмента топографического плана масштаба 1:1000»*

1. Дать определение что такое топоплан?
2. Какие существуют масштабы топопланов в России?
3. Особенности вычерчивания элементов на топоплане.

#### 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<br>(неудовлетворительно)<br>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<br>(неудовлетворительно)<br>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

##### Тема «Пользовательский интерфейс»

1. Для управления объектами используется:
 

|                         |                              |
|-------------------------|------------------------------|
| а) панель инструментов; | в) панель стандартная;       |
| б) панель свойств;      | г) все перечисленные панели. |
2. Для создания слоя необходимо:
 

|                                     |                                             |
|-------------------------------------|---------------------------------------------|
| а) нажать пиктограмму «Новый слой»; | в) нажать пиктограмму «Правка сквозь слои»; |
|-------------------------------------|---------------------------------------------|



- б) нажать пиктограмму «Новый основной слой»; г) нажать пиктограмму «Вид диспетчера слоев».

3. Для операции редактирования слоя необходимо:

- а) нажать пиктограмму «Карандаш»; в) нажать пиктограмму «Принтер»;  
б) нажать пиктограмму «Глаз»; г) нажать пиктограмму «Новый слой».

4. Активный слой выделяется цветом:

- а) красным; в) черным;  
б) синим; г) голубым.

5. Привязка объектов к сетке выполняется командой:

- а) закрепить за сеткой; в) установка сетки и линейки;  
б) сетка; г) установка линейки.

6. Деление одного объекта на две части инструментом «Форма» выполняется с помощью команды:

- а) сломать кривую; в) добавить узел;  
б) удалить узел; г) сделать узел растяжным.

#### Тема «Составление элементов содержания топографической карты»

1. Сглаживание горизонталей и редактирование узлов осуществляется:

- а) инструментом «Форма»; в) инструментом «Перетекание»;  
б) инструментом «Указатель»; г) инструментом «Заливка».

2. Для отличия возвышенности от углубления на карте ставят:

- а) бергштрихи; в) утолщенные горизонталы;  
б) вспомогательные горизонталы; г) отметки высот.

3. Горизонталы подписываются:

- а) над или под горизонталью на свободном месте; в) в разрыве горизонталей, основанием в сторону понижения рельефа;  
б) по горизонтали на свободном месте; г) между горизонталями.

4. Горизонталы вычерчиваются цветом:

- а) коричневым; в) красным;  
б) черным; г) синим.

5. Водную поверхность реки, изображаемую в масштабе карты, окрасить можно с помощью:

- а) инструмента «Заливка»; в) инструмента «Перетекание»;  
б) инструмента «Контур»; г) инструмента «Пипетка».

6. Береговая линия выполняется толщиной:

- а) 0,15 мм; в) 0,3 мм;  
б) 0,2 мм; г) 0,25 мм.

#### Тема «Условные знаки для топографических карт и планов»

1. Геодезические пункты триангуляции отображаются условным знаком:

а)  76,4

в)   $\frac{123,5}{123,1}$

б)  68,5

г)  *астр.*

2. Узкие полосы леса и древесных насаждений отображают условным знаком:

а)   $\frac{20}{0,25}$  7

в) 

б) 

г) 

3. Государственную границу отображают условным знаком:

а) 

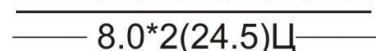
в) 

б) 

г) 

4. Железную дорогу отображают условным знаком:

а) 

в) 

б) 

г) 

5. Обрыв отображают условным знаком:

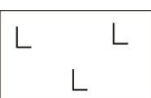
а) 

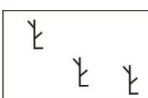
в) 

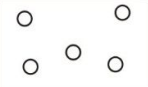
б)  3.5

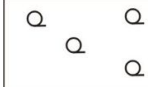
г) 

6. Вырубленный лес отображают условным знаком:

а) 

в) 

б) 

г) 

### Тема «Надписи на топографических картах»

1. Надписи гидрографических объектов на карте выполняют цветом:

а) коричневым;

в) красным;

б) черным;

г) синим.

2. Надписи на карте выполняют с помощью инструмента:

а) простой текст;

в) кривая безье;

б) фигурный текст;

г) контур.

3. Подписи названий населенных пунктов и пояснительные характеристики растительности выполняют цветом:

а) коричневым;

в) красным;

б) черным;

г) синим.

4. Надписи элементов рельефа выполняют цветом:

- а) коричневым;
- б) черным;

- в) красным;
- г) синим.

5. Подпись судоходной реки выполняется:

- а) заглавными буквами синего цвета;
- б) заглавными буквами черного цвета;
- в) строчными буквами синего цвета;
- г) первая заглавная, остальные строчные буквы синего цвета.

6. Подпись несудоходной реки выполняется:

- а) заглавными буквами синего цвета;
- б) заглавными буквами черного цвета;
- в) строчными буквами синего цвета;
- г) первая заглавная, остальные строчные буквы синего цвета.

### Тема «Пояснительные условные знаки. Размещение надписей на топографической карте»

1. Названия площадных объектов располагают:

- а) по всей площади контура в разрядку;
- б) в центре контура;
- в) справа от контура;
- г) справа внутри контура.

2. Названия рек располагают:

- а) параллельно северной и южной рамкам карты;
- б) вдоль оси объекта;
- в) справа от объекта;
- г) параллельно контуру реки.

3. Длинные по протяженности реки следует подписывать:

- а) один раз посередине;
- б) так, чтобы не возникло сомнений в названии реки (у истоков, характерных изгибов, у слияний с притоками);
- в) у истока и устья;
- г) несколько раз по всей протяженности реки.

4. Надписи не должны перекрывать:

- а) места слияния рек;
- б) характерные детали рельефа;
- в) изображения, имеющие значения ориентиров;
- г) все перечисленные элементы.

5. Пояснительную характеристику ширины дороги и материала покрытия располагают:

- а) параллельно северной и южной рамкам карты;
- б) вдоль оси объекта;
- в) сверху от объекта;
- г) снизу от объекта.

6. Пояснительную характеристику направления и скорости течения реки располагают:

- а) параллельно северной и южной рамкам карты;
- б) вдоль оси объекта;
- в) сверху от объекта;
- г) снизу от объекта.

### 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) |

## 13 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ФИЛОСОФИЯ»

### ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ С ОЦЕНКОЙ

1. Мирозрение, его структура, уровни и исторические типы.
2. Философия как теоретическое ядро мирозрения.
3. Предпосылки формирования и периодизация философии античного периода.
4. Бытие, субстанция, материя в античной философии.
5. Проблема познания окружающего мира в воззрениях античных философов.
6. От патристики – к схоластике: содержание двух этапов истории средневековой философии.
7. Философская новизна воззрений Августина Блаженного.
8. Философия Ренессанса и Реформации как преодоление средневековой схоластики.
9. Анализ понимания Бога и религии в периоды Возрождения и Просвещения.
10. Основные принципы при трактовке проблемы человека в эпохи Ренессанса и Просвещения.
11. Социально-философские взгляды эпохи Просвещения.
12. Проблема метода познания и возможностей постижения истины: рационализм, эмпиризм, сенсуализм, агностицизм.
13. Проблема субстанции: монизм, дуализм, плюрализм.
14. Исторические условия возникновения и основные черты немецкой классической философии.
15. Человек и общество в понимании немецких философов классического периода.
16. Переход от классической философии к неклассической в конце XIX в.: отрицание классического наследия и утверждение новых принципов.
17. «Философия жизни»: принципы иррационализма, интуитивизма, волюнтаризма.
18. Психоанализ, экзистенциализм и персонализм о сущности человека и культуры.
19. Развитие самостоятельной философской мысли в России XIX в.
20. Русская философия в XX в.
21. Сущность философской проблемы бытия.
22. Основные формы бытия.
23. Понимание материи, пространства и времени в различных философских направлениях.
24. Изменение, движение, развитие: соотношение понятий.
25. Человек как многомерное существо. Личностное измерение человека.
26. Основопологающие ценности человеческого бытия.
27. Сознательное и бессознательное.
28. Сознание и самосознание.
29. Язык и сознание.
30. Субъект и объект познания. Познавательное отношение к миру.
31. Проблема истины.
32. Научное познание, его особенности, уровни и методы.
33. Понятие общества и общественных отношений.
34. Формы общественного сознания.
35. Проблема культуры и цивилизации.
36. Общественный прогресс и его критерии.
37. Философия и наука о происхождении, сути современного экологического кризиса и путях его преодоления. Ноосфера, философский аспект.
38. Роль техники в развитии человеческой цивилизации.
39. Информационное общество: философский анализ процесса становления.
40. Глобальные проблемы современности.

### ТИПОВЫЕ ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ С ОЦЕНКОЙ

## Вариант №1

Какое место философии отводят в системе современных знаний ниже следующие высказывания, и как они определяют предназначение философии?

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:

1) «Верую потому, что это нелепо» (Тертуллиан).

2) «Разумей, чтобы верить, верь, чтобы разуметь» (А. Августин).

3) «Верую, а потому знаю» (Ансельм Кентерберийский).

4) «Познавай то, во что веришь» (П. Абеляр).

5) «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).

6) «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 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 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 писал в книге «Бунтующий человек», 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:

1. «Техника есть обнаружение силы человека, его царственного положения в мире. Она свидетельствует о человеческом творчестве и изобретательности и должна быть призвана ценностью и благом».

2. «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) Что тревожит мыслителя, воспевшего человеческую свободу, которая позволила создать мир машин?

б) В чем опасность воздействия техники на человека его деятельность?

в) 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 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;

– «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 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

| Балл                                                               | Критерии оценки (содержательная характеристика)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2<br>(неудовлетворительно)<br>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. При решении практических задач показано незнание способов их решения, 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. Умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, 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

1. В какой картине мира «естественное» и «сверхъестественное» не отличаются друг от друга?
  - а) в научной,
  - б) в религиозной,
  - в) в мифологической,
  - г) в философской.
2. Как соотносятся между собой философия и наука?
  - а) философия является частью науки,
  - б) наука является частью философии,
  - в) философия и наука частично включают друг друга,
  - г) философия и наука исключают друг друга.
3. Что отражает в себе предмет философии?
  - а) уникальность мира,
  - б) всеобщность мира,
  - в) полезность мира,
  - г) упорядоченность мира.
4. В отличие от науки, философия ...
  - а) является систематизированным знанием,
  - б) внутренне непротиворечива,
  - в) опирается на факты,
  - г) постигает мир в его универсальной целостности.
5. 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. Предмет и значение философии в жизни человека.
3. Проблема бытия. Системность и структурность бытия.
4. Метафизическая и диалектическая картины мира.
5. Современная научно-философская картина мира.
6. Философия цивилизации
7. Противоречия глобализации
8. Общество как развивающаяся система
9. Законы исторического развития и реальная история
10. Постиндустриальное общество
11. Общественная теория К. Маркса и современность
12. Философская антропология
13. Дуализм человеческой природы
14. Духовная сущность человека
15. Свобода и необходимость
16. Становление личности
17. Человек: ретроспектива и взгляд в будущее
18. Личность в тоталитарном обществе
19. Общественное сознание
20. Общественный идеал
21. Современная Россия: идеологический вакуум или кризис идентичности?
22. Культура в аксиологическом аспекте
23. Современные трансформации культурных ценностей
24. Постмодерн: проблемы современной культуры
25. Массовая культура
26. Историческое единство человечества: диалог культур
27. Россия в контексте мировой цивилизации: столкновение менталитетов
28. Теория культурно – исторических типов Н. Данилевского
29. Традиция и современность
30. Этика как феномен духовной культуры
31. Политическая культура в России
32. Познавательная деятельность человека.
33. Классическая и неклассическая наука: сравнительный анализ.
34. Человек в мире техники.
35. Свобода и нравственность.
36. Христианская и новоевропейская концепции истории.
37. Экзистенциальная философия о человеке и его свободе.
38. Проблема бессознательного в учениях З. Фрейда, К.–Г. Юнга и Э. Фромма.
39. Н. Бердяев о личности, о творчестве и о русской истории.
40. Философия древнего Востока и античности: сравнительный анализ.
41. Разногласия конфуцианства и даосизма в вопросе о человеке.

42. Эллинистический этап в античной философии.
43. Развитие науки и техники.
44. Этические проблемы науки и техники.
45. Философия природы
46. Синергетика в природе и обществе
47. Экология и социум
48. Социальные последствия НТР.
49. Медиа-масс и Интернет в информационном обществе.
50. Терроризм: нравственные и политические аспекты
51. Цивилизационные основы существования человечества.
52. Современный цивилизационный кризис.
53. 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 одного или нескольких источников.

Реферат должен отвечать ряду требований.

*Требования по оформлению:*

- объем реферата от 10 до 15 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;
- показана ли связь рассматриваемой темы с современными проблемами науки и общества, со специальностью обучающегося;

- 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, 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.*

## 14 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ФИЗИКА»

### ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ

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 связана сила 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? Как вычисляется 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. Как формулируются постулаты специальной теории относительности?
20. Что такое преобразования Лоренца?
21. Следствия преобразований Лоренца: относительность одновременности, сокращение длин и промежутков времени.
22. Как выглядит 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. В чем состоит принцип суперпозиции электрических полей?
27. Что такое линии напряженности электростатического поля? Каковы их свойства?
28. Что такое поток вектора напряженности электрического поля?
29. Как формулируется теорема Гаусса для электростатического поля?
30. Как вычисляются поля 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. Как вычисляется работа по перемещению заряда? Консервативно ли электростатическое поле?
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? Как с ними связаны силовые линии?
36. Проводник в электростатическом поле. В чем состоят условия равновесия зарядов на проводнике?
37. Что такое емкость проводника?
38. Конденсатор. Поле конденсатора. Что такое емкость конденсатора?
39. Плотность энергии электрического поля в вакууме. Как вычисляется 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. Как вычисляется 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? Каковы 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. Как ведет себя контур с током в магнитном поле? Что такое магнитный момент?
53. Что такое 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? Как вычисляется 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)?

## ТИПОВЫЕ ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ЗАЧЕТА

### Раздел 1. «Физические основы механики»

#### Задача 1.

Ледяная горка составляет с горизонтом угол  $30^\circ$ . Из некоторой точки по ней снизу вверх движется тело с начальной скоростью  $10 \text{ м/с}$ ; коэффициент трения скольжения  $0,1$ .

Определите: 1) скорость тела при его возвращении в ту же точку; 2) высоту поднятия тела.

#### Задача 2

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.

#### Задача 3

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  $6 \text{ кг} \cdot \text{м}^2$ . Определите скорость мяча.

#### Задача 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. «Электричество и магнетизм»

#### Задача 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.

#### Задача 2

Поле образовано бесконечной равномерно заряженной плоскостью с плотностью заряда  $40 \text{ нКл/м}^2$ . Определить разность потенциалов двух точек поля, отстоящих от плоскости на расстояниях 15 см и 20 см.

#### Задача 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?

Задача 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  $\mathcal{E} = 2 \text{ В}$ , сопротивления  $R_1 = 30 \text{ Ом}$ ,  $R_2 = 45 \text{ Ом}$ ,  $R_3 = 200 \text{ Ом}$ .

#### Задача 5

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

#### Задача 6

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

рисунке векторы  $\vec{B}$ ,  $\vec{v}$ ,  $\vec{F}$ .

#### Задача 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  $90^\circ$  вокруг оси, совпадающей с диаметром.

#### Задача 7

Виток из проволоки площадью  $1 \text{ м}^2$  расположен перпендикулярно магнитному полю, индукция которого меняется по закону  $B = 0,5(1 + e^{-t})$  Тл. Определить ЭДС индукции в момент времени 10 с.

#### Задача 8.

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

### Шкала и критерии оценивания

Зачет оценивается по двухбалльной шкале:

– оценка «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 при наличии в ответе обучающегося по некоторым перечисленным показателям недостатков принципиального характера, что вызывает замечания или поправки преподавателя;

– оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся в случае наличия грубых ошибок при изложении ответов на основные вопросы, свидетельствующих о неправильном понимании предмета; если при решении практических задач показано незнание способов их решения, материал изложен беспорядочно и неуверенно.

### ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ

1. Что называется колебаниями? Примеры колебательных систем. Период колебаний, частота, циклическая частота. Связь между этими величинами. Что такое амплитуда колебаний?

2. Гармонические колебания. Как выводятся дифференциальное уравнение гармонических колебаний пружинного маятника и формулы для циклической частоты и периода?

3. Гармонические колебания. Как выводятся дифференциальное уравнение гармонических колебаний в колебательном контуре и формулы для циклической частоты и периода?

4. Физический маятник. Как выводятся дифференциальное уравнение гармонических колебаний физического маятника и формулы для циклической частоты и периода?

5. Общее решение дифференциального уравнения гармонических колебаний. График зависимости колеблющейся величины от времени. Что такое фаза колебаний?

6. Какова зависимость полной энергии гармонических колебаний от их амплитуды? Какова зависимость от времени кинетической и потенциальной энергии?

7. Сложение гармонических колебаний одинаковой частоты и направления. Векторные диаграммы.

8. Сложение взаимно перпендикулярных гармонических колебаний. Общее уравнение траектории точки. Частные случаи.

9. Вывод дифференциального уравнения затухающих колебаний пружинного маятника. Коэффициент затухания.

10. Вывод дифференциального уравнения затухающих колебаний в колебательном контуре. Коэффициент затухания.
11. Общее решение дифференциального уравнения затухающих колебаний. График зависимости колеблющейся величины от времени. Формулы для периода и циклической частоты.
12. Зависимость амплитуды и энергии затухающих колебаний от времени. Что такое декремент затухания, логарифмический декремент затухания, время релаксации?
13. Критическое значение коэффициента затухания для пружинного маятника и колебательного контура. Аперидический процесс.
14. Вынужденные колебания. Как выводится дифференциальное уравнение вынужденных колебаний пружинного маятника?
15. Вынужденные колебания. Как выводится дифференциальное уравнение вынужденных колебаний в колебательном контуре?
16. Общее решение дифференциального уравнения вынужденных колебаний.
17. Зависимость амплитуды вынужденного колебания от частоты вынуждающего воздействия. Что такое резонанс? Как влияет затухание?.
18. Что такое волна? Продольные и поперечные волны. Плоские и сферические волны. Длина волны, ее связь с периодом, частотой, циклической частотой.
19. Уравнение плоской волны. Фаза волны. Фазовая скорость. Что такое волновое число и волновой вектор?
20. Закон Гука в дифференциальной форме. Что такое модуль Юнга?
21. Волновое уравнение для продольных волн в упругой среде. Что такое скорость звука?
22. Энергия упругой волны. Плотность энергии. Что такое вектор Умова, интенсивность?
23. Стоячая волна. Уравнение. Амплитуда. Что такое узлы и пучности?
24. Условие возникновения стоячей волны на струне с закрепленными концами. Спектр частот.
25. Электромагнитные волны. Волновые уравнения для  $\mathbf{E}$  и  $\mathbf{H}$ , как следствие уравнений Максвелла. Поперечность электромагнитных волн. Какова их фазовая скорость?.
26. Плоская электромагнитная волна. Ее пространственная структура. Как связаны  $\mathbf{E}$  и  $\mathbf{H}$ ?
27. Плотность энергии электромагнитной волны. Что такое вектор Пойнтинга, интенсивность?
28. Как формулируются основные законы геометрической оптики?
29. Преломление и отражение на сферической поверхности. Что такое инвариант Лагранжа?
30. Что такое центрированная оптическая система, ее главные и фокальные плоскости?
31. Что такое интерференция? Интерференционная картина. Когерентные и некогерентные волны. Классические интерференционные опыты.
32. Сложение интенсивностей при интерференции монохроматических волн одинаковой частоты, идущих от двух источников в когерентном и некогерентном случаях.
33. Каковы условия максимума и минимума при интерференции волн от двух когерентных источников?
34. Положение максимумов и минимумов при интерференции волн от двух когерентных источников. Что такое ширина интерференционной полосы?
35. Интерференция в плоскопараллельной пластинке. Условия максимума и минимума.
36. Что такое кольца Ньютона?
37. Что такое многолучевая интерференция?
38. Что такое дифракция? Когда говорят о дифракции, а когда об интерференции? Дифракция Френеля и дифракция Фраунгофера.
39. Как формулируется принцип Гюйгенса-Френеля?
40. Дифракция Френеля на круглом отверстии. Зоны Френеля.
41. Дифракция Фраунгофера на щели. Угловое распределение интенсивности дифрагировавшего света.
42. Дифракционная решетка. Период решетки. Угловое распределение интенсивности

дифрагировавшего света. Что такое главные максимумы и дополнительные минимумы?

43. Дифракционная решетка как спектральный прибор. Что такое разрешающая способность?

44. Что такое поляризация света? Какие бывают типы поляризации?

45. Поляроид. Как формулируется закон Малюса?

46. Как формулируются основные понятия термодинамики: термодинамическая система, состояние, процесс, термодинамическое равновесие, квазистатический процесс, функции состояния?

47. Относительная молекулярная масса. Количество вещества. Молярная масса. Что такое число Авогадро?

48. Идеальный газ. Как выглядит уравнение состояния идеального газа?

49. Идеальный газ в изопроцессах.

50. Адиабатический процесс. Получить уравнение адиабаты Пуассона.

51. Как формулируются основные положения молекулярно-кинетической теории?

52. Давление газа на стенку сосуда. Молекулярно-кинетический смысл давления.

53. Как формулируется основное уравнение молекулярно-кинетической теории?

54. Температура. Шкала Кельвина и шкала Цельсия. Молекулярно-кинетический смысл абсолютной температуры.

55. Как вычисляется работа в термодинамике?

56. Как формулируется первый закон термодинамики?

57. Степени свободы молекул. Как формулируется закон равнораспределения энергии по степеням свободы?

58. Что такое внутренняя энергия идеального газа?

59. Теплопередача. Количество теплоты. Теплоемкость тела. Что такое молярная и удельная теплоемкости?

60. Теплоемкости идеального газа при постоянном объеме и при постоянном давлении. Какова связь между ними?

61. Энтропия. Как формулируется второй закон термодинамики?

62. Статистический смысл энтропии. Формула Больцмана.

63. Что такое распределение Максвелла?

64. Что такое наиболее вероятная, средняя и среднеквадратическая скорости молекул газа?

65. Распределение Больцмана. Барометрическая формула.

66. Тепловое излучение. Излучательная и поглощательная способность тела. Закон Кирхгофа. Что такое абсолютно черное тело (АЧТ)?

67. Поток энергии излучения. Энергетическая светимость. Спектральная плотность энергетической светимости. Какая связь между ними?

68. Формула Планка для спектральной плотности энергетической светимости АЧТ.

69. Как формулируются закон Стефана-Больцмана и закон смещения Вина?

70. Квантовая гипотеза Планка. Фотоны. Каковы масса покоя, энергия и импульс фотона?

71. Фотоэффект. Экспериментальные закономерности фотоэффекта и их противоречия с классическими представлениями.

72. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Что такое работа выхода и красная граница фотоэффекта?

73. Водородоподобный атом. Постулаты Бора. В чем состоит правило квантования для электронных орбит?

74. Уровни энергии водородоподобного атома. Спектр атома. Что такое спектральные серии?

75. Корпускулярно-волновой дуализм микрообъектов. Что такое волна Де Бройля?

76. Уравнение Шредингера. Что такое волновая функция, и каков ее статистический смысл?

77. Уравнение Шредингера для стационарных состояний. Что такое главное квантовое

число?

78. Частица в одномерной бесконечно глубокой потенциальной яме. Уровни энергии и соответствующие волновые функции.

79. Уравнение Шредингера для атома водорода. Квантовые числа. Что такое орбитальный момент импульса электрона?

80. Как формулируется соотношение неопределенностей Гейзенберга?

81. Что такое спин частицы? Как формулируется принцип Паули?

82. Электронный газ в металле. Что такое энергия Ферми?

83. Что такое распределения Ферми-Дирака и Бозе-Эйнштейна?

84. Энергетические зоны в кристалле. Что такое проводники, полупроводники и диэлектрики?

85. Состав и характеристика атомного ядра. Что такое дефект массы ядра и энергия связи?

86. Какие существуют модели атомного ядра? Какими свойствами обладают ядерные силы?

87. Радиоактивность, закон радиоактивного распада. Что такое альфа-, бета-распад?

88. Ядерные реакции, понятие о ядерной энергетике.

89. Что такое элементарные частицы и фундаментальные взаимодействия?

90. Классификация элементарных частиц. Что такое кварки и лептоны?

91. Взаимные превращения элементарных частиц. Как формулируются законы сохранения в микромире?

## ТИПОВЫЕ ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ЭКЗАМЕНА

### Раздел 3. «Колебания и волны»

#### Задача 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?

#### Задача 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?

#### Задача 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. «Оптика»

#### Задача 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.

#### Задача 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.

Задача 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. «Молекулярная физика и термодинамика»

##### Задача 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 охладил находящийся в них кислород до температуры  $T = 200$  К. Определить установившееся в сосудах давление  $P$ .

##### Задача 2.

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

Задача 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. «Квантовая физика»

##### Задача 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.

##### Задача 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.

##### Задача 3

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

##### Задача 4

Потенциал ионизации водородного атома равен 13,6 В.

Исходя из этого, определить, сколько линий серии Бальмера попадают в видимую часть спектра.

## ОБРАЗЕЦ ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА

|                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Министерство науки и высшего образования РФ<br><br>Федеральное государственное бюджетное<br>образовательное учреждение<br>высшего образования<br>«Сибирский государственный университет<br>геосистем и технологий»<br><br>Кафедра: Физики | 21.03.03 Геодезия и дистанционное<br>зондирование<br>(код и направление подготовки)<br><br>«Дистанционное зондирование природных<br>ресурсов»<br>(профиль подготовки)<br><br>Физика<br>(дисциплина) |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Что такое резонанс?
2. Запишите формулу для функции распределения молекул газа по величине скорости (распределение Максвелла).
3. Какая физическая величина определяется формулой  

$$[\vec{E} \times \vec{H}],$$
 где  $\vec{E}, \vec{H}$  - векторы напряженности электрического и магнитного поля электромагнитной волны.
4. В трех одинаковых баллонах находятся по одному молю газов: в первом - аргон (Ar), во втором - азот (N<sub>2</sub>), в третьем - углекислый газ (CO<sub>2</sub>). Температура всех газов одинакова. В каком баллоне будет наибольшее давление, если считать газы идеальными?
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. Определить площадь поверхности спирали 200-ваттной лампы накаливания. Спираль считать абсолютно черным телом с температурой 1000°С.
7. Интенсивность света после прохождения поляризатора и анализатора уменьшилась в четыре раза. Найти угол между главными плоскостями анализатора и поляризатора, если на поляризатор падал естественный свет. Поглощением пренебречь.

Составитель \_\_\_\_\_ /Ф.И.О./  
 (подпись)

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ /Ф.И.О./  
 (подпись)



## 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) |

## ВОПРОСЫ ДЛЯ ЗАЩИТЫ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

Лабораторная работа «Определение скорости пули при помощи баллистического маятника»

1. Что называется силой, массой и импульсом тела?
2. Сформулируйте и запишите основной закон динамики поступательного движения.
3. Какие силы называются внешними, внутренними, консервативными, неконсервативными?
4. Дайте определение импульса тела, импульса системы тел, импульса силы.
5. Закон сохранения импульса (формулировка).
6. Дайте понятие полной механической энергии, потенциальной энергии, кинетической энергии.
7. Запишите закон сохранения полной механической энергии.
8. Какая система называется замкнутой?
9. Что называется ударом, центральным ударом, абсолютно упругим и абсолютно неупругим ударом?

Лабораторная работа «Определение момента инерции маятника Обербека»

1. Объясните зависимость момента инерции маятника от расположения грузов на крестовине.
2. Что называется абсолютно твердым телом?
3. Каким будет движение маятника при отсутствии трения?
4. Что называется моментом силы, моментом инерции, моментом импульса, кинетической энергией вращающегося тела?
5. Основное уравнение динамики вращательного движения.
6. Запишите закон сохранения момента импульса.
7. Теорема Штейнера.

Лабораторная работа «Изучение электростатического поля»

1. Что называется напряженностью электрического поля?
2. Что такое силовая линия электрического поля?
3. Что называется потенциалом электрического поля?

4. Взаимное расположение в пространстве линий напряженности и эквипотенциальных поверхностей.

5. Связь между напряженностью и потенциалом в данной точке.

6. Проводники в электростатическом поле.

7. Если известно, что напряженность электрического поля в какой-либо точке равна нулю, значит ли это, что потенциал в этой точке равен нулю?

8. Почему при внесении незаряженного проводника в электрическое поле изменяется картина силовых линий?

9. В чем заключается метод моделирования электрического поля в среде со слабым электролитом?

10. Куда направлена действующая на ионы кулоновская сила внутри ванны с электролитом? Показать на схеме с указанными силовыми линиями.

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

1. Дайте определение электрического тока, силы и плотности тока (формулы).

2. Дайте определение разности потенциалов, ЭДС.

3. Закон Ома для участка цепи, закон Ома в дифференциальной форме.

4. Объяснить принцип действия потенциометра, реостата.

5. Объясните, как, в зависимости от величины сопротивления  $R$ , предпочтительнее включать вольтметр.

6. Запишите закон Джоуля-Ленца в интегральной и дифференциальной форме.

Лабораторная работа «Определение горизонтальной составляющей магнитного поля Земли»

1. Сформулируйте закон Био-Савара-Лапласа.

2. Поясните физический смысл магнитной индукции поля.

3. Выведите рабочую формулу для определения горизонтальной составляющей магнитного поля Земли.

4. Дайте определение и запишите формулу потока вектора индукции и циркуляции вектора индукции магнитного поля.

5. Теорема Гаусса для магнитного поля.

6. Укажите составляющие магнитного поля Земли.

7. Чему равна напряженность магнитного поля в зазоре между катушками Гельмгольца?

8. Изложите методику определения горизонтальной составляющей магнитного поля Земли.

Лабораторная работа «Изучение гармонических колебаний физического маятника»

1. Что такое упругая и квазиупругая сила?

2. Дайте определение гармоническим колебаниям.

3. Составьте дифференциальные уравнения гармонических колебаний материальной точки и физического маятника, напишите их решения.

4. Что называется физическим маятником?

5. Чему равен период колебаний физического маятника?

6. Что такое приведенная длина физического маятника?

7. Каким образом определяется ускорение свободного падения в данной работе?

Лабораторная работа «Дифракционная решетка»

1. В чем заключается явление дифракции волн?
2. Сформулируйте принцип Гюйгенса-Френеля.
3. Запишите параметр дифракции и сформулируйте виды дифракции.
4. Дайте определение дифракции Фраунгофера и дифракции Френеля.
5. Что представляет собой дифракционная картина?
6. Что такое зоны Френеля?
7. Что называется дифракционной решеткой?
8. Запишите условия максимума и минимума при дифракции света на дифракционной решетке.

#### Лабораторная работа «Распределение Больцмана»

1. Дайте определение распределению Больцмана.
2. Сформулируйте основные положения МКТ.
3. Запишите уравнение Клайперона-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?

#### Лабораторная работа «Фотоэффект».

1. Что называется фотоэффектом?
2. Запишите уравнение Эйнштейна для фотоэффекта.
3. Что называется красной границей фотоэффекта?
4. Изобразить схему установки для изучения фотоэффекта.
5. Изобразить график вольтамперной характеристики установки.
6. На основе какой информации графика и как получается формула для кинетической энергии и скорости фотоэлектронов в момент вылета из фотокатода?
7. В чем состояла проблема фотоэффекта?
8. На основе какой гипотезы и как была решена эта проблема А. Эйнштейном?

#### 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)<br>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)                                | Работа выполнена полностью. Обучающийся практически не владеет теоретическим материалом, допуская ошибки по                                                                                                         |

|                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Повторная подготовка к защите | 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. Индивидуальное задание «Механика»

1.1. Точка обращается по окружности радиусом 1,2 м. Уравнение движения точки  $\phi = At + Bt^3$ , где  $A = 0,5$  рад/с,  $B = 0,2$  рад/с. Определить тангенциальное, нормальное и полное ускорение точки в момент времени 4 с.

1.2. Ледяная горка составляет с горизонтом угол  $30^\circ$ . 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  $6 \text{ кг} \cdot \text{м}^2$ . 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  $40 \text{ нКл/м}^2$ . 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  $\varepsilon = 2$  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  $\vec{B}$ ,  $\vec{v}$ ,  $\vec{F}$ .

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  $90^\circ$  вокруг оси, совпадающей с диаметром.

1.4. Виток из проволоки площадью  $1 \text{ м}^2$  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 и волны»

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?

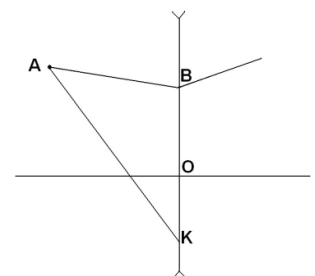
1.3. Два гармонических колебания с амплитудой 28 мм и 45 мм складываются в одно колебание с амплитудой 53 мм. Колебания происходят по одному направлению и имеют одинаковую частоту. Определить разность фаз складываемых колебаний.

## Раздел 4. Индивидуальное задание «Геометрическая оптика»

1.1. Луч света падает под углом  $30^\circ$  на плоскопараллельную стеклянную пластинку и выходит из нее параллельно первоначальному лучу. Показатель преломления стекла 1,5. Какова толщина пластинки, если расстояние между лучами равно 1,94 см?

1.2. Фокусное расстояние линзы в воздухе 5 см. Фокусное расстояние этой линзы, погруженной в раствор сахара, 35 см. Определить показатель преломления раствора. Показатель преломления линзы равен 1,5.

1.3. Светящаяся точка А расположена перед рассеивающей линзой, положение оптического центра О которой известно. Построить ход луча АК.



## 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  $E_k$  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

Индивидуальные задания оцениваются по пятибалльной шкале:

Решение каждой задачи оценивается до 10 баллов. Оценка каждого *индивидуального задания* по пятибалльной шкале, ставится 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) |

Баллы каждой задачи выставляются в процессе защиты индивидуальных задач, с ориентацией на пятибалльную шкалу:

– оценка «отлично» выставляется, если обучающийся имеет глубокие, исчерпывающие знания предмета в объеме освоенной программы; предоставил правильное решение всех задачи, дает правильные и уверенные объяснения решения, 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 задачи, свидетельствующих о неправильном понимании или полном отсутствии понимания ее физической сути; если при решении задачи показано незнание способов решения, материал изложен беспорядочно и неуверенно, либо в случае невыполнения индивидуального задания в полном объеме.

## ФОНД 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  $\vec{F}$  – сила, действующая на тело;

$d\vec{s}$  – 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  $45^\circ$  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:

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

где  $\vec{v}(t)$  – 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<sup>-1</sup>,

переходит к ее центру. Считая платформу однородным диском, а человека – точечной массой, определить новую частоту вращения платформы.

## 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:  

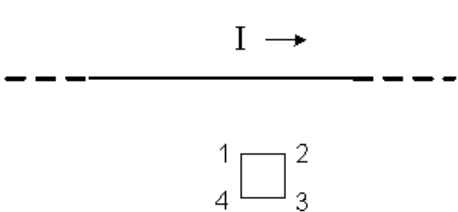
$$\frac{1}{\rho},$$
где  $\rho$  – удельное сопротивление вещества?
4. Протон, нейтрон и электрон влетели в однородное магнитное поле перпендикулярно линиям магнитной индукции. Скорость всех трех частиц одинакова. Какая из частиц будет двигаться по траектории с наименьшим радиусом кривизны?
5. Какие 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.
6. 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...
 

- 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.



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;
  - 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 см<sup>2</sup>. 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:

$$\int_L \vec{B} \cdot d\vec{l},$$

где  $\vec{B}$  – вектор магнитной индукции;  
 $L$  – произвольный замкнутый контур;  
 $d\vec{l}$  – вектор элемента длины контура?

4. Три куса 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/м<sup>3</sup>.

### Раздел 3

#### Вариант 1

1. Что называется колебаниями?

2. Если колебания величины  $\xi$  описываются дифференциальным уравнением:

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

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)  $\frac{\pi}{2}$ ;                      в)  $\pi$ ;                      г)  $\frac{3\pi}{2}$ .

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

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

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  $\xi$  описываются дифференциальным уравнением:

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

то что определяется формулой:

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

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  $\omega$  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,  $\omega_1 = \omega_2 = \pi \text{ с}^{-1}$ ,  $\tau = \pi$  рад. Определить амплитуду и начальную фазу результирующего колебания. Написать его уравнение.

### Вариант 3

1. Что называется периодом колебаний?

2. Какая физическая величина определяется формулой:

$$\ln \left( \frac{A(t)}{A(t+T)} \right),$$

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

3. Колебания величины  $\xi$  описываются дифференциальным уравнением:

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

С какой циклической частотой будет колебаться величина  $\xi$  через очень большое время после начала процесса?

- а)  $\omega_0$ ;
- б)  $\sqrt{\omega_0^2 - \beta^2}$ ;
- в)  $\omega$ ;
- г) какая-то другая частота.

4. Уравнение плоской синусоидальной волны, распространяющейся вдоль оси ОХ, имеет вид  $\xi = 0,01 \sin(10^3 t - 2x)$ . 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:  $X = 5 \cos \pi t$  см и  $Y = 15 \cos \pi t$  см. Найти уравнение траектории точки  $y(x)$  и скорость точки в момент времени 3 с.

## Вариант 1

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

$$\sqrt{\frac{ab}{a+b}} m\lambda,$$

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

$b$  – расстояние от отверстия до точки наблюдения;

$\lambda$  – 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  $90^\circ$ ?

## 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  $\lambda$  – длина волны света,  $b$  – характерный размер препятствия, на которое падает свет,  $L$  – расстояние от препятствия до экрана, на котором наблюдается картина. Тогда случай  $\frac{b^2}{L\lambda} \rightarrow 0$  соответствует...

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

6. На щель шириной  $a = 6\lambda$  падает нормально параллельный пучок монохроматического света с длиной волны  $\lambda$ . Под каким углом  $\varphi$  будет наблюдаться дифракционный минимум третьего 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?

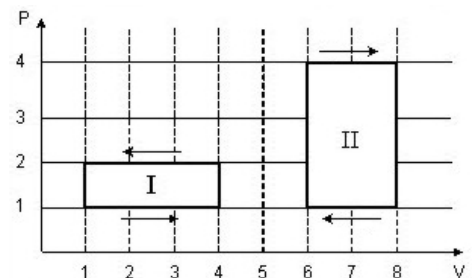
4. Какие из следующих утверждений правильны?

- 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;
- г) 1 моль любого идеального газа при нормальных условиях содержит одинаковое число молекул.

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

- а)  $-1/2$
- в)  $1/2$

- б)  $-2$
- г)  $2$



6. Найти изменение энтропии 2 килограмм водорода ( $H_2$ ) при изотермическом расширении от объема  $1 \text{ м}^3$  до объема  $3 \text{ м}^3$ .

### Вариант 2

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

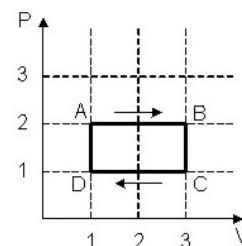
$$\int_0^{\infty} v F(v) dv,$$

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  $1 \text{ м}^3$  до  $3 \text{ м}^3$ . Определить конечную температуру кислорода, если начальная составляла  $300 \text{ К}$ .

### Раздел 6

### Вариант 1

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

$$\frac{hc}{A_{\text{вых}}},$$

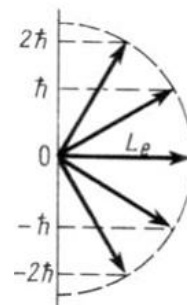
где  $A_{\text{вых}}$  – работа выхода электрона из металла;

$h$  – 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  $r_\omega$ .

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

3. Как называется физическая величина, определяемая отношением:

$$\frac{h}{p},$$

где  $h$  – постоянная Планка;  
 $p$  – импульс частицы?

4. Уравнение Шредингера для стационарных состояний

$$\nabla^2 \psi + \frac{2m}{\hbar^2} (E - U) \psi = 0$$

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

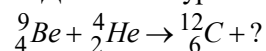
...

- а)  $U = -\frac{Ze^2}{4\pi\epsilon_0 r}$                                       б)  $U = -\frac{kx^2}{2}$                                       в)  $U = 0$                                       г)

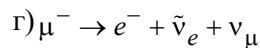
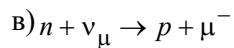
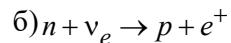
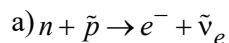
$$U = U_0 = \text{const}$$



4. Допишите уравнение ядерной реакции:



5. Законом сохранения электрического заряда запрещена реакция...



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

### Шкала и критерии оценивания

Тест оценивается по пятибалльной шкале:

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 набранных баллов | Оценка                  |
|--------------------------|-------------------------|
| От 85 % и более          | 5 (отлично)             |
| 69–84 %                  | 4 (хорошо)              |
| 54–69 %                  | 3 (удовлетворительно)   |
| Менее 54 %               | 2 (неудовлетворительно) |

## 15 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 прямыми ногами на              | 16      | 11  | 8   | 13      | 7   | 6   |

|   |                                                                          |    |    |    |    |    |    |
|---|--------------------------------------------------------------------------|----|----|----|----|----|----|
|   | 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

| № | Название теста                               | 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 контрольным вопросам | 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. Приемы 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.

## 16 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ

## «ОСНОВЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ»

## ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ

1. Что такое дистанционное зондирование
2. Два направления фотографии
3. Отличие цифровой фотографии от аналоговой
4. Схема фотографирования
5. Основные части фотографического процесса
6. Сущность двухступенного фотографического процесса
7. Вид съемки и методика фотографирования брюшка бабочки
8. Вид съемки и методика фотографирования хромосомы лягушки
9. Вид съемки и методика фотографирования картины Саврасова «Грачи прилетели»
10. Отличие цифровой фотографии от аналоговой
11. Как расшифровывается термин «фотография»
12. Что такое фокусировка
13. Основное требование к научной фотографии
14. Вид аэросъемки при отсутствии угла наклона оптической оси АФА
15. Как по снимку можно определить вид аэросъемки в зависимости от положения оптической оси
16. Нормативные требования к площадной съемке
17. Что такое базис фотографирования
18. Масштаб создаваемой карты 1/2000, фокусное расстояние АФА - 100 мм. Рассчитать высоту съемки
19. Фокусное расстояние АФА – 70 мм, высота съемки 420 м. Рассчитать масштаб снимка
20. «Потолок» самолета – 1500 м, масштаб создаваемой карты – 1/3000. Рассчитать рекомендуемое фокусное расстояние АФА
21. Создается атлас автодорог. Вид дешифрирования
22. Метод дешифрирования труднодоступной местности
23. Метод дешифрирования застроенной территории
24. При дешифрировании использовалась лупа. Способ дешифрирования
25. Как расшифровывается термин «фотограмметрия»
26. Что такое трансформирование
27. Что такое фотосхема
28. Что такое фотоплан
29. Основные направления фотограмметрии
30. Какую съемку лучше использовать для мониторинга объекта при сплошной облачности
31. Какую съемку лучше использовать при мониторинге сельскохозяйственных посевов
32. К какому методу по характеру излучения относится лазерная съемка
33. Границы видимой области спектра
34. Основное назначение фотограмметрии

## ФОНД ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ

1. Два направления в фотографии
  - Аналоговая и цифровая
  - Художественная и научная
  - Аналоговая и научная

2. Стадии двухступенного процесса
  - Негативная и позитивная
  - Фотосъемка и регистрация изображения
  - Фотографирование и обработка информации
3. Схема фотографирования
  - Подготовка к фотографированию, фокусировка, экспонирование
  - Размещение съемочной камеры, выбор режимов съемки, экспонирование
  - Кадрирование, фокусировка, экспонирование
4. Отличие цифровой фотографии от аналоговой
  - Регистрация на полупроводниковых материалах
  - Регистрация на галогенсеребряных фотоматериалах
  - Регистрация с помощью цифровых съемочных систем
5. Как расшифровывается термин «фотография»
  - Рисовать светом
  - Измерять светозапись
  - Регистрация света
6. Что такое фокусировка
  - Получение резкого изображения
  - Установка съемочной камеры по отношению источника освещения
  - Момент фотографирования
7. Основное требование к научной фотографии
  - Объективность
  - Наглядность
  - Информативность
8. Вид аэросъемки при отсутствии угла наклона оптической оси АФА
  - Горизонтальная
  - Плановая
  - Перспективная
9. Как по снимку можно определить вид аэросъемки в зависимости от положения оптической оси
  - По расположению линии горизонта
  - По перекрытиям снимков
  - По изгибу съемочного маршрута
10. Нормативные требования к площадной съемке
  - Продольное перекрытие 60%, поперечное 30%
  - Продольное перекрытие 56%, поперечное 20%
  - Продольное перекрытие 60%, поперечное 20%
11. Что такое базис фотографирования
  - Расстояние между точками фотографирования
  - Расстояние между маршрутами
  - Расстояние между аэродромом и объектом съемки

12. Масштаб создаваемой карты 1/2000, фокусное расстояние АФА - 100 мм. Рассчитать высоту съемки

- 200 м
- 22000 м
- 2 км

13. Фокусное расстояние АФА – 70 мм, высота съемки 420 м. Рассчитать масштаб снимка

- 1/6000
- 1/600
- 1/60

14. «Потолок» самолета – 1500 м, масштаб создаваемой карты – 1/3000. Рассчитать рекомендуемое фокусное расстояние АФА

- 500 мм
- 50 мм
- 450 мм

15. Создается атлас автодорог. Вид дешифрирования

- Общее
- Отраслевое
- Полевое

16. Метод дешифрирования труднодоступной местности

- Аэровизуальный
- Полевой
- Камеральный

17. Метод дешифрирования застроенной территории

- Полевой
- Камеральный
- Комбинированный

18. При дешифрировании использовалась лупа. Способ дешифрирования

- Инструментальный
- Визуальный
- Комбинированный

19. Дешифрируется отчетливо-видимое здание. Основной признак дешифрирования

- Прямой
- Косвенный
- Комплексный

20. Как расшифровывается термин «фотограмметрия»

- Измерять светозапись
- Регистрация света
- Рисовать светом

21. Что такое трансформирование

- Приведение снимков к одному масштабу
- Введение поправок за углы наклона снимка

- Наложение стереопары

22. Что такое фотосхема

- Смонтированные нетрансформированные контактные отпечатки
- Смонтированные трансформированные контактные отпечатки
- Смонтированные на геодезической основе трансформированные контактные отпечатки

23. Что такое фотоплан

- Смонтированные на геодезической основе трансформированные контактные отпечатки
- Смонтированные нетрансформированные контактные отпечатки
- Смонтированные трансформированные контактные отпечатки

24. Основные направления фотограмметрии

- Фототопография, прикладная, космическая
- Фототопография, цифровая, наземная
- Космическая, наземная, цифровая

25. Начальный этап фотограмметрических работ

- Фотографирование объекта
- Геодезическая привязка
- Измерение координат на снимке

26. Какую съемку лучше использовать для мониторинга объекта при сплошной облачности

- Радиолокационную
- Фотографическую
- Тепловую

27. Какую съемку лучше использовать при мониторинге сельскохозяйственных посевов

- Многозональную
- Лазерную
- Фотографическую

28. К какому методу по характеру излучения относится лазерная съемка

- Активный
- Пассивный
- Нейтральный

29. Границы видимой области спектра

- 0,4 – 0,85 мкм
- 0,1 – 0,7 мкм
- 0,4 – 1,1 мкм

30. Основное назначение фотограмметрии

- Определение координат объекта по его изображению
- Определение геометрических размеров объекта по изображению
- Определение физических характеристик объекта по снимку

Шкала и критерии оценивания

Оценка «удовлетворительно (зачтено)» или «неудовлетворительно» (не зачтено)

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                             |
|----------------------------|----------------------------------|
| 75 % и более               | удовлетворительно (зачтено)      |
| Менее 75 %                 | неудовлетворительно (не зачтено) |

## КОМПЛЕКТ ЗАДАНИЙ ДЛЯ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

### Раздел 4 «Общие вопросы получения информации об аэроландшафте» (Видеодиктант)

1. Для каких видов фотосъемки используются данные фотоаппараты?



2. Определить по изображениям виды научной фотографии



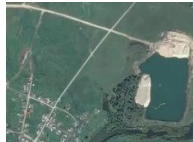
3. Выбрать принадлежности цифровой фотографии



4. К какому типу по положению оптической оси АФА относится данная съемка?



5. Какой метод дешифрирования используется на данной территории?



6. Для какой цели используется данный прибор?



## 7. Вид аэрофотосъемочного самолета



## 8. Классифицировать изображения по характеру действующего излучения



## Шкала и критерии оценивания результатов видеодиктанта

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

| Процент правильных ответов | Балл                    |
|----------------------------|-------------------------|
| 90 % и более               | 5 (отлично)             |
| 76–89 %                    | 4 (хорошо)              |
| 61–75 %                    | 3 (удовлетворительно)   |
| Менее 60 %                 | 2 (неудовлетворительно) |

## Раздел 5: «Дешифрирование»

1. Виды дешифрирования
2. Способы дешифрирования
3. Метод дешифрирования вулкана
4. Метод дешифрирования города
5. Метод дешифрирования сельхозугодий
6. Что понимается под топографическим дешифрированием
7. Преимущества и недостатки полевого дешифрирования. Условия выполнения
8. Преимущества и недостатки аэровизуального дешифрирования. Условия выполнения
9. Преимущества и недостатки автоматизированного дешифрирования. Условия выполнения
10. Преимущества и недостатки автоматизированного дешифрирования

## Раздел 6 «Общие вопросы обработки фотоинформации в целях картографирования»

1. Что такое взаимное и внешнее ориентирование снимков
2. Три направления фотограмметрии
3. Способы стереотопографического метода обработки
4. Сущность комбинированного метода
5. Сущность дифференцированного метода
6. Сущность цифровой фотограмметрии

## Раздел 7 «Дистанционное зондирование природных ресурсов»

1. Диапазоны видимой и инфракрасной зоны спектра
2. Диапазоны ультрафиолетовой и дальней инфракрасной области спектра
3. Сущность радиолокационной съемки

- 4.Тепловая съемка, преимущества
- 5.Пассивные и активные способы ДЗ
- 6.Сущность цифровой коррекции изображений
- 7.Многозональная съемка, преимущества.
- 8.Особенности лазерной съемки.

#### Шкала и критерии оценивания

Контрольная работа оценивается по пятибалльной шкале.

- оценка «отлично» выставляется, если работа выполнена полностью, обучающийся владеет теоретическим материалом, отсутствуют ошибки при описании теории, дается обоснованный анализ полученных результатов;
- оценка «хорошо» выставляется, если работа выполнена с незначительными ошибками, обучающийся владеет теоретическим материалом, аргументирует окончательные результаты, но в ответе обучающегося по некоторым перечисленным показателям недостатков принципиального характера, вызывает замечания или поправки преподавателя;
- оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся в случае наличия в работе ошибок, требующих существенной доработки или исправлений;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся в случае наличия грубых ошибок, свидетельствующих о неправильном понимании процесса выполнения работы, обучающийся практически не владеет теоретическим материалом.

#### КОМПЛЕКТ ЗАДАНИЙ ДЛЯ ДОМАШНЕЙ РАБОТЫ

- Задание 1  
Разгадать кроссворд, составленный из профессиональных терминов
- Задание 2  
Раскрыть смысл профессиональных терминов
- Задание 3  
Значение открытия (разработки, исследования) ученого, исследователя, инженера (Даггер, Ньепс, Мэддокс, Алексанопольский ...)
- Задание 4  
Сделать сообщение об одном из выдающихся заведующих кафедры Ф и ДЗ (музей Ф и ДЗ)

#### Шкала и критерии оценивания

Домашнее задание оценивается по пятибалльной шкале:

- оценка «отлично» выставляется, если работа выполнена полностью, обучающийся владеет теоретическим материалом, отсутствуют ошибки при описании теории, дается обоснованный анализ полученных результатов;
- оценка «хорошо» выставляется, если работа выполнена с незначительными ошибками, обучающийся владеет теоретическим материалом, аргументирует окончательные результаты, но наличие в ответе обучающегося по некоторым перечисленным показателям недостатков принципиального характера, вызывает замечания или поправки преподавателя;
- оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся в случае наличия в работе ошибок, требующих существенной доработки или исправлений;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся в случае наличия грубых ошибок, свидетельствующих о неправильном понимании процесса выполнения работы, обучающийся практически не владеет теоретическим материалом.



## 17 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. Развитие ОФП.
4. Основные средства и методы ОФП.
5. Техническая подготовка (основы обучения технике при занятиях ОФП).
6. Теоретическая подготовка в ОФП.
7. Граница интенсивности физической нагрузки для лиц студенческого возраста.
8. Взаимосвязь между интенсивностью занятий и ЧСС.
9. Пульсовые режимы рациональной тренировочной нагрузки для лиц студенческого возраста.
10. Основы техники при занятиях ОФП.
11. Виды спорта комплексного разностороннего воздействия на организм занимающегося.
12. Самоконтроль, его цели, задачи и методы исследования.
13. Субъективные и объективные показатели самоконтроля.
14. Определение нагрузки по показателям пульса, жизненной емкости легких и частоте дыхания.
15. Воспитание моральных качеств и психологическая подготовка.

## Контрольные нормативы

| Нормативы по общей физической подготовке                                                            |         |     |     |         |     |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-----|-----|---------|-----|-----|
| 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 |

| Специальная медицинская группа (освобожденные от практических занятий) |                                       |                                                 |
|------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------------------|
| 1                                                                      | Написание реферата.                   | Оценка содержания, структуры, оформления работы |
| 2                                                                      | Собеседование по контрольным вопросам | 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 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. Приемы 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, уставимости, 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;
- отстает от научного стиля изложения.

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

1. Физическая культура и спорт в ВУЗе.
2. Гуманитарная значимость физической культуры.
3. Возникновение и развитие легкой атлетики.
4. Основные средства и методы тренировки.
5. Развитие и воспитание основных качеств легкоатлетов.
6. Техническая подготовка (основы обучения технике легкоатлетических видов).
7. Тактическая подготовка.
8. Теоретическая подготовка.
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. Основы техники бега.
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. Воспитание моральных качеств и психологическая подготовка.
18. Основы техники прыжков.
19. Эстафетный бег.

| Нормативы по легкой атлетике             |                                                              |                   |           |           |         |         |         |
|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|-------------------|-----------|-----------|---------|---------|---------|
| №                                        | Название теста                                               | 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),<br>3000 м (М) (мин,<br>сек)                  | 10.30             | 11.15     | 11.35     | 12.30   | 13.30   | 14.00   |
| 3                                        | Спец. физическая<br>подготовка:<br>тест Купера, км           | <2,6              | 2,14-2,16 | 1,85-2,15 | <2,8    | 2,5-2,7 | 2,0-2,4 |
| 4                                        | Прыжки в длину с<br>разбега (см)                             | 320               | 290       | 270       | 430     | 390     | 380     |
| 5                                        | Прыжки в высоту с<br>разбега (см)                            | 100               | 90        | 80        | 130     | 120     | 110     |
| 6                                        | Кросс на 5 км(М), 3<br>км(Ж) по<br>пересеченной<br>местности | Без учета времени |           |           |         |         |         |
| 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 прямыми ногами на гимнастической скамье (ниже уровня скамьи - см) | 16      | 11  | 8   | 13      | 7   | 6   |
| 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  |

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;

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.

### 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. Приемы 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.

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;
- отстает от научного стиля изложения.

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

## 19 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ «СПОРТИВНЫЕ ИГРЫ»

## ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ

1. Физическая культура и спорт в ВУЗе.
2. Гуманитарная значимость физической культуры.
3. Возникновение и развитие футбола, баскетбола и волейбола.
4. Основные средства и методы тренировки.
5. Техническая подготовка (основы обучения технике футбола, волейбола, баскетбола).
6. Тактическая подготовка в футболе, волейболе, баскетболе.
7. Теоретическая подготовка в футболе, волейболе, баскетболе .
8. Граница интенсивности физической нагрузки для лиц студенческого возраста.
9. Взаимосвязь между интенсивностью занятий и ЧСС.
10. Пульсовые режимы рациональной тренировочной нагрузки для лиц студенческого возраста.
11. Основы техники в футболе.
12. Виды спорта комплексного разностороннего воздействия на организм занимающегося.
13. Самоконтроль, его цели, задачи и методы исследования.
14. Субъективные и объективные показатели самоконтроля.
15. Определение нагрузки по показателям пульса, жизненной емкости легких и частоте дыхания.
16. Воспитание моральных качеств и психологическая подготовка.
17. Основы техники в баскетболе.
18. 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 из 5 попыток, раз                       | 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        | 8               | 4       | 10               | 6       |

|    |                                                                                  |    |   |    |    |
|----|----------------------------------------------------------------------------------|----|---|----|----|
|    | сверху, без потерь                                                               |    |   |    |    |
| 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, После передачи студента из 6 попыток                 | 3               | 1       | 4                | 2       |

## Волейбол 3 год обучения

| №  | Контрольные нормативы                                         | Осенний семестр |         | Весенний семестр |         |
|----|---------------------------------------------------------------|-----------------|---------|------------------|---------|
|    |                                                               | Юноши           | Девушки | 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, После передачи студента из 6 попыток                 | 5 | 3 | 6 | 3 |

## 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.

### 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. Приемы 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.

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;
- 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;
- отстает от научного стиля изложения.

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



## 20 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ

### «ОСНОВЫ ВОЕННОЙ ПОДГОТОВКИ»

#### ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ

1. Какие нормативные документы и правовые акты в области безопасности в условиях военных конфликтов и чрезвычайных ситуаций военного времени вы знаете?

2. Какие мероприятия относятся к инженерно-техническим мероприятиям по предупреждению или ликвидации последствий военных конфликтов и чрезвычайных ситуаций военного времени.

3. Какие мероприятия относятся к организационным мероприятиям по предупреждению или ликвидации последствий военных конфликтов и чрезвычайных ситуаций военного времени.

Гражданская оборона РФ:

- Какие задачи решает ГО?
- Опишите структуру ГО, ее подсистемы, уровни организации и органы управления.
- Какие силы и средства входят в состав ГО? Что составляет основу сил ГО?

4. Характеристика ОВ, БС, РВ и их влияние на организм человека:

• Какие мероприятия по защите организма человека от поражения ОВ, БС и РВ необходимо соблюдать?

1. Организация защиты и жизнеобеспечения населения в условиях военных конфликтов и чрезвычайных ситуаций военного времени. Оповещение:

- Как организуется своевременное оповещение населения?
- Объясните сущность и необходимость речевой информации о чрезвычайной ситуации.
- В каких ситуациях применяются локальные системы оповещения?

2. Средства индивидуальной защиты:

• Дайте классификацию средств индивидуальной защиты. Перечислите основные средства каждой группы.

• Чем отличаются изолирующие средства защиты кожи от фильтрующих и от специальной защитной одежды?

• Каким способом можно улучшить защитные свойства подручных средств защиты кожи?

3. Организация защиты и жизнеобеспечения населения в условиях чрезвычайных ситуаций военного времени. Защитные сооружения. Эвакуация.

- Дайте характеристику встроенных и отдельно стоящих убежищ.
- Какие требования предъявляются к поведению в убежищах?
- Дайте характеристику противорадиационным укрытиям.

4. Организация защиты и первоочередного жизнеобеспечения населения в условиях чрезвычайных ситуаций военного времени. Обеззараживание, санитарная и специальная обработка.

- Раскройте понятия дезактивации, дегазации, дезинфекции и санитарной обработки.
- Какой объем работ по обеззараживанию выполняется при каждом указанном способе?
- В чем заключается отличие между карантином и обсервацией?

5. Радиационная безопасность. Нормы радиационной безопасности (НРБ). Природный и искусственный радиационный фон.

- Из каких источников складывается природный и искусственный радиационный фон
- Назовите основные источники радиационного заражения человека в военных условиях.

- Что понимают под поглощенной, экспозиционной и эквивалентной дозами?

6. Нормы радиационной безопасности (НРБ). Природный и

искусственный радиационный фон.

- Какие категории облучаемых лиц и группы критических органов приняты в НРБ-96?
- Назовите основные дозовые пределы и допустимые уровни облучения персонала и населения.

- Укажите принципы обеспечения радиационной безопасности персонала при применении закрытых и открытых источников излучения.

7. Свойства ионизирующих излучений.

- Назовите и охарактеризуйте поражающие факторы ядерного оружия.
- Перечислите свойства ионизирующих излучений.
- Назовите пути поступления радионуклидов в организм человека, способы выведения радионуклидов из организма.

- В чем заключаются правила радиационной защиты Гейла?
- Что понимается под ионизирующим излучением? Какие существуют виды излучений?

- Каковы современные представления о биологическом действии ионизирующих излучений?

8. Пути поступления и способы выведения радионуклидов из организма человека. Естественные и искусственные радиопротекторы. Йодная профилактика.

- Назовите пути поступления радионуклидов в организм человека.
- Какие имеются способы выведения радионуклидов из организма?
- Какие существуют биологические механизмы воздействия радиации на организм человека?

9. Рекомендации доктора Гейла. Заболевания, вызываемые действием ионизирующих излучений.

- Как распределяются радиоактивные вещества в организме человека?
- Какие радиопротекторы Вам известны? Что означает данный термин?
- В чем заключаются правила радиационной защиты Гейла?

15. Алгоритм проведения сердечно-легочной реанимации.

16. Алгоритм остановки наружного кровотечения.

17. Содержание мероприятий первой помощи при острых отравлениях.

18. Содержание мероприятий первой помощи при отсутствии сознания.

## ТИПОВЫЕ ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ

*Задание 1.* Определить размер зоны радиоактивного загрязнения при взрыве ядерного боеприпаса, если скорость ветра 5 м/с, направление ветра юго-восточное, поглощенная доза составляет 500 мГр.

*Задание 2.* Определить степень разрушения зданий в населенном пункте при разрушении шлюза ГЭС, если размер прорана 0,5 м, высота уровня воды перед плотной 40 м, высота местарасположения города 3 м, глубина реки в нижнем бьефе 4 м.

*Задание 3.* Разработайте технические и организационные мероприятия по предупреждению и ликвидации последствий аварий и катастроф техногенного и природного характера.

*Задание 3.* Определить какую эквивалентную дозу накопил биологический объект после радиационной аварии за время  $t$ , если он подвергся комбинированному облучению двумя видами излучения, мощности поглощенных доз, которые составили РД1 и РД2 соответственно. Исходные данные для расчета приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Исходные данные для расчета в задании 3.

| Параметр                | Варианты |         |       |         |                    |                    |
|-------------------------|----------|---------|-------|---------|--------------------|--------------------|
|                         | 1        | 2       | 3     | 4       | 5                  | 6                  |
| Время облучения, t, сут | 4        | 14      | 21    | 15      | 20                 | 5                  |
| Первый вид излучения    | альфа    | гамма   | бета  | протоны | гамма              | Нейтроны до 10 МэВ |
| РД1, Гр/ч               | 25       | 30      | 15    | 10      | 8                  | 18                 |
| Второй вид излучения    | бета     | протоны | гамма | бета    | Нейтроны до 10 МэВ | альфа              |
| РД2, Гр/ч               | 35       | 20      | 12    | 17      | 15                 | 13                 |

**Задание 4.** При перевозке цистерны объемом  $V$  со сжиженным углеводородом в результате аварии произошла ее разгерметизация и выход паров в атмосферный воздух. Степень заполнения емкости составляет  $\alpha$ . Построить график падения избыточного давления и импульсаволны давления от расстояния до центра взрыва. Рассчитать избыточное давление на расстоянии  $r$  от центра пролива. Температуру окружающей среды принять равной 20 °С.

Исходные данные для решения представлены в таблице 2. Сделать выводы по заданию с точки зрения разрушений объектов от взрывной волны и воздействия ее на человека (табл. 3).

Таблица 2 – Исходные данные для решения задания 4.

| № варианта | Объем цистерны, $V, \text{м}^3$ | Углеводород | Степень заполнения цистерны, $\alpha$ | Расстояние от центра пролива, $r$ , м |
|------------|---------------------------------|-------------|---------------------------------------|---------------------------------------|
| 1          | 10                              | н-Октан     | 0,9                                   | 20                                    |
| 2          | 20                              | н-Пентан    | 0,8                                   | 25                                    |
| 3          | 30                              | Толуол      | 0,7                                   | 30                                    |
| 4          | 40                              | Циклогексан | 0,6                                   | 35                                    |
| 5          | 50                              | Этилбензол  | 0,5                                   | 40                                    |

Таблица 3 – Предельно допустимое избыточное давление  $\Delta P$  при взрывах газо-, паро- или пылевоздушных смесей в помещениях или на открытом пространстве, кПа

| Степень поражения                                                                      | Избыточное давление $\Delta P$ |
|----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| Полное разрушение зданий                                                               | 100                            |
| 50%-е разрушение зданий                                                                | 53                             |
| Среднее повреждение зданий                                                             | 28                             |
| Умеренное повреждение зданий (повреждение внутренних перегородок, рам, дверей и т. п.) | 12                             |
| Нижний порог повреждения человека волной давления                                      | 5                              |
| Малые повреждения (разбита часть остекления)                                           | 3                              |

**Задание 5.** Если время возникновения опасного явления (повторяемость которого равна 1 году) неизвестно, а срок действия мер защиты ограничен (равен 1 месяцу), то, когда, на Ваш взгляд, целесообразно начать их осуществление?

Шкала и критерии оценивания

Ответ обучающегося оценивается по 5-балльной шкале:

- *оценка «отлично»* – ответы обучающегося на вопросы билета 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.

### ВОПРОСЫ ДЛЯ ЗАЩИТЫ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ

Практическая работа № 1 «Определение возможных доз облучения. Оценка радиационной обстановки»

1. Что включает в себя оценка радиационной обстановки?
2. Дайте определение понятию «Радиационная разведка»
3. Перечислите приборы радиационной разведки.
4. Дайте определение понятию «дозиметрический контроль».
5. Перечислите приборы дозиметрического контроля.
6. Сформулируйте выводы по практической работе.

Практическая работа № 2 «Прогнозирование и оценка последствий аварийных взрывов топливовоздушных смесей (ТВС)»

1. Дать определение взрыва?
2. Перечислить основные характеристики взрыва?
3. Описать процесс взрывных превращений?
4. Обосновать закон Хопкинса-Кранца?
5. В чем заключаются особенности детонации и дефлографии?
6. Чем характеризуется фаза высокого давления?
7. Объясните процесс взрыва ТВС?
8. Приведите последовательность действия ударной волны?
9. Пользуясь вариантом задания, дайте объяснения давления при взрыве?
10. Сформулируйте выводы по практической работе.

Практическая работа № 3 «Оценка возможности возникновения и распространения пожара, воздействие опасных факторов пожара на персонал и население»

1. Как оценивается возможности возникновения и распространения пожара?
2. Механизм воздействия опасных факторов пожара на персонал и население?
3. Как определить максимально возможную массу горючих веществ при их аварийном выбросе.
4. Как осуществить расчет массы горючих газов, легко воспламеняющихся жидкостей и горючих пылей?
5. Расчет избыточного давления взрыва?
6. Какие опасных факторов пожара воздействуют на персонал и население?
7. Как происходит категорирование объектов по пожаро-взрывобезопасности?

8. Сформулируйте выводы по практической работе.

Практическая работа № 4 «Расчет глубины зон поражения, площади, времени подхода при авариях с выбросом СДЯВ»

1. Что такое первичное облако;
2. Как оценивается разлив жидкого химического вещества;
3. Физическая характеристика табельных ОВ. Шкала и критерии оценивания их токсичности.
4. Сформулируйте выводы по практической работе.

Практическая работа № 5 «Проведение сердечно-легочной реанимации»

1. Алгоритм непрямого массажа сердца.
2. Алгоритм проведения искусственного дыхания.
3. Сформулируйте выводы по практической работе.

Практическая работа № 6 «Остановка наружного кровотечения при ранениях и травмах»

1. Назовите методы и способы остановки наружного кровотечения.
2. Алгоритм остановки артериального кровотечения.
3. Алгоритм остановки венозного кровотечения.
4. Сформулируйте выводы по практической работе.

Практическая работа № 7 «Первая помощь при острых отравлениях»

1. Основные симптомы острых интоксикаций.
2. Назовите табельные антидоты и схемы их применений.
3. Сформулируйте выводы по практической работе.

Практическая работа № 8 «Первая помощь при острых нарушениях сознания»

1. Назовите возможные причины острых нарушений сознания.
2. Назовите основные симптомы наиболее распространенных острых нарушений сознания.
3. Сформулируйте выводы по практической работе.

#### 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)<br>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)<br>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<br>(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. Гражданская оборона:

а) Система инженерно-технических и организационных мероприятий, осуществляемых в целях защиты населения, потенциально опасных объектов и объектов народного хозяйства от опасностей, возникающих при военных действиях.

б) Система оборонных, инженерно-технических и организационных мероприятий, осуществляемых в целях защиты гражданского населения и объектов народного хозяйства от опасностей, возникающих при военных действиях.

в) Система мероприятий оборонного, инженерно-технического и организационного характера, осуществляемых в целях защиты гражданского населения и объектов народного хозяйства от опасностей, чрезвычайных ситуациях, а также в случае возникновения военных действий.

#### 2. Чрезвычайная ситуация:

а) Состояние, при котором в результате возникновения источника чрезвычайной ситуации на объекте, определенной территории или акватории нарушаются нормальные условия жизни и деятельности людей, возникает угроза их жизни и здоровью, наносится ущерб имуществу населения, народному хозяйству и окружающей природной среде

б) Состояние, при котором в результате возникновения источника чрезвычайной ситуации на объекте, определенной территории нарушаются нормальные условия жизни и деятельности людей, возникает угроза их жизни и здоровью, наносится ущерб имуществу населения, и требуется восстановление пострадавших территорий.

в) Состояние на определенной территории, при котором в результате возникновения источника чрезвычайной ситуации нарушаются нормальные условия жизни и здоровью людей, возникает угроза их жизни и здоровью, наносится ущерб имуществу населения, народному хозяйству.

#### 2. Источник чрезвычайной ситуации:

а) Опасное природное явление, авария или опасное техногенное происшествие, широко распространенное биолого-социальное явление, инфекционная болезнь людей, животных и растений, в результате чего произошла или может возникнуть чрезвычайная ситуация.

б) Опасное природное явление, авария или опасное техногенное происшествие, широко распространенная инфекционная болезнь людей, сельскохозяйственных животных и растений, а также применение современных средств поражения, в результате чего произошла или может возникнуть чрезвычайная ситуация.

в) Опасное природное или техногенное явление, широко распространенная инфекционная

болезнь людей, животных и растений, а также применение современных средств поражения, в результате чего произошла или может возникнуть чрезвычайная ситуация.

3. Риск возникновения чрезвычайной ситуации:

а) Частота или вероятность возникновения чрезвычайной ситуации, определяемая показателями риска.

б) Вероятность или частота возникновения источника чрезвычайной ситуации, определяемая комплексными показателями риска.

в) Вероятность или частота возникновения источника чрезвычайной ситуации, определяемая соответствующими показателями риска.

4. Потенциально опасный объект:

а) Объект, на котором используют, производят, перерабатывают, хранят или транспортируют радиоактивные, пожаровзрывоопасные, опасные химические и биологические вещества, создающие реальную угрозу возникновения источника чрезвычайной ситуации.

б) Объект, на котором производят, перерабатывают и хранят радиоактивные, пожаровзрывоопасные, опасные химические, создающие реальную угрозу возникновения источника чрезвычайной ситуации.

в) Объект, территория, акватория, часть местности на котором используют, перерабатывают, хранят или транспортируют опасные химические, радиоактивные, пожаровзрывоопасные вещества, создающие угрозу возникновения чрезвычайной ситуации.

5. Природная чрезвычайная ситуация:

а) Обстановки на определенной территории, сложившаяся в результате возникновения источника природной чрезвычайной ситуации, который повлек за собой человеческие жертвы, ущерб здоровью людей и окружающей природной среде, значительные материальные потери и нарушение условий жизнедеятельности людей.

б) Обстановки на определенной территории в результате возникновения источника природной чрезвычайной ситуации, который может повлечь или повлек за собой человеческие жертвы, значительные материальные потери и нарушение условий жизнедеятельности людей.

в) Обстановки на определенной территории или акватории, сложившаяся в результате возникновения источника природной чрезвычайной ситуации, который может повлечь или повлек за собой человеческие жертвы, ущерб здоровью людей и (или) окружающей природной среде, значительные материальные потери и нарушение условий жизнедеятельности людей.

6. Техногенная чрезвычайная ситуация:

а) Состояние, при котором в результате возникновения источника техногенной чрезвычайной ситуации на объекте, определенной территории или акватории нарушаются нормальные условия жизни и деятельности людей, возникает угроза их жизни и здоровью, наносится ущерб имуществу населения, народному хозяйству и окружающей природной среде.

б) Состояние, при котором в результате возникновения техногенной чрезвычайной ситуации на объекте народного хозяйства, определенной территории нарушаются нормальные условия жизни и деятельности людей, возникает угроза их жизни, наносится ущерб народному хозяйству.

в) Обстоятельства, при которых в результате возникновения источника техногенной чрезвычайной ситуации на определенной территории нарушаются нормальные условия жизни и деятельности людей, возникает угроза их жизни и здоровью, наносится ущерб имуществу населения, народному хозяйству и окружающей природной среде.

8. Прогнозирование чрезвычайных ситуаций:

а) Упреждающее отражение вероятности возникновения чрезвычайной ситуации на основе оценки и анализа возможных причин ее возникновения, ее источника в прошлом и настоящем.

б) Опережающее отражение вероятности возникновения и развития чрезвычайной ситуации на основе анализа возможных причин ее возникновения, ее источника в прошлом и настоящем.

в) Предварительное отражение вероятности возникновения и развития чрезвычайной ситуации на основе оценки и анализа возможных причин ее возникновения в прошлом и настоящем.

9. Безопасность населения в чрезвычайных ситуациях военного времени:

а) Способ защиты жизни и здоровья людей, объектов экономики, материального имущества государства и среды обитания от опасностей в чрезвычайных ситуациях.

б) Состояние защищенности населения и территорий, жизни и здоровья людей и среды обитания человека от риска возникновения чрезвычайных ситуаций.

в) Состояние защищенности жизни и здоровья людей, их имущества и среды обитания человека от опасностей в чрезвычайных ситуациях.

10. Мониторинг опасных природных процессов и явлений:

а) Система регулярных наблюдений и контроля за развитием опасных природных процессов и явлений в окружающей природной среде, факторами, обуславливающими их формирование и развитие, проводимых по определенной программе, выполняемых с целью своевременной разработки и проведения мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций, связанных с опасными природными процессами и явлениями, или снижению наносимого их воздействием ущерба.

б) Система наблюдений и контроля за развитием опасных природных процессов и явлений в окружающей природной среде, факторами, обуславливающими их формирование и развитие, проводимых по определенной программе, выполняемых с целью своевременной разработки и проведения мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций.

в) Система регулярных наблюдений за развитием опасных природных процессов и явлений в окружающей природной среде, факторами, обуславливающими их формирование и развитие, которые проводятся по определенной программе, с целью проведения мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций, связанных с опасными природными процессами и явлениями.

11) Найти вероятность того, что произойдет событие А, если оно зависит от события Б (вероятность - 0,01) и от события В (вероятность - 0,1)

а) - 0,99

б) - 0,001

с) - 0,11

12. Определить риск гибели военнослужащих, если число погибших составляет 500 чел.; число военнослужащих 500000 чел. при численности населения 146000000 чел.

а) 0,034

б) 0,001

с) 0,0342

13. Найти дозу ионизирующего излучения, которую получит человек за две недели ведения боевых действий, если уровень радиации составляет 100 мкР/час

а) 0,336 Р.

б) 0,0336 Р.

с) 2400 мкР.



d) 3,336 P.

### 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) |

## 21 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ «УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА: ОЗНАКОМИТЕЛЬНАЯ ПРАКТИКА»

### ВОПРОСЫ ДЛЯ ЗАЩИТЫ ОТЧЕТА ПО ПРАКТИКЕ

- соблюдение технологии, допусков и контроля выполнения работ;
- выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области исследования, поверки и юстировки геодезических приборов и систем;
- оценка эффективности и качества исследований, поверки и юстировки геодезических приборов и систем;
- эффективный поиск необходимой информации;
- использование различных источников информации, включая электронные
- правильность выполнения полевых и камеральных геодезических работ;
- грамотность оформления полевой и камеральной документации;
- оценка эффективности и качества выполнения полевых и камеральных геодезических работ по созданию, развитию и реконструкции геодезических, нивелирных сетей и сетей специального назначения;
- решение стандартных и нестандартных задач в области государственных геодезических, нивелирных сетей и сетей специального назначения;
- эффективный поиск необходимой информации;
- работа с электронными геодезическими средствами измерений;
- работа с современными геодезическими компьютерными программами;
- взаимодействие с обучающимися, руководителями практик и работниками организаций; самоанализ и коррекция результатов
- правильность полевого обследования и оформлении документации обследованных пунктов геодезических сетей;
- выбор и применение способов обследования геодезических пунктов;
- оценка эффективности и качества выполнения работ;
- организация самостоятельного обучения;
- анализ инноваций в области полевого обследования пунктов геодезических сетей
- качество выполнения специальных геодезических измерений;
- выбор и применение методов и способов специальных геодезических измерений;
- оценка эффективности и качества выполнения измерений;
- решение стандартных и нестандартных задач в области специальных геодезических измерений;
- эффективный поиск необходимой информации;
- анализ инноваций в области выполнения специальных геодезических измерений;
- умение пользоваться спутниковыми навигационными системами и электронными измерительными приборами;
- выбор методов определения местоположения пунктов геодезических сетей;
- оценка эффективности и качества выполнения работ;
- решение стандартных и нестандартных задач по определению местоположения геодезических пунктов;
- эффективный поиск необходимой информации;
- работа с современными геодезическими компьютерными программами;
- самоанализ и коррекция результатов собственной работы
- качество и скорость выполнения первичной математической обработки результатов полевых геодезических измерений;

- эффективный поиск необходимой информации;
- использование различных источников информации, включая электронные;
- работа с современными геодезическими программами;
- организация самостоятельного обучения;
- анализ инноваций в области математической обработки результатов полевых геодезических измерений;
- знание допусков и методов контроля результатов полевых и камеральных геодезических работ.

#### Шкала и критерии оценивания

| Шкала оценивания      | Критерии оценки (содержательная характеристика)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| «отлично»             | <p>обучающийся должен:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-выполнить полностью индивидуальное задание на практику;</li> <li>-подготовить отчет в соответствии с заданием на практику;</li> <li>-при защите отчета продемонстрировать глубокое и прочное усвоение теоретических и практических знаний технологии выполнения производственных процессов;</li> <li>-исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно изложить технологию выполнения работ;</li> <li>-правильно формулировать определения;</li> <li>-продemonстрировать умения самостоятельной работы с аппаратурой (инструментами), программным обеспечением, нормативно- правовой литературой;</li> <li>-уметь сделать выводы по результатам проделанной работы.</li> </ul> |
| «хорошо»              | <p>обучающийся должен:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-выполнить полностью индивидуальное задание на практику;</li> <li>-подготовить отчет в соответствии с заданием на практику;</li> <li>-при защите отчета продемонстрировать достаточно полное знание технологии выполнения производственных процессов;</li> <li>-исчерпывающе, достаточно последовательно, грамотно и логически стройно изложить технологию выполнения работ;</li> <li>-правильно формулировать определения;</li> <li>-продemonстрировать умения самостоятельной работы с аппаратурой (инструментами), программным обеспечением, нормативно- правовой литературой;</li> <li>- уметь сделать достаточно обоснованные выводы по результатам проделанной работы.</li> </ul>    |
| «удовлетворительно»   | <p>обучающийся должен:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-выполнить полностью индивидуальное задание на практику;</li> <li>-подготовить отчет в соответствии с заданием на практику;</li> <li>-при защите отчета продемонстрировать общее знание технологии выполнения производственных процессов;</li> <li>-продemonстрировать умения самостоятельной работы с аппаратурой (инструментами), программным обеспечением, нормативно- правовой литературой;</li> <li>-показать общее владение понятийным аппаратом технологии выполнения полевых и камеральных работ.</li> </ul>                                                                                                                                                                       |
| «неудовлетворительно» | <p>ставится в случае:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-выполнить полностью индивидуальное задание на практику;</li> <li>-подготовить отчет в соответствии с заданием на практику;</li> <li>- при защите отчета продемонстрировал незнания значительной части технологии выполнения производственных процессов; не владение понятийным аппаратом технологии выполнения полевых и камеральных работ;</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <ul style="list-style-type: none"><li>-наличие существенных ошибок в изложении последовательности выполнения технологии работ;</li><li>-неумение строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса; неумение делать выводы.</li></ul> |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 22 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. Дать определение «Загрязнение почв»
2. Источники попадания тяжелых металлов в почву
3. Что понимают под фоновым значением содержания хим.элемента?
4. Естественные ареалы высокого содержания хим.элементов.
5. Антропогенные ареалы высокого содержания хим.элементов.
6. 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)<br>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)<br>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. 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. Деграция 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.

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. студента, 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.

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;
- отстает от научного стиля изложения.

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

## 23 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ

## «ОБЩАЯ КАРТОГРАФИЯ С ОСНОВАМИ МАТКАРТОГРАФИИ»

## ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ

1. Определение и структура современной картографии.
2. Связь картографии с геодезией и дистанционным зондированием, другими дисциплинами и науками.
3. Особенности картографии информационной эпохи.
4. Новые направления современной картографии.
5. Современная картография для геодезии и дистанционного зондирования.
6. Понятие о географической традиционной и компьютерной карте.
7. Свойства карты и ее элементы.
8. Классификации карт.
9. Геодезическая основа карт: земной эллипсоид, замена земного эллипсоида шаром, координатные системы.
10. Математическая основа карт: масштабы карт, координатные сетки, разграфка, номенклатура и рамки карты, компоновка карты, картографические проекции, классификация проекций по характеру искажений и по виду нормальной картографической сетки.
11. Выбор картографических проекций для карт различного содержания, назначения и территориального охвата.
12. Применение геоинформационных систем для определения, выбора и преобразования систем координат на картах. Распознавание картографических проекций.
13. Проекция топографических карт РФ.
14. Факторы, определяющие выбор картографической проекции для конкретной карты.
15. Фактор определяет выбор проекции по характеру искажений.
16. Фактор определяет выбор картографической сетки проекции.
17. Влияние размеров и конфигурации картографируемой территории на величины искажений и их распределение.
18. Влияние назначения, содержания карт на выбор проекции.
19. Основные этапы выбора картографической проекции для конкретной карты.
20. Картографические проекции для общегеографических карт.
21. Понятие языка карты.
22. Виды условных знаков на общегеографических картах.
23. Способы изображения объектов и явлений, применяемые на тематических картах.
24. Методы и способы изображения рельефа на географических картах.
25. Надписи на географических картах.
26. Картографическая генерализация: сущность и виды, факторы и способы выполнения.
27. Топографические карты и планы, их назначение, классификация и содержание.
28. Тематические карты, назначение, классификация и содержание.
29. Другие виды картографических произведений.
30. Этапы создания и обновления топографических карт и планов.
31. Особенности традиционных и современных методов создания и обновления кадастровых карт и планов.
32. Источники для создания картографических произведений.
33. Приемы использования карт: картографический метод использования, система

приемов анализа карт, описание по картам, графические и графоаналитические приемы, приемы математико-картографического моделирования.

### ТИПОВЫЕ ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ

#### Задание 1.

По заданным уравнениям картографической проекции определить вид меридианов и параллелей.

#### Задание 2.

По заданным уравнениям картографической проекции найти частные производные по следующим формулам:

$$\left. \begin{aligned} x_{\varphi} &= \frac{dx}{d\varphi} = R \\ x_{\lambda} &= \frac{dx}{d\lambda} = 0 \\ y_{\varphi} &= \frac{dy}{d\varphi} = -R\lambda \sin \varphi \\ y_{\lambda} &= \frac{dy}{d\lambda} = R \cos \varphi \end{aligned} \right\}$$

#### Задание 3.

По заданным уравнениям картографической проекции найти в общем виде выражения для характеристик проекции по следующим формулам:

$$\left. \begin{aligned} m &= \frac{\sqrt{E}}{R} = \sqrt{1 + \lambda^2 \sin^2 \varphi} \\ n &= \frac{\sqrt{G}}{R \cos \varphi} = 1 \\ \sin \theta &= \frac{H}{\sqrt{E \cdot G}} = \frac{1}{\sqrt{1 + \lambda^2 \sin^2 \varphi}} \\ P &= m \cdot n \sin \theta = 1 \end{aligned} \right\}$$

### Шкала и критерии оценивания

Оценка выставляется в виде процента успешно выполненных типовых практических заданий.

| 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 РАБОТ

Практическая работа № 1 –  
«Описание территории по топографической карте масштаба 1:100 000»

1. Общие сведения о карте:

- назначение карты;
- название карты и ее номенклатура;
- выходные данные (где, кем и когда составлена и издана карта).

2. Математическая основа карты:

- проекция карты;
- система координат и высот;
- географические координаты углов трапеции;
- размер листа в градусной и линейной мерах;
- подписи выходов;
- способы обозначения масштабов на карте.

3. Опорные пункты и ориентиры на карте:

- виды опорных пунктов;
- степень обеспеченности опорными пунктами территории;
- виды ориентиров и особенности их географического размещения.

4. Гидрография и гидротехнические сооружения:

– главные реки, их особенности: ширина, глубина, скорость течения, характер грунта дна, протоки, острова, пороги, водопады, дельта. Переправы через реки и каналы – броды, перевозки, паромы. Судосходные реки и каналы, речные порты, пристани, гидротехнические сооружения (плотины, шлюзы, дамбы). Каналы и каналы оросительных и осушительных систем. Отметки уреза воды;

– общий характер размещения озер, их густота, форма, размеры, качество воды (пресная, соленая), состояние береговой линии, связь с речной сетью.

5. Населенные пункты:

- главные населенные пункты (столицы, административные центры, города, поселки городского типа, крупные населенные пункты сельского типа);
- характеристика структуры (планировки и застройки) городских и сельских населенных пунктов, прилегающих приусадебных земель;
- наличие отдельно расположенных дворов, жилых и нежилых строений, ориентиров (построек башенного типа).

6. Дорожная сеть и дорожные сооружения:

- общая характеристика дорожной сети – основные классы дорог;
- характеристика железных дорог (по ширине колеи, числу путей, виду тяги, состоянию полотна);
- наличие дорожных сооружений: станций, разъездов, платформ, казарм, будок, мостов, труб, насыпей, выемок и т. д.;
- характеристика автомобильных дорог по их классу, ширине проезжей части, характеру покрытия;
- наличие дорожных сооружений: мостов, путепроводов, труб, насыпей, выемок, линий связи, километровых столбов, а также древесных насаждений вдоль дорог (обсадок);
- характеристика грунтовых, проселочных, полевых и лесных дорог.

7. Рельеф:

- географическая характеристика – тип рельефа, его происхождение: равнинно-эрозионный, холмисто-моренный, эоловый и т. д.;
- ведущие характерные формы рельефа (форма водоразделов, холмов, возвышенностей, форма долин их продольный и поперечный профили);
- наличие балок, оврагов, промоин, замкнутых понижений, обрывов, курганов, ям и

других форм рельефа;

– степень горизонтального и вертикального расчленения рельефа, максимальные и минимальные абсолютные высоты, средние относительные высоты.

8. Растительный покров и грунты:

– географическая характеристика – основные виды растительности и грунтов картографируемой территории;

– леса, особенности их географического размещения, форма и размеры лесных площадей,

– залесенности, преобладающие порода леса и числовые характеристики, наличие полей и просек;

– наличие других видов древесной растительности (поросли леса, редколесья, горелые и сухостойные леса, буреломы, вырубленные леса, узкие полосы леса, защитные лесонасаждения и др.);

– наличие кустарниковой и травянистой растительности (сплошные заросли кустарника, группы кустов, узкие полосы кустарников, луга, камышовые и тростниковые заросли и др.);

– искусственные насаждения древесных, кустарниковых и травянистых культур (фруктовые сады, виноградники, плантации и др.);

– наличие рощ и отдельно стоящих деревьев, имеющих ориентирное значение;

– болота, болотная растительность, их проходимость, характер размещения и связи с рельефом.

Практическая работа № 2 – «Аналитическое исследование свойств картографических проекций»

1. Что такое главный масштаб карты?
2. Что такое частные масштабы длин?
3. Что такое частный масштаб по меридианам?
4. Что такое частный масштаб по параллелям?
5. Что такое масштаб площадей?
6. Что такое картографическая проекция?
7. Что такое картографическая сетка?
8. Какие бывают картографические сетки по виду?
9. Условие равноугольности проекции.
10. Условие равновеликости проекции.
11. Условие равнопромежуточности проекции.

Практическая работа № 3 – «Выбор и исследование картографической проекции с помощью геоинформационной системы»

1. Признаки классификации картографических проекций.
2. Какие бывают проекции по характеру искажений?
3. Понятия о картографической проекции и сетке.
4. На какие территории наиболее целесообразно применять прямые цилиндрические проекции?
5. Области применения поперечных и косых цилиндрических проекций.
6. На какие территории целесообразно применять азимутальные проекции?
7. Конические проекции. Территории, на которые наиболее оптимально применять эти проекции.
8. Факторы, определяющие выбор и преобразование картографической проекции для конкретной карты.

9. Какой фактор определяет выбор и преобразование проекции по характеру искажений?

10. Какой фактор определяет выбор и преобразование картографической сетки проекции?

Практическая работа № 4 – «Составление, обновление и использование фрагмента топографической карты масштаба 1:100 000»

1. Способы привязки раstra в геоинформационной системе.
2. Порядок действий при привязке раstra в геоинформационной системе.
3. Порядок действий при построении математической основы.
4. Порядок действий при построении зарамочного оформления.
5. Основные принципы при обновлении карты по космическим снимкам.
6. Порядок действий при загрузке космических снимков.
7. Правила цифрового описания топографической карты.
8. Топологическая структура данных в ГИС.
9. Инструменты создания векторных объектов в ГИС.
10. Создание планово-высотной основы цифровой топографической карты.
11. Создание цифровой модели рельефа.
12. Создание с одновременным обновлением по космическому снимку объектов топографической карты.
13. Операции с матрицей высот: открытие матрицы высот, автоматизированное построение горизонталей, построение матрицы высот по векторным объектам.
14. Проверка качества векторной карты.
15. Виды ошибок метрики цифровой топографической карты
16. Виды ошибок семантики цифровой топографической карты
17. Инструменты автоматизации построения объектов в ГИС при создании векторной карты.
18. Инструменты исправления топологических ошибок в ГИС.

#### 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<br>(неудовлетворительно)<br>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<br>(неудовлетворительно)<br>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                                                                                                                                                    |





100 000 50 000, 25 000, 10 000;  
 обзорно-топографические – в  
 масштабах 1: 200 000 – 1: 1 000 000;  
 обзорные – мельче 1: 1 000 000.

100 000, 250 000, 50 000, 10 000;  
 обзорно-топографические – в  
 масштабах 1: 200 000 – 1: 1 000 000;  
 обзорные – мельче 1: 1 000 000.

в) топографические – в масштабах 1:  
 100 000, 50 000, 25 000, 10 000;  
 обзорно-топографические – в  
 масштабах 1: 25 000 – 1: 1 000 000;  
 обзорные – мельче 1: 1 000 000.

г) топографические – в масштабах 1:  
 200 000, 100 000, 50 000, 25 000, 10 000;  
 обзорно-топографические – в  
 масштабах 1: 200 000 – 1: 1 000 000;  
 обзорные – мельче 1: 1 000 000.

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  $\phi$ :

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

Тест 9. Дать название этому знаку  $\lambda$ :

- 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:

- |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>а)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– географические особенности картографируемой территории, ее положение на Земном шаре, размеры и конфигурация;</li> <li>– назначение, масштаб и тематика карты, предполагаемый круг потребителей;</li> <li>– условия и способы использования карты, задачи, которые будут решаться по карте, требования к точности результатов измерений;</li> <li>– особенности самой проекции;</li> </ul> | <p>в)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– географические особенности картографируемой территории, ее положение на Земном шаре, размеры и конфигурация;</li> <li>– масштаб, предполагаемый круг потребителей;</li> <li>– условия и способы использования карты, задачи, которые будут решаться по карте, требования к точности результатов измерений;</li> </ul> |
| <p>б)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– размеры и конфигурация; назначение, масштаб и тематика карты, предполагаемый круг потребителей;</li> <li>– условия и способы использования карты, задачи, которые будут решаться по карте, требования к точности результатов измерений;</li> <li>– особенности самой проекции;</li> </ul>                                                                                                 | <p>г)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– географические особенности картографируемой территории, ее положение на Земном шаре, размеры и конфигурация;</li> <li>– условия и способы использования карты, задачи, которые будут решаться по карте, требования к точности результатов измерений;</li> <li>– особенности самой проекции.</li> </ul>                |

Тест 13. Первый атлас в современном его понимании был создан «королем картографов» ..... Его карты были составлены по новейшим источникам, отчетам экспедиций, географическим описаниям, были обработаны и согласованы специально для этого атласа. Для ряда карт были рассчитаны новые проекции. .... опубликовал в 1585 г. первую часть атласа, а через четыре года — вторую часть.

- |                       |                          |
|-----------------------|--------------------------|
| а) Авраамом Ортелием; | в) Герардом Меркатором;  |
| б) Семеном Ремезовым; | г) Михаилом Ломоносовым. |

Тест 14. Подпись судоходной реки выполняется:

- |                                      |                                                             |
|--------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| а) заглавными буквами синего цвета;  | в) строчными буквами синего цвета;                          |
| б) заглавными буквами черного цвета; | г) первая заглавная, остальные строчные буквы синего цвета. |

Тест 15. Какая система координат в настоящее время является государственной при осуществлении геодезических и картографических работ?

- а) СК42; б) СК95; в) UTM; г) ПЗ90.

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) |

## 24 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. Виды благ.
5. Ресурсы и экономический выбор.
6. Экономические отношения.
7. Основные понятия общественного производства.
8. Экономические системы.
9. Основные этапы развития экономической теории.
10. Рынок и его функции.
11. Классификация рынков.
12. Спрос и предложение.
13. Рыночная цена.
14. Рыночное равновесие.
15. Потребительские предпочтения и предельная полезность.
16. Факторы спроса.
17. Индивидуальный и рыночный спрос.
18. Предложение и его факторы.
19. Эластичность.
20. Типы фирм (предприятий).
21. Издержки. Виды издержек фирмы.
22. Выручка, цена, прибыль, рентабельность.
23. Закон убывающей предельной производительности.
24. Принцип максимизации прибыли.
25. Модель рынка совершенной конкуренции.
26. Модели рынков несовершенной конкуренции. Рыночная власть.
27. Естественные монополии. Антимонопольное регулирование экономики.
28. Особенности рынка рабочей силы. Заработная плата.
29. Рынок капитала. Процентная ставка и инвестиции.
30. Рынок земли. Рента.
31. Функции государства в рыночной экономике.
32. Понятие системы национальных счетов.
33. ВВП и способы его измерения.
34. Национальный и личный доход.
35. Индексы цен и ценовая динамика.
36. Экономическая политика: принципы, цели, инструменты.
37. Финансовая система государства.
38. Бюджетно-налоговая политика.
39. Кредитно-денежная система и кредитно-денежная политика.
40. Безработица и ее формы.
41. Инфляция и ее виды.
42. Экономические циклы.
43. Совокупный спрос и совокупное предложение.
44. Макроэкономическое равновесие.
45. Стабилизационная политика.

46. Внешняя торговля и внешняя политика государства.
47. Виды финансовой деятельности.
48. Понятия инвестиций. Виды инвестиций.
49. Основы предпринимательской деятельности.
50. Бизнес-планирование.
51. Структура и содержание бизнес-плана.
52. Способы инвестирования капитала.
53. Финансовая отчетность предприятий.
54. 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. Понятия инвестиций. Виды инвестиций. Основы предпринимательской деятельности. Бизнес-планирование. Структура и содержание бизнес-плана. Способы инвестирования капитала.

##### 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 бюджетно-

налоговая 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;

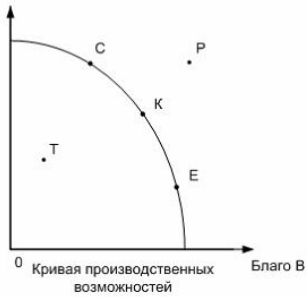
– оценка *«хорошо»* выставляется обучающемуся в случае соблюдения тех же требований, но наличия в ответе обучающегося по некоторым перечисленным показателям недостатков принципиального характера, что вызывает замечания или поправки преподавателя;

– 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.

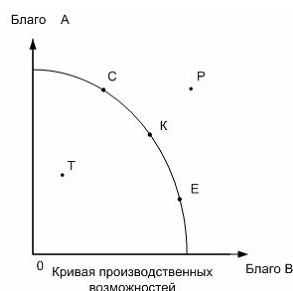
#### ФОНД ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ

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
- Благо А
- 
- 0 Кривая производственных возможностей Благо В
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 \_\_\_\_\_ потребность.
- 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. Отраслевое развитие экономики регионов России (по выбору студента).
2. Направления территориального развития экономики Российской Федерации.
3. Развитие мировой экономики в условиях пандемии коронавируса.
4. Импортозамещение: результаты экономической политики России.
5. Влияние ограничительных мер, связанных с COVID-19, на экономику регионов России.
6. Экономические санкции и их влияние на национальную экономику.
7. Влияние цифровых технологий на отраслевое развитие экономики.
8. Территориальное развитие национальной экономики.
9. Отраслевая структура экономики и структурные сдвиги.
10. Особенности государственной экономической политики и ее эффективность.
11. Потребление и сбережения в масштабе национальной экономики.
12. Внешнеэкономическое сотрудничество в условиях постсоветского пространства (на примере стран СНГ).
13. Экономические меры отраслевого развития в условиях глобального экономического кризиса.
14. Решение актуальных проблем безработицы в регионах России.

15. Возможности экономического роста регионов страны. Факторы и типы экономического роста.
16. Использование моделей равновесного экономического роста при прогнозировании развития национальной экономики.
17. Цикличность развития экономики. Классификация и периодичность экономических кризисов. Особенности в подходах к проблеме циклов.
18. Актуальные проблемы занятости населения и состояние рынка труда в регионах России.
19. Экономические проблемы зарубежных стран и методы их решения.
20. Современная кредитно-банковская система Российской Федерации.
21. Денежно-кредитная политика России: сущность, цели, инструменты.
22. Анализ уровня инфляции. Антиинфляционные меры, оказываемые государством.
23. Организационные принципы и функции финансов. Принципы формирования государственного бюджета.
24. Налоги и налоговая система Российской Федерации. Проблемы и направления развития.
25. Методы формирования государственного бюджета и их эффективность.
26. Мультипликатор государственных расходов и налогов. Государственный долг.
27. Распределение личных доходов населения страны. Уровень жизни и бедность.
28. Государственное регулирование распределения доходов. Система социальной защиты.
29. Сущность мирового хозяйства. Интеграция и интернационализация.
30. Внешняя торговля и внешнеторговая политика государства.
31. Влияние промышленного производства на экологию. Концепция устойчивого развития.
32. Финансовая отчетность предприятий.
33. Финансовая политика предприятия и основные условия ее реализации.
34. Инвестиционная деятельность в современных условиях.

## МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО НАПИСАНИЮ РЕФЕРАТА

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 рефератов:*

– объем реферата от 15 до 18 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 (прописываются цели и задачи реферата, объект и предмет исследования), основной текст (3-4 главы, каждая из которых разбита на 2-3 параграфа), заключение (выводы по теме реферата), список литературы (10-12 источников, в том числе за 2016-2022 гг.), приложения (при необходимости);

*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;
- 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.

## 25 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.
65. Основные направления деятельности государства в области противодействия экстремизму и терроризму.

## 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.

Правы 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. Правовые и организационные основы деятельности государства по противодействию экстремизму и терроризму

1. Общегосударственная система противодействия экстремизму и терроризму. Основные задачи и принципы противодействия терроризму.
2. Правовые и организационные основы противодействия экстремизму и терроризму.
3. Полномочия органов государственной власти и органов местного самоуправления в области противодействия экстремизму и терроризму.
4. Уголовная ответственность за преступления экстремистской и террористической направленности.
5. Предупреждение (профилактика) экстремизма и терроризма.
6. Нормативное регулирование деятельности органов государственной власти при организации и проведении мероприятий по профилактике экстремизма и терроризма.

#### 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)<br>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)<br>Повторная подготовка к защите | 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)                                    | 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 относятся:

- 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.

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) |

### 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 ее 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 видеться 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 ее 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:

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся за правильное решение задачи при условии ссылок на действующее законодательство;
- оценка «хорошо» выставляется обучающемуся за правильное решение задачи, но при отсутствии ссылок на действующее законодательство;
- оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если задача решена частично, но подход к ее решению выбран верно;
- 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.

## 26 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ФОТОГРАММЕТРИЯ И ДИСТАНЦИОННОЕ ЗОНДИРОВАНИЕ»

### ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ

1. Рассказать свойство точек и линий центральной проекции
2. Дать определение эпюра. Теорема Шаля
3. Формула смещения точек на снимке за угол наклона
4. Формула смещения точек на снимке за рельеф
5. Дать определение элементов внутреннего ориентирования
6. Дать определение масштаба, формула, методика определения среднего масштаба
7. Элементы внутреннего и внешнего ориентирования снимка
8. Формулы связи координат точек снимка и местности (прямые и обратные)
9. Определение элементов внешнего ориентирования снимка по опорным точкам
10. Методика решения уравнений определение элементов внешнего ориентирования снимка по опорным точкам
11. Контроль и оценка точности определения элементов внешнего ориентирования
12. Теоретические основы построения ГММ
13. Исходные данные и материалы для построения ГММ по паре цифровых изображений
14. Оценка фотографического и фотограмметрического качества снимков
15. Внутреннее ориентирование снимков
16. Составление рабочего проекта построения ГММ
17. Измерение координат запроектированных точек в интерактивном режиме на ЦФС PHOTOMOD
18. Взаимное ориентирование снимков
19. Определение фотограмметрических координат точек модели по формулам прямой фотограмметрической засечки
20. Внешнее ориентирование модели
21. Определение геодезических координат точек модели. Заключительная оценка точности, контроль качества и анализ результатов построения модели
22. Назначение и методы трансформирования снимков. Цифровое трансформирование снимков
23. Цифровые модели рельефа и цифровое ортотрансформирование снимков
24. Создание фотопланов и ортофотопланов по фотографическим и цифровым снимкам

### ТИПОВЫЕ ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ

1. На чертеже элементов центральной проекции показать все точки, линии, плоскости.
2. Показать на чертеже элементы центральной проекции ( $\alpha=0^0$ )
3. Показать на чертеже элементы центральной проекции ( $\alpha=90^0$ )
4. Вычислить высоту вертикально стоящего объекта по измерения с одиночного снимка
5. Вывести формулу смещения точек за рельеф местности
6. Показать на чертеже смещение точки, вызванное наклоном снимка

|                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Министерство науки и высшего образования РФ<br><br>Федеральное государственное бюджетное<br>образовательное учреждение<br>высшего образования<br>«Сибирский государственный университет<br>геосистем и технологий»<br><br>Кафедра Фотограмметрии и дистанционного<br>зондирования | 21.03.03 Геодезия и дистанционное<br>зондирование<br>(код специальности/ направления подготовки)<br><br>Дистанционное зондирование<br>природных ресурсов<br>(специализация/ профиль)<br><br>Фотограмметрия и дистанционное<br>зондирование<br>(дисциплина) |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

4. Элементы внутреннего и внешнего ориентирования снимка
5. Формула смещения точек на снимке за угол наклона
6. Показать на чертеже элементы центральной проекции ( $\alpha=0^0$ )

Составитель \_\_\_\_\_ А. С. Гордиенко  
(подпись)

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ А. В. Комиссаров  
(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 «Анализ одиночного снимка»

1. На чертеже элементов центральной проекции показать все точки, линии, плоскости.
2. Рассказать свойство точек I, c, n.
3. Дать определение эпюра. Теорема Шаля.
4. Формула смещения точек на снимке за угол наклона.
5. Формула смещения точек на снимке за рельеф.
6. Дать определение элементов внутреннего ориентирования.
7. Дать определение масштаба, формула, методика определения среднего масштаба.

Лабораторная работа № 2 «Определение элементов внешнего ориентирования снимка»

1. Элементы внутреннего и внешнего ориентирования снимка
2. Формулы связи координат точек снимка и местности (прямые и обратные)
3. Определение элементов внешнего ориентирования снимка по опорным точкам.
4. Методика решения уравнений.
5. Контроль и оценка точности определения элементов внешнего ориентирования.

Лабораторная работа № 3 «Создание фотосхемы в ЦФС PHOTOMOD GeoMosaic»

1. Что называется продольным перекрытием снимков, чему равен допуск?
2. Что называется поперечным перекрытием снимков, чему равен допуск?
3. Какова последовательность операций в технологии построения накладки из цифровых снимков?
4. Что называется фотосхемой? Где используются фотосхемы?
5. Что такое порез? Каковы основные требования к построению порезов?
6. Какова последовательность операций в технологии составления фотосхемы из цифровых изображений?
7. Что такое раскол? Как устраняются расколы на фотосхеме?
8. Что называется фотопланом? Чем фотоплан отличается от фотосхемы?

Лабораторная работа № 4 «Построение геометрической модели местности по паре цифровых снимков средствами ЦФС PHOTOMOD»

1. Теоретические основы построения ГММ.
2. Исходные данные и материалы для построения ГММ по паре цифровых изображений.
3. Оценка фотографического и фотограмметрического качества снимков.
4. Внутреннее ориентирование снимков
5. Составление рабочего проекта построения ГММ.
6. Измерение координат запроектированных точек в интерактивном режиме на ЦФС PHOTOMOD.
7. Взаимное ориентирование снимков
8. Определение фотограмметрических координат точек модели по формулам прямой фотограмметрической засечки.
9. Внешнее ориентирование модели
10. Определение геодезических координат точек модели. Заключительная оценка точности, контроль качества и анализ результатов построения модели.

Лабораторная работа № 5 «Создание ортофотоплана по аэроснимкам средствами ЦФС PHOTOMOD»

1. Смещение точек из-за влияния рельефа и угла наклона снимка.
2. Назначение и методы трансформирования снимков. Цифровое трансформирование снимков.
3. Цифровые модели рельефа и цифровое ортотрансформирование снимков.
4. Создание фотопланов и ортофотопланов по фотографическим и цифровым снимкам.

#### 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<br>(неудовлетворительно)<br>Повторное<br>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<br>(неудовлетворительно)<br>Повторная подготовка<br>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. Строит изображение в фотокамере:
  - a. объектив
  - b. прикладная рамка
  - c. затвор
2. Проектирующий луч – это луч, проходящий через:
  - a. точку на снимке, точку на местности, точку фотографирования
  - b. соответствующие точки снимка и местности
  - c. главную точку снимка и точку фотографирования
3. Фокусное расстояние фотокамеры – это расстояние от:
  - a. задней узловой точки объектива до прикладной рамки
  - b. задней узловой точки объектива до точки на снимке
  - c. точки фотографирования до точки надира
4. Масштаб снимка – это отношение:
  - a. фокусного расстояния к превышению на местности
  - b. превышения точки местности к высоте фотографирования
  - c. размера изображения на снимке к размеру объекта на местности
5. Центральная проекция – это способ построения изображения:
  - a. прямолинейными лучами
  - b. прямолинейными лучами, проходящими через одну точку
  - c. ортогональными лучами

6. Центр проекции – это:
  - a. главная точка снимка
  - b. точка пересечения проектирующего луча и плоскости прикладной рамки
  - c. узловая точка объектива
7. Предметная плоскость – это плоскость, в которой находится:
  - a. объект
  - b. изображение
  - c. проектирующий луч
8. Изображение объекта подобно самому объекту, если:
  - a. снимок и предметная плоскость параллельны, а объект плоский
  - b. плоскость картины и предметная плоскость параллельны
  - c. снимок горизонтальный
9. Линии на наклонном снимке не искажаются в точке:
  - a. n
  - b. c
  - c. o
10. Линии перпендикулярные предметной плоскости изобразятся сходящимися в точке:
  - a. n
  - b. c
  - c. o
11. Линии параллельные направлению съемки изобразятся сходящимися в точке:
  - a. I
  - b. c
  - c. o
12. Максимальные смещения за угол наклона снимка происходят на:
  - a. линии истинного горизонта
  - b. главной вертикали
  - c. основании картины
13. Линия неискаженных масштабов проходит перпендикулярно главной вертикали через точку :
  - a. n
  - b. c
  - c. o
14. Основные точки центральной проекции можно нанести на снимок, если известны:
  - a.  $\alpha_0, f, \kappa$
  - b.  $f, x_0, y_0$
  - c.  $\alpha, \omega, \kappa$
15. Ошибка за рельеф местности зависит от:
  - a. положения точки на снимке, ее превышения и высоты фотографирования
  - b. превышения, угла наклона и высоты фотографирования
  - c. превышения, угла наклона и положения точки на снимке

16. Как сместится изображение угла крыши дома по отношению к точке надира?  
 а. от точки надира  
 б. к точке надира  
 с. останется на месте
17. При вычислении смещения точки за рельеф,  $r$  – это расстояние между точкой, для которой вычисляется смещение, и точкой ...:  
 а.  $p$   
 б.  $s$   
 с.  $o$
18. Искажения за угол наклона равны нулю на ...:  
 а. главной вертикали  
 б. линии нулевых искажений  
 с. основании картины
19. Системы координат связанные со снимком:  
 а. плоская, фотограмметрическая  
 б. плоская, геодезическая  
 с. фотограмметрическая, геодезическая
20. Направление осей плоской системы координат задают:  
 а. оси фотограмметрической системы координат  
 б. элементы внутреннего ориентирования снимка  
 с. координатные метки
21. Причина несовпадения положения главной точки снимка с началом плоской системы координат?  
 а. искажения объектива  
 б. ошибки при нанесении координатных меток в плоскости прикладной рамки  
 с. фокусное расстояние не перпендикулярно плоскости прикладной рамки
22. Как правило, начало фотограмметрической системы координат в точке:  
 а.  $S$   
 б.  $o$   
 с.  $I$
23. Элементы внутреннего ориентирования снимка –  
 а.  $x_0 y_0 \alpha$   
 б.  $x_0 y_0 f$   
 с.  $\alpha \omega \kappa$
24. Элементы внутреннего ориентирования снимка определяют ...  
 а. положение главной точки снимка  
 б. положение плоской системы координат  
 с. положение точки фотографирования относительно плоской системы координат
25. Угловые элементы внешнего ориентирования снимка задают положение ...  
 а. плоской системы координат относительно внешней  
 б. точки на снимке относительно внешней системы координат

с. фотограмметрической системы координат относительно геодезической

26. Элементы внешнего ориентирования снимка –

а.  $\alpha\omega\kappa X_S Y_S Z_S$

б.  $\alpha\omega\kappa x_0 y_0$

с.  $x_0 y_0 f X_S Y_S Z_S$

#### 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) |

#### КУРСОВАЯ РАБОТА

Общее название курсовой работы – «Исследование точности построения ортофотоплана в зависимости от заданных параметров».

Курсовая работа – учебная работа, содержащая результаты теоретических и (или) экспериментальных исследований по отдельной учебной дисциплине. Целью и содержанием работы является выработка конкретных компетенций и развитие навыков теоретических и экспериментальных исследований, инженерных расчетов, оценки результатов исследований, способствующих подготовке к выполнению ВКР. Поэтому курсовая работа, в отличие от конспекта, является новым, авторским текстом. Новизна в данном случае подразумевает новое изложение, систематизацию материала, особую авторскую позицию.

Работа выполняется по вариантам, для каждого варианта выдается индивидуальная стереопара снимков, полученных с различными параметрами и на разную территорию. По стереопаре снимков выполняется построение ортофотоплана и исследование его точности в зависимости от указанных в варианте параметров.

Работа выполняется в соответствии с Требованиями к содержанию и структуре курсового проекта (работы) соответствующего Положения СГУГиТ. Проверка оригинальности текста пояснительной записки проводится согласно «Положению о порядке проведения проверки письменных работ на наличие заимствований».

Оформление пояснительной записки выполняется в соответствии со СТО СМК СГУГиТ 8–06–2021 «Стандарт организации. Государственная итоговая аттестация выпускников СГУГиТ. Структура и правила оформления».

Пояснительная записка к курсовому проекту (курсовая работа) в бумажной форме (сшитая или переплетенная) сдается на проверку руководителю проектирования.

Руководитель вносит в текст пояснительной записки свои замечания по проекту, принимает решение о допуске к защите, делая об этом запись на титульном листе, или возвращает проект (работу) на доработку с указанием причин. Защита курсового проекта (работы) является заключительным этапом курсового проектирования.

#### Шкала и критерии оценивания

Курсовая 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.

## ТЕМЫ ДОКЛАДОВ

Исследование точности построения ортофотоплана в зависимости от заданных параметров (по вариантам курсовой работы)

### 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

## 27 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ВЫСШАЯ ГЕОДЕЗИЯ»

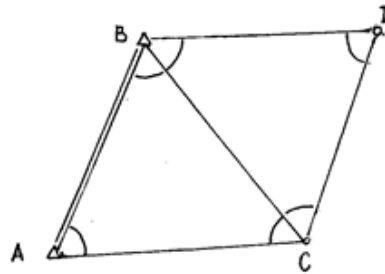
## ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ

1. Параметры земного эллипсоида и соотношения между ними.
2. Системы координат, применяемые в высшей геодезии (геодезические координаты, прямоугольные пространственные координаты, плоские прямоугольные координаты Гаусса-Крюгера).
3. Связь между системами геодезических и прямоугольных пространственных координат.
4. Кривые на поверхности эллипсоида вращения. Радиусы кривизны меридиана, первого вертикала, параллели.
5. Определение длин дуг меридианов.
6. Определение длин дуг параллелей.
7. Размеры рамок съемочных трапеций.
8. Определение площадей съемочных трапеций.
9. Двойственность нормальных сечений. Геодезическая линия.
10. Проекция и плоские прямоугольные координаты Гаусса-Крюгера.
11. Сближение меридианов на плоскости в проекции Гаусса-Крюгера.
12. Масштаб изображения в проекции Гаусса-Крюгера.
13. Редуцирование расстояний с поверхности эллипсоида на плоскость в проекции Гаусса-Крюгера.
14. Поправки в направления за кривизну изображения геодезической линии на плоскость в проекции Гаусса-Крюгера.
15. Порядок редуцирования измеренных величин с поверхности эллипсоида на плоскость проекции Гаусса-Крюгера.
16. Преобразование плоских прямоугольных координат Гаусса-Крюгера из одной зоны в другую.
17. Уклонения отвесных линий.
18. Способы определения составляющих уклонений отвесных линий.
19. Высоты. Системы счета высот.
20. Нормальные высоты.
21. Опорные геодезические сети, их назначение и классификация.
22. Методы создания плановых геодезических сетей.
23. Схема существующей ГГС России 1-4 классов. Ее основные характеристики.
24. Современные спутниковые пространственные государственные геодезические сети.
25. Высокоточный теодолит, его основные части и геометрическая схема.
26. Поверки высокоточных теодолитов.
27. Основные исследования высокоточных теодолитов.
28. Условия и время наблюдений при высокоточных угловых измерениях. Понятие о боковой и вертикальной рефракции.
29. Способ круговых приемов.
30. Способ всевозможных комбинаций.
31. Геодезическое нивелирование. Достоинства и недостатки способа.
32. Геометрическое нивелирование. Нивелирные сети, их классификация и назначение.
33. Закрепление на местности нивелирных линий.
34. Нивелиры и их основные части. Классификация нивелиров.
35. Нивелирные рейки. Поверки и исследования реек.
36. Порядок отсчитывания по рейке.
37. Поверки и исследования высокоточных нивелиров.
38. Формула геометрического нивелирования.
39. Источники ошибок при производстве геометрического нивелирования.

40. Методика полевых измерений при нивелировании II класса. Полевые контроли.
41. Предварительная обработка результатов полевых геодезических измерений. Содержание предварительной обработки.
42. Вычисление поправок за центрировку и редуцию и приведение измеренных величин к центрам пунктов.
43. Способы определения элементов приведения.
44. Редуцирование измеренных величин на поверхность эллипсоида вращения.
45. Уравнивание результатов полевых геодезических измерений. Коррелятный и параметрический способы уравнивания.
46. Виды параметрических уравнений поправок.
47. Виды условных уравнений.

### ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ

1. Вычислить значение сферического избытка для треугольника А, В, С по известным значениям исходной стороны АВ и внутренним сферическим углам.



$AB=20000\text{м}$ ,  $A=60^\circ$ ,  $B=90^\circ$ .

2. Поясните обозначения в следующих формулах:

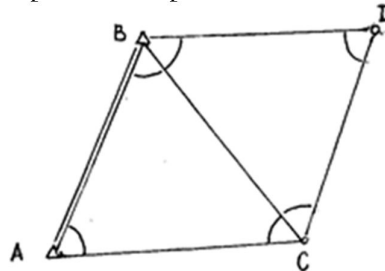
$$X = (N + H) \cos B \cos L$$

$$Y = (N + H) \cos B \sin L ,$$

$$Y = (N + H - Ne^2) \sin B$$

$$N = \frac{a}{\sqrt{1 - e^2 \sin^2 B}} ,$$

3. Для двух смежных треугольников по длине исходной стороны АВ и внутренним сферическим углам треугольников определить приближенное значение длины сторон BD, CD.



$AB=20000\text{м}$ ,  $\triangle ABC$   $A=60^\circ$ ,  $B=90^\circ$ .  $\triangle BCD$   $A=30^\circ$ ,  $B=60^\circ$ .

## 4. Вычислить элементы центрировки и редукции.

| Направления | l, м  | Q       | Q + M   | S, м  | l1, м | Q1     | Q1 + M1 |
|-------------|-------|---------|---------|-------|-------|--------|---------|
| Т–П         | 0.071 | 140°30' | 140°30' | 14814 | 0.033 | 271 30 | 271 30  |
| З           |       |         | 306 52  | 12368 |       |        | 77 52   |
| С           |       |         | 24 31   | 12681 |       |        | 155 31  |
| Б           |       |         | 100 24  | 19734 |       |        | 231 24  |

5. Вычислить приведенные к центрам значения направлений на пункте А. Известны измеренные направления, элементы центрировки и редукции.

| Направления | Измерение направления | c"      | r"     |
|-------------|-----------------------|---------|--------|
| Т–П         | 0 00 00.00            | 0. 629  | 0. 864 |
| З           | 166 22 28.95          | –0. 947 | 1. 411 |
| С           | 244 01 04.72          | 0. 479  | -      |
| Б           | 319 54 21.73          | 0. 730  | -      |

## 6. Вычислить поправки за кривизну изображения стороны на плоскости

$X_i=6204.132\text{м}$ ,  $Y_i=15.205\text{м}$ ,  $X_k=6188.860\text{м}$ ,  $Y_k=29.167\text{м}$ .

Величина ( $1/3f$ ) для данной сети равна  $0.000843$  (″/км<sup>2</sup>).

## 7. Приведение измеренных наклонных расстояний к горизонту

$S=14814.150\text{м}$ ,  $h= -3.374\text{м}$ .

8. Вычислить СКО положения определяемых пунктов, относительную точность уравниваемого значения длины стороны 34.

$m_{xz}=0.020\text{м}$ ,  $m_{yz}=0.016\text{м}$ ,  $m_{x4}=0.010\text{м}$ ,  $m_{y4}=0.026\text{м}$ ,

$S=9000\text{м}$ ,  $m_S=0.025\text{м}$ .

## ОБРАЗЕЦ ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА

|                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                               |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО<br>ОБРАЗОВАНИЯ РФ<br><br>Федеральное государственное бюджетное<br>образовательное учреждение<br>высшего образования<br>«Сибирский государственный университет<br>геосистем и технологий»<br><br>Кафедра: Фотограмметрии и дистанционное<br>зондирование | 21.03.03. Геодезия и дистанционное<br>зондирование<br>(код и направление подготовки)<br><br>«Дистанционное зондирование<br>природных ресурсов»<br>(профиль подготовки)<br><br>Высшая геодезия<br>(дисциплина) |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

4. Предмет и задачи высшей геодезии. Геодезическая линия и ее свойства.

5. Методика высокоточного геометрического нивелирования I класса. Контроль и допуски.

6. Вычислить СКО положения определяемых пунктов, относительную точность уравниваемого значения длины стороны 34.

$m_{xz}=0.020\text{м}$ ,  $m_{yz}=0.016\text{м}$ ,  $m_{x4}=0.010\text{м}$ ,  $m_{y4}=0.026\text{м}$ ,  
 $S=9000\text{м}$ ,  $m_S=0.025\text{м}$ .

|                     |           |     |
|---------------------|-----------|-----|
| Составитель         | _____     | ФИО |
|                     | (подпись) |     |
| Заведующий кафедрой | _____     | ФИО |
|                     | (подпись) |     |

#### .Шкала и критерии оценивания

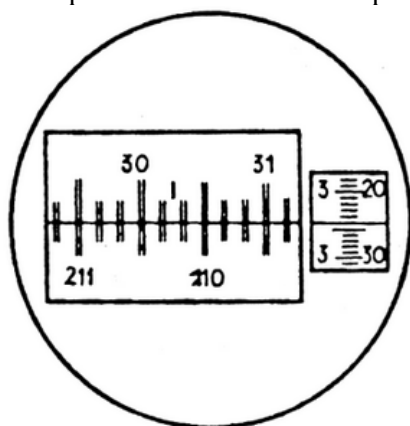
Экзамен оценивается по пятибалльной шкале:

- «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.

#### ФОНД ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ

1. Высокоточная геодезическая сеть (ВГС) строится:
  - 1) методом высокоточного геометрического нивелирования;
  - 2) методом триангуляции;
  - 3) методом полигонометрии;
  - 4) методом трилатерации;
  - 5) методами космической геодезии.
2. Допустимая погрешность взаимного положения пунктов в плане в фундаментальной астрономо-геодезической сети(ФАГС):
  - 1) 2 см;
  - 2) 10 мм;
  - 3)  $3 \text{ мм} + 5 \cdot 10^{-8} D$ ;
  - 4)  $3 \text{ мм} + 1 \cdot 10^{-7} D$ ;
  - 5) 30 см.
3. Какие типы оптических теодолитов являются высокоточными:
  - 1) Т2;
  - 2) Т15;
  - 3) Т1;
  - 4) Т10.
4. Что является рабочей мерой оптического теодолита:
  - 1) алидада;

- 2) зрительная труба;
  - 3) лимб.
5. Какое отчетное устройство имеет высокоточный оптический теодолит:
- 1) микроскоп;
  - 2) штриховой микроскоп;
  - 3) микроскоп-микрометр;
  - 4) шкаловый микроскоп.
6. К какому классу точности относится теодолит 3Т2КП:
- 1) высокоточные;
  - 2) точные;
  - 3) технические.
7. Правильный отсчет по горизонтальному кругу:



- 1)  $30^{\circ}18'24,0''$
  - 2)  $30^{\circ}03'24,0''$
  - 3)  $30^{\circ}24'03,0''$
8. Каковы основные геометрические соотношения между осями оптического теодолита:
- 1)  $KK \perp VV$ ;  $LL \perp VV$ ;  $NN \perp VV$ ;  $CC \perp NN$ ;  $K_1K_1 \perp NN$ ;  $L_1L_1 \perp VV$ ;
  - 2)  $K \perp K_1$ ;  $LL \perp NN$ ;  $CC \perp VV$ ;  $LL \parallel KK$ ;  $NN \parallel VV$ ;  $KK \perp VV$ ;  $LL \perp VV$ ;
  - 3)  $VV \perp LL$ ;  $KK \perp VV$ ;  $CC \parallel NN$ ;  $KK \parallel NN$ ;  $NN \perp VV$ ;  $L_1L_1 \perp VV$ .
9. При измерении угла способом во всех комбинациях, если вес измеренного направления равен 30, а количество направлений равно 5 число приемов:
- 1) 6;
  - 2) 15;
  - 3) 9.
10. Средняя квадратическая погрешность измерения угла в триангуляции 2 класса:
- 1)  $0.4''$ ;
  - 2)  $0.7''$ ;
  - 3)  $1.0''$ ;
  - 4)  $1.5''$ ;
  - 5)  $2''$ .
11. Для шести направлений количество измеренных углов способом во всех комбинациях

должно быть равно:

- 1) 5;
  - 2) 10;
  - 3) 12;
  - 4) 15;
  - 5) 20.
12. При построении государственной нивелирной сети используется:
- 1) тригонометрическое нивелирование;
  - 2) барометрическое нивелирование;
  - 3) геометрическое нивелирование;
  - 4) гидростатическое нивелирование.
13. Периметр нивелирного полигона II класса в обжитой местности:
- 1) 20 – 60 км;
  - 2) 60 – 150 км;
  - 3) 300 км;
  - 4) 400 км;
  - 5) 1200 км.
14. Допустимая невязка в полигонах и по линиям нивелирования II класса:
- 1)  $1 \text{ мм}\sqrt{L}$ ;
  - 2)  $3 \text{ мм}\sqrt{L}$ ;
  - 3)  $5 \text{ мм}\sqrt{L}$ ;
  - 4)  $10 \text{ мм}\sqrt{L}$ ;
  - 5)  $20 \text{ мм}\sqrt{L}$ .
15. Максимальное значение цены деления цилиндрического уровня (на 2 мм) в нивелирах, предназначенных для высокоточного нивелирования I и II классов:
- 1) 8";
  - 2) 10";
  - 3) 12";
  - 4) 15";
  - 5) 20".
16. Допустимая разность превышений, вычисленная по основной и дополнительным шкалам в нивелировании II класса:
- 1) 0.3 мм;
  - 2) 0.5 мм;
  - 3) 0.7 мм;
  - 4) 1 мм;
  - 5) 1.5 мм.
17. Угол  $i$  при высокоточном нивелировании не должен превышать:
- 1) 5";
  - 2) 10";
  - 3) 20";
  - 4) 30";
  - 5) 1'.
18. Каким образом исключить влияние угла наклона визирной оси нивелира в измеренном

превышении:

- 1) повторными измерениями;
- 2) равенством длин плеч;
- 3) выбором времени наблюдений;
- 4) величиной длин плеч.

19. В плановой геодезической сети 3 определяемых пункта и выполнено 20 измерений. Подсчитайте число независимых условных уравнений:

- 1) 17;
- 2) 23;
- 3) 11;
- 4) 14;
- 5) 26.

20. Дирекционный угол:

- 1) Угол, отсчитываемый от северного направления геодезического меридиана по ходу часовой стрелки до данного направления;
- 2) Угол, отсчитываемый от северного направления магнитного меридиана по ходу часовой стрелки до данного направления;
- 3) Угол, отсчитываемый от северного направления линии параллельной осевому меридиану по ходу часовой стрелки до данного направления;

#### 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.

Тема: Геометрия поверхности эллипсоида вращения.

1. Какими параметрами определяется земной эллипсоид?
2. Что называется нормальным сечением?
3. Как можно вычислить радиусы кривизны нормальных сечений, средний радиус, радиус параллели?
4. Какими линиями ограничивается съемочная трапеция? Как определяются ее размеры и площадь?

Лабораторная работа № 2.

Тема: Системы высот и преобразования между ними.

1. Перечислить системы высот и указать их особенности.
2. Какими причинами вызывается непараллельность уровенных поверхностей?



3. Чем объясняется, что непосредственно измеренные превышения между пунктами зависят от пути нивелирования?
4. Почему невозможно принципиально строго определить ортометрическую высоту?
5. Какие необходимо произвести измерения для определения нормальных высот точек высокоточного нивелирования?
6. Как вычисляются невязки замкнутого нивелирного хода?
7. Одинаковы ли значения динамических, ортометрических и нормальных высот для точек одной и той же уровенной поверхности?

#### Лабораторная работа №3

Тема: Высокоточные угловые измерения

1. Методика выполнения основных поверок теодолита.
2. Благоприятное время для измерения горизонтальных углов при высокоточных наблюдениях.
3. Методика измерения горизонтальных направлений способом круговых приемов. Какие существуют контроли качества полевых измерений в этом способе?
4. Что называется зенитным расстоянием?
5. Для чего измеряются зенитные расстояния?
6. Методика измерения зенитных расстояний? Какие существуют контроли качества полевых измерений?

#### Лабораторная работа 4.

Тема: Поверки, исследования высокоточных нивелиров и реек. Работа на станции высокоточного нивелирования II класса.

1. Геометрическая схема и основные части высокоточного нивелира.
2. Каким основным требованиям должны удовлетворять высокоточные нивелиры и инварные рейки?
3. Какие основные поверки и исследования необходимо выполнить у высокоточных нивелиров с контактным уровнем и инварных реек?
4. В чем заключается главное условие нивелира.

#### Шкала и критерии оценивания

Для допуска к устному опросу (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 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.

### КОМПЛЕКТ ЗАДАНИЙ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКИХ РАБОТ

Задание 1. Обработать журнал нивелирования II класса

Задание 2. Выполнить предварительную обработку результатов геодезических измерений.

Задание 3. Обработать журнал измерения горизонтальных направлений способом круговых приемов.

Задание 4. Выполнить преобразование координат из одной системы в другую.

### 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.

## 28 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ

### «КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА И СБОР ПРОСТРАНСТВЕННОЙ ИНФОРМАЦИИ ПО АЭРОКОСМИЧЕСКИМ СНИМКАМ»

#### ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ

Раздел 1. Системы управления цветом в цифровых устройствах.

1. Свет. Цвет. Окраска.
2. Монохромные и смесевые источники света.
3. Цветовая температура.
4. Стандартные источники излучения.
5. Хроматические и ахроматические поверхности.
6. Особенности восприятия цвета человеком.
7. Цветовой охват, локус.
8. Аддитивные цветовые модели.
9. Субтрактивные цветовые модели.
10. Перцепционные цветовые модели.
11. Колориметрические цветовые модели.
12. Цветовое расстояние.
13. Черно-белые, полутоновые, палитровые и цветные изображения.
14. Классификация изображений по глубине цвета. True Color.
15. Сжатие цифровых изображений. Групповое кодирование.
16. Сжатие цифровых изображений. Кодирование со словарем.
17. Сжатие цифровых изображений. Кодирование Хаффмана.
18. Сжатие цифровых изображений. Дискретно-косинусное преобразование.
19. Форматы записи цифровых изображений: TIFF, GIF, PNG, JPEG. Цветовые модели, глубина цвета, алгоритмы сжатия.

Раздел 2. Обработка пространственной информации методами компьютерной графики.

20. Понятие информационной емкости.
21. Методы оценки качества изображений.
22. Виды преобразований изображений.
23. Тоновая и цветовая коррекция растровых изображений.
24. Классификация и особенности материалов для комплексного анализа пространственных данных.
25. Последовательность процесса сбора и обработки данных.
26. Векторизация данных.

#### ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ

1. Выделить объекты сложной формы. Сделать их копию. Переместить в заданное место.
2. Расположить слои в заданном порядке, управляя прозрачностью и правилами отображения.
3. Выполнить коррекцию гистограммы изображения по заданным условиям. Выполнить цветовую коррекцию.
4. Изменить цветовую модель исходного изображения. Выполнить коррекцию гистограммы заданного канала.
5. Выполнить ретуширование изображения. Устранить дефекты изображения. Выполнить тонирование.

6. Сформировать композитное изображение на основе предоставленных каналов.
7. Определить информационную емкость изображения. Выполнить мероприятия по повышению информационной емкости.
8. Выполнить преобразование изображения по методу главных компонент.

#### 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 «Многослойные изображения, композиция, инструменты выделения»

Типы инструментов выделения.

Особенности работы инструментов «Лассо».

Особенности и настройки инструмента «Волшебная палочка».

Лабораторная работа № 2 «Управление прозрачностью и режимом отображения слоев, работа с текстом»

1. Настройка прозрачности слоев растрового изображения.
2. Типы способов отображения слоев.
3. Инструменты работы с текстом. Эффекты.

Лабораторная работа № 3 «Маска слоя, основы ретуширования»

1. Назначение маски слоя.
2. Инструменты, создающие маску.
3. Работа с инструментом «Штамп».
4. Работа с инструментом «Замена цвета».
5. Работа с инструментом «Губка».

Лабораторная работа № 4 «Выделение малоконтрастных объектов сложной формы, обтравочные контура»

1. Комбинирование методов выделения при работе с объектами сложной формы.
2. Создание обтравочных контуров.
3. Перспективная трансформация объектов изображения.

Лабораторная работа № 5 «Использование фильтров»

1. Фильтры размытия.
2. Фильтры эквализации.

### 3. Полярные и евклидовы системы координат.

#### Лабораторная работа № 6 «Использование инструмента выделения «быстрая маска»»

1. Работа в режиме быстрая маска.
2. Нечеткое (частичное) выделение объектов изображения.

#### Лабораторная работа № 7 «Устранение дефектов сжатия изображений»

1. Причины возникновения дефектов сжатия.
2. Устранение дефектов окраски.
3. Устранение блочной структуры.
4. Черезстрочные фильтры.

#### Лабораторная работа № 8 «Цветовая коррекция с использованием цветовой модели Lab»

1. Информация о цветовой модели Lab.
2. Преобразование RGB модели в Lab.
3. Цветокоррекция с использованием модели Lab.

#### Лабораторная работа № 9 «Синтезирование изображений»

1. Области применения синтезированных изображений.
2. Функция создания синтезированного изображения.
3. Оптимизация каналов синтезированных изображений для решения прикладных задач.

#### Лабораторная работа № 10 «Работа с LUT – таблицами»

1. Неразрушающая коррекция изображений.
2. Способы неразрушающей коррекции изображений

#### Лабораторная работа № 11 «Повышение разрешения изображений с использованием цветовой модели Lab»

1. Сущность операции Pan Sharpening.
2. Технология повышения разрешения изображения в графическом редакторе.
3. Роль цветовой модели Lab в процессе повышения разрешения изображения.

#### Лабораторная работа № 12 «Оценка информационной емкости изображений»

1. Понятие информационной емкости изображения.
2. Определение количества различных объектов на изображении.
3. Способы повышения информационной емкости изображения

#### Лабораторная работа № 13 «Преобразования Tasseled Cap и PCA»

1. Сущность метода главных компонент.
2. Сущность метода Tasseled Cap.
3. Применение методов Tasseled Cap и PCA в графическом редакторе

#### Лабораторная работа № 14 «Работа с изображениями с большой глубиной цвета»

1. Области применения изображений с увеличенной глубиной цвета.
2. Особенности работы с гистограммами для изображений с увеличенной глубиной цвета

#### Лабораторная работа № 15 «Выделение границ объектов»

1. Использование оператора Собеля для выделения границ объектов.
2. Скелетизация границ.
3. Отсечение ложных контуров.

#### Лабораторная работа № 16 «Выделение малоконтрастных объектов на фоне естественных

шумов»

1. Отсечение фона.
2. Борьба с шумами.
3. Увеличение размера объектов и их проявление.

#### 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<br>(неудовлетворительно)<br>Повторное<br>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<br>(неудовлетворительно)<br>Повторная подготовка<br>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.                                        |

## 29 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ «СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ И СРЕДСТВА ФОТОГРАММЕТРИИ И ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ»

### ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ С ОЦЕНКОЙ

#### 4 семестр

1. Методы атмосферной коррекции космических снимков
2. Назначение атмосферной коррекции космических снимков
3. Цифровое изображение
4. Формирование цифрового изображения
5. Размер элемента сканирования?
6. Методы улучшения изображений
7. Фильтр Лапласа
8. Фильтры Собела и Робертса
9. Какие индексы вы знаете?
10. Принцип расчета вегетационного индекса (NDVI)
11. В чем заключается принцип работы алгоритмов Pan-sharpening?
12. Метод главных компонент и Tasseled Cap

### ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ

#### 5 семестр

- 1 Сущность, классификация и назначение фототриангуляции
- 2 Достоинства цифровой фототриангуляции
- 3 Маршрутная фототриангуляция методом «продолжения»
- 4 Построение блочных сетей фототриангуляции методом независимых маршрутов
- 5 Построение блочных сетей фототриангуляции методом связей
- ПФТ. метод связей с самокалибровкой
- 6 Построение блочной сети фототриангуляции объединением одиночных моделей
- 7 Основные технологические этапы построения блочной сети фототриангуляции на ЦФС PHOTOMOD
- 8 Составление рабочего проекта построения блочной сети ПФТ
- 9 Подготовка исходных данных для построения сети на ЦФС PHOTOMOD и ввод параметров проекта
- 10 Оценка точности, контроль качества и анализ результатов цифровой фототриангуляции
- 11 Факторы, влияющие на точность построения сети ПФТ
12. Современные беспилотные аэросъемочные комплексы
- 13 Методы калибровки цифровых камер
- 14 Назначение калибровки цифровых камер
- 15 Использование материалов аэросъемок с БВС
- 16 Особенности планирования и организации аэросъемок с БВС
- 17 Обработка материалов аэросъемок с БВС
- 18 Мультиспектральная съемка с БВС. Оборудование. Обработка
- 19 БВС. Типы полезной нагрузки
- 20 Программное обеспечение для обработки материалов АФС с БВС

### ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ

## ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ

1. Рассчитать параметры аэрофотосъемки
2. Применить фильтр к матрице

## ОБРАЗЕЦ ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА

|                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>МИНОБРНАУКИ РОССИИ</p> <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Сибирский государственный университет геосистем и технологий»</p> <p>Кафедра: фотограмметрии и дистанционного зондирования</p> | <p>21.03.03 Геодезия и дистанционное зондирование<br/>(код и направление подготовки)</p> <p>Дистанционное зондирование природных ресурсов<br/>(профиль подготовки)</p> <p>Современные методы и средства фотограмметрии и дистанционного зондирования<br/>(дисциплина)</p> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Методы атмосферной коррекции
2. ПФТ
3. Рассчитать параметры аэрофотосъемки (камера sony a6000,  $f=20\text{мм}$ ,  $P_x=80\%$ ,  $P_y=60\%$ ,  $H=250\text{м}$ ,  $D_x=3000\text{м}$ ,  $D_y=5000\text{м}$ )

Составитель \_\_\_\_\_ Ф.И.О.  
(подпись)

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Ф.И.О.  
(подпись)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 г.

## 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 «Цифровая фототриангуляция средствами ЦФС PHOTOMOD»

- 1 Сущность, классификация и назначение фототриангуляции.
- 2 Достоинства цифровой фототриангуляции.
- 3 Построение блочных сетей фототриангуляции методом связей.
- 4 Построение блочной сети фототриангуляции объединением одиночных моделей.
5. Основные технологические этапы построения блочной сети фототриангуляции на ЦФС Photomod.
- 6 Оценка фотографического и фотограмметрического качества исходных фотоматериалов.
- 7 Составление рабочего проекта построения блочной сети ПФТ.
- 8 Подготовка исходных данных для построения сети на ЦФС Photomod и ввод параметров проекта.
- 9 Оценка точности, контроль качества и анализ результатов цифровой фототриангуляции.
- 10 Факторы, влияющие на точность построения сети ПФТ

Лабораторная работа № 2 «Обработка материалов аэросъемки с БВС»

1. Назовите основные этапы обработки материалов аэросъемок с БВС. Имеются ли отличия с обработкой результатов аэрофотосъемок с пилотируемых аппаратов?
2. Какие методы автоматизации применяются при обработке материалов съемок с БВС?

Лабораторная работа № 3 «Атмосферная коррекция»

1. Основные методы атмосферной коррекции
2. Как атмосфера влияет на результаты космической съемки?

Лабораторная работа № 4 «Предварительная обработка снимков»

1. Методы улучшения изображений.
2. Фильтр Лапласа.
3. Фильтры Собела и Робертса.
4. Какие индексы вы знаете?
5. Принцип расчета вегетационного индекса (NDVI).
6. Метод главных компонент и Tasseled Cap.

Лабораторная работа № 5 «Предварительная обработка снимков»

1. В чем заключается принцип работы алгоритмов Pan-sharpening?
2. Причины разномасштабности панхроматического и мультиспектрального изображений, полученных одной съемочной системой

## 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 наличии 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.

## ФОНД ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ

1. Элементы внешнего ориентирования модели ....:

- a.  $\alpha'_1, \kappa'_1, \alpha'_2, \omega'_2, \kappa'_2$
- b.  $\alpha'_1, \omega'_1, \kappa'_1, \alpha'_2, \omega'_2, \kappa'_2$
- c.  $X_0, Y_0, Z_0, \varepsilon, \eta, \theta, t$

2. Минимальное число опорных точек для внешнего ориентирования модели:

- a. 5
- b. 3
- c. 4

3. Для создания трехмерной модели необходимо:

- a. *стереопара снимков*
- b. одиночный снимок
- c. много снимков

4. Базис фотографирования – это расстояние между:

- a. *соседними точками фотографирования*
- b. соответствующими точками снимка и местности
- c. одноименными точками

5. Соответственные точки – это точки:

- a. *на левом и правом снимке одной и той же точки местности*
- b. на снимке и местности
- c. на левом и правом снимке

6. Взаимное ориентирование снимков – :

- a. *проектирующим камерам задается положение, которое было в момент съемки*
- b. восстановление связок проектирующих лучей

- с. пересчет модели в произвольной системе координат в геодезическую систему координат
7. Для вычисления элементов внешнего ориентирования модели необходимы ...:
- опорные точки*
  - связующие точки
  - контрольные точки
8. Связующие точки необходимы для
- подсоединения одиночных моделей*
  - вычисления элементов взаимного ориентирования снимков
  - вычисления элементов внешнего ориентирования снимков
9. Связующие точки располагаются в
- зоне тройного перекрытия*
  - зоне поперечного перекрытия
  - шести стандартных зонах
10. Основное назначение пространственной фототриангуляции:
- уменьшение систематических ошибок;
  - повышение точности;
  - уменьшение объема полевых работ.*
11. Что является результатом ПФТ?
- координаты точек снимка.
  - топографическая карта.
  - координаты точек местности и элементы внешнего ориентирования снимков.*
12. Главное достоинство физических измерений, выполненных при аэрофотосъемке:
- ошибки определения элементов внешнего ориентирования снимков независимы;*
  - высокая производительность аэрофотосъемки;
  - уменьшение финансовых затрат на аэрофотосъемку.
13. Какие величины определяются при аэрофотосъемке с помощью спутниковых навигационных систем?
- угловые элементы внешнего ориентирования снимков;
  - линейные элементы внешнего ориентирования снимков;*
  - координаты точек местности.
14. Какие величины определяются при аэрофотосъемке с помощью инерциальных систем?
- угловые элементы внешнего ориентирования снимков;*
  - линейные элементы внешнего ориентирования снимков;
  - координаты точек местности.
15. Для чего создается планово-высотное обоснование фототриангуляции?
- для определения фотограмметрических точек местности;
  - для определения геодезических координат опознаков;*
  - для создания стереомодели.
16. Какие точки необходимы для внешнего ориентирования модели?
- контрольные
  - связующие
  - опорные*

d. определяемые

17. Какие точки необходимы для объединения стереопар в блок?

- a. контрольные
- b. *связующие*
- c. опорные
- d. определяемые

18. Минимальное количество опорных точек для уравнивания сети?

- a. 5
- b. 3
- c. 4
- d. 6

19. Минимальное количество связующих точек?

- a. 5
- b. 3
- c. 4
- d. 6

20. Какого метода уравнивания не существует?

- a. связок
- b. независимых маршрутов
- c. *независимых снимков*
- d. независимых моделей

21. Количество элементов внешнего ориентирования модели?

- a. 5
- b. 3
- c. 7
- d. 6

22. Показатель качества на этапе взаимного ориентирования?

- a. расхождение координат связующих точек
- b. *остаточный поперечный параллакс*
- c. остаточный продольный параллакс
- d. расхождение координат опорных точек

23. Откуда производится наземная съемка?

- a. с самолета.
- b. со спутника.
- c. *с точек земной поверхности.*

24. При формировании цифрового изображения происходят два процесса –

- a. дискретизация и квантование
- b. геометрическая и радиометрическая коррекция
- c. геометрическая привязка и дешифрирование

25. Возможность отдельно воспроизводить на снимке мелкие детали снимаемого объекта – .....

- a. временная разрешающая способность

- b. спектральная разрешающая способность
- c. линейная разрешающая способность

26. Изображение, в котором объединены разные каналы разновременных снимков

- a. мультивременной композит
- b. Pan-sharpening
- c. индексное изображение

27. Что такое текстура изображения?

- a. Связь рисунка изображения объекта с его формой
- b. Связь зернистости изображения и формы
- c. Связь тона изображения и его рисунка

28. Метод главных компонент исключает ...

- a. корреляцию между каналами
- b. ошибки распознавания
- c. шумы

### 30 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕОРИЯ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ ФИЗИЧЕСКИХ 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 ее 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 и точности действительных (уравненных) значений измеренных величин и их дифференцируемых функций в коррелятном способе.
  10. Контроли вычислительных этапов коррелятного способа.
- Раздел 3 Математическая обработка результатов измерений параметрическим способом.
11. Вывод алгоритма МНК-оценивания (уравнивания) измерений параметрическим способом.
  12. Оценка точности измерений и точности действительных (уравненных) значений измеренных величин, параметров и дифференцируемых функций от параметров.
  13. Контроли вычислительных этапов параметрического способа.

#### ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ (один из вариантов)

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:

$$a) u = \lg x_1 + \lg x_2; \quad б) u = x_1 - x_2,$$

Аргументы этих функций полагаются некоррелированными величинами, характеризующиеся СКП  $m_1$  и  $m_2$ .

Задание 2.2. Какой СКП будет характеризоваться горизонтальное проложение  $S$  линии  $D$ , связанных соотношением  $S = D \cdot \cos \nu$ , 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  $P_1 = P_2 = 50,00 \text{ м}^2$  – площади верхнего и нижнего оснований, а  $h = 3,00$  м, – это его высота. С какой точностью надо измерить  $P_1, P_2, h$ , чтобы обеспечить  $m_v = 1 \text{ м}^3$ ?

Задание 2.4. Оценить СКП суммы двух соседних приращений абсцисс хода, если расстояния  $S_1 = 200,03$  м и  $S_2 = 190,21$  м не коррелированы, а их СКП  $m_{s_1} = 2,0$  см и  $m_{s_2} = 1,5$  см.

Ковариационная матрица дирекционных углов  $\alpha_1 = 30^\circ 00' 00''$  и  $\alpha_2 = 35^\circ 00' 00''$  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  $\nu$  визирной оси трубы теодолита, если отсчеты по вертикальному кругу (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, при условии, что СКП единицы веса  $\mu = 3,0''$ .

Задание 3.2. Написать выражение для обратного веса функции  $U = 5X_1 - X_2^2$ , если  $X_1$  и  $X_2$  – известные аргументы с весами  $p_1$  и  $p_2$ .

Задача 3.3. Измерены два угла: первый – восемью приемами, а второй – шестнадцатью. СКП измерения угла одним приемом характеризуется величиной  $m'' = 6,5''$ . Оценить СКП разности и суммы окончательных значений этих углов.

Задание 3.4. Найти вес угла, полученного как результат двукратного измерения, если известно, что СКП однократного измерения характеризуется величиной  $8''$ , а СКП единицы веса принята равной  $3,0''$ .

Задание 3.5. Углы измерены тремя теодолитами, характеризующимися отличающимися СКП:  $m_1 = 2''$ ,  $m_2 = 4''$ ,  $m_3 = 6''$ . Первым теодолитом угол был измерен два раза, вторым – три, а третьим – четыре. Оценить СКП и вес суммы окончательных значений этих углов, приняв  $\mu = m_1$ .

Задание 4. Выполнить математическую обработку рядов равноточных измерений линии  $S$  и неравноточных измерений угла  $\beta$  по данным Таблиц 1 и 2.

Таблица 1

| №№ измерений | Результаты измерений $S_i$ |
|--------------|----------------------------|
| 1            | 13,14 м                    |
| 2            | ,15                        |
| 3            | ,16                        |
| 4            | ,18                        |
| 5            | ,18                        |
| 6            | ,15                        |

Таблица 2

| №№ измерений | Результаты измерений $\beta$ | Веса измерений $P$ |
|--------------|------------------------------|--------------------|
| 1            | $10^\circ 11' 12,5''$        | 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                |

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 по стандартной или самостоятельно разработанной методике, в полном объеме, без ошибок в расчетах (!), с подробными пояснениями; выводы сделаны полные и аргументированные;

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; обнаружено неумение дать правильные ответы на вопросы из числа предусмотренных рабочей программой дисциплины, даже при помощи преподавателя.

## 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 центр рассеяния 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;

$r = n - k$  – количество избыточных измерений;

$K_y = K$  – ковариационная матрица выполненных измерений;

ГП – геодезическое построение;

ММ – математическая модель;

УУС – условные уравнения связи (вариант ММ ГП);

ЛУУС – линеаризованные УУС;

КУП – коррелятные уравнения поправок;

НУ – нормальные уравнения.

ПУС – параметрические уравнения связи (вариант ММ ГП);

ЛПУС – линеаризованные ПУС;

ПУП – параметрические уравнения поправок.

В каждом задании необходимо выбрать один правильный ответ на вопрос.

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 распределенные погрешности измерений  $\Delta$ ?

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, несмещенная, 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, несмещенная, МД-оценка:

а) стандарта; б) дисперсии; в) математического ожидания; г) среднего отклонения.

6. Задание

Средняя квадратическая погрешность (СКП)  $m = \sqrt{\frac{\sum (\bar{x} - x_i)^2}{n-1}}$  – 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 равнооточных наблюдений оценивается по формуле:

$$\text{а) } \mu = \sqrt{\frac{[p\tilde{v}\tilde{v}]}{n-1}}; \quad \text{б) } m = \sqrt{\frac{[d'd']}{2(k-1)}}; \quad \text{в) } m = \sqrt{\frac{[\tilde{v}\tilde{v}]}{n-1}}; \quad \text{г) } \mu = \sqrt{\frac{[pd'd']}{2(k-1)}}.$$

11. Задание

Точность измерений по материалам математической обработки ряда некоррелированных неравнооточных наблюдений оценивается по формуле:

$$\text{а) } \mu = \sqrt{\frac{[p\tilde{v}\tilde{v}]}{n-1}}; \quad \text{б) } m = \sqrt{\frac{[d'd']}{2(k-1)}}; \quad \text{в) } m = \sqrt{\frac{[\tilde{v}\tilde{v}]}{n-1}}; \quad \text{г) } \mu = \sqrt{\frac{[pd'd']}{2(k-1)}}.$$

12. Задание

Точность измерений по материалам математической обработки некоррелированных равнооточных парных наблюдений оценивается по формуле:

$$\text{а) } \mu = \sqrt{\frac{[p\tilde{v}\tilde{v}]}{n-1}}; \quad \text{б) } m = \sqrt{\frac{[d'd']}{2(k-1)}}; \quad \text{в) } m = \sqrt{\frac{[\tilde{v}\tilde{v}]}{n-1}}; \quad \text{г) } \mu = \sqrt{\frac{[pd'd']}{2(k-1)}}.$$

13. Задание

Точность измерений по материалам математической обработки некоррелированных неравнооточных парных наблюдений оценивается по формуле:

$$\text{а) } \mu = \sqrt{\frac{[p\tilde{v}\tilde{v}]}{n-1}}; \quad \text{б) } m = \sqrt{\frac{[d'd']}{2(k-1)}}; \quad \text{в) } m = \sqrt{\frac{[\tilde{v}\tilde{v}]}{n-1}}; \quad \text{г) } \mu = \sqrt{\frac{[pd'd']}{2(k-1)}}.$$

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 трех 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  $V = D X + Q X$ .  
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)  $2 X^T P + R$ ; 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  $Y_{m \ 1} = F_{m \ l}(X_{n \ 1})$  находится по формуле  $[f = (\partial f/\partial X)]$ :  
а)  $K_Y = f \cdot K_X \cdot f^T$ ; б)  $K_Y = f_{m \ l}(X_{n \ 1})$ ; 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)  $Y_{n \ 1} = F_{n \ l}(X_{l \ k}^T | Z_{l \ q}^T)$ ; б)  $X_{k \ 1} = X_{k \ l}(Y_{l \ k}^T | Z_{l \ q}^T)$ ; в)  $Z_{q \ 1} = Z_{q \ l}(W_{l \ r}^T)$ ; г)  $\bullet_{r \ 1}(Y_{l \ n}^T | Z_{l \ q}^T) = 0_{r \ 1}$ .
27. Задание  
В прочитанном курсе лекций матричная запись ЛУУС имела вид:  
а)  $B_{r \ n} v_{n \ 1} + W_{r \ 1} = 0_{r \ 1}$ ; б)  $A_{n \ k} X_{k \ 1} - L_{n \ 1} = v_{n \ 1}$ ; в)  $\tilde{V}_{n \ 1} = -K_{nn} B_{nr}^T \Lambda_{r \ 1}$ ; г)  $W_{r \ 1} = \bullet_{r \ 1}(y_{l \ n}^T | Z_{l \ q}^T)$ .
28. Задание

В прочитанном курсе лекций матричная запись НУ коррелат имела вид:

а)  $N_{kk} \cdot \tilde{X}_{k1} - G_{k1} = 0_{k1}$ ; б)  $N_{rr} \cdot W_{r1} - W_{r1} = 0_{r1}$ ; в)  $\tilde{V}_{n1} = -K_{nn} B_{nr}^T \Lambda_{r1}$ ; г)  $\cdot_{r1} (Y_{1n}^T | Z_{1q}^T) = 0_{r1}$ .

#### 29. Задание

В прочитанном курсе лекций матричная запись решения НУ коррелат 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)  $\cdot_{r1} (Y_{1n}^T | Z_{1q}^T) = 0_{r1}$ .

#### 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)  $W_{r1} = \cdot_{r1} (Y_{1n}^T | Z_{1q}^T)$ .

### 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 90–100 % тестовых заданий (вопросов);
- оценка «хорошо» ставится, если обучающийся выполнил правильно или ответил на 75–89 % тестовых заданий (вопросов);
- оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся выполнил правильно или ответил на 55–74 % тестовых заданий (вопросов);
- оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся выполнил правильно или ответил менее чем на 54 % тестовых заданий (вопросов).

### ВОПРОСЫ ДЛЯ СОБЕСЕДОВАНИЯ ПО ЛАБОРАТОРНЫМ РАБОТАМ

#### Лабораторная работа 1.

##### Раздел 1 Теория погрешностей измерений.

1. Перечислите основные свойства случайных погрешностей измерений в предположении того, что они подчиняются нормальному закону распределения.
2. Оценкой какого показателя качества измерений является их средняя квадратическая погрешность (СКП)?
3. Почему в формуле Бесселя  $m = \sqrt{[vv]/(n-1)}$  в знаменателе число измеренных величин  $n$  уменьшено на единицу?
4. Является ли корректным устаревшее выражение «измерение выполнено со средней квадратической погрешностью»?
5. Может ли СКП функции некоррелированных результатов измерений быть меньше, чем СКП самого грубого из своих аргументов?
6. Поясните, как можно предвычислить СКП некоторого измерения по требуемой СКП функции, аргументом которой является это измерение?
7. Дайте определение «веса» результатов измерений.
8. Запишите связь между обратным «весом» некоторой дифференцируемой функции и обратными «весами» ее некоррелированных аргументов.
9. Какие три главные задачи стоят при выполнении математической обработки результатов измерений?
10. Как записывается условие отсутствия постоянных (систематических) погрешностей в результатах измерений?
11. Что «накрывает» с некоторой вероятностью  $\gamma$  доверительный интервал, построенный относительного действительного значения результатов измерений?
12. Какую задачу решает проверка гипотезы  $H_0 = \{E(D) = 0\}$  при обработке и анализе

парных данных?

Лабораторная работа 2.

Раздел 2 Математическая обработка результатов измерений коррелятным способом.

1. Условные уравнения связи (УУС) – это ..?.. составляющая математической модели геодезического построения.

2. Ковариационная матрица (КМ) результатов измерений – это ..?.. составляющая математической модели геодезического построения.

3. Какие три главные задачи стоят при выполнении математической обработки результатов измерений?

4. Чему равно число линейно независимых УУС?

5. При каких условиях возможно разложение УУС в ряд Тейлора с удержанием только линейных членов?

6. Что такое «невязка» УУС?

7. Как определяется допустимое значение невязки УУС?

8. Под каким условием получается однозначное, оптимальное по точности решение системы линеаризованных УУС?

9. Чему равно число нормальных уравнений коррелат?

10. При каких условиях существует решение системы нормальных уравнений коррелат?

11. Как контролируется решение системы нормальных уравнений коррелат?

12. Как вычисляются и контролируются МНК-поправки к результатам измерений и как устанавливаются их допустимые значения?

13. Как выполняется и контролируется завершающая процедура уравнивания результатов измерений?

14. Дайте определение масштабного показателя точности (МПТ).

15. Как проверяется нулевая гипотеза о равенстве апостериорного значения МПТ теоретическому значению его математического ожидания – единице?

16. Как вычисляется и контролируется априорная КМ МНК-поправок к результатам измерений?

17. Как вычисляется и контролируется априорная КМ уравненных значений результатов измерений?

Лабораторная работа 3.

Раздел 3 Математическая обработка результатов измерений параметрическим способом.

1. Параметрические уравнения связи (ПУС) – это ..?.. составляющая математической модели геодезического построения.

2. Ковариационная матрица (КМ) результатов измерений – это ..?.. составляющая математической модели геодезического построения.

3. Какие три главные задачи стоят при выполнении математической обработки результатов измерений?

4. Чему равно количество ПУС?

5. При каких условиях возможно разложение ПУС в ряд Тейлора с удержанием только линейных членов?

6. Что такое «свободный член» линеаризованного ПУС?

7. Можно ли установить допустимое значение «свободного члена» линеаризованного ПУС?

8. Под каким условием получается однозначное, оптимальное по точности решение системы линеаризованных ПУС?

9. Чему равно число нормальных параметрических уравнений?

10. При каких условиях существует решение системы нормальных параметрических уравнений?

11. Как контролируется решение системы нормальных параметрических уравнений?

12. Как вычисляются и контролируются МНК-поправки к результатам измерений и как устанавливаются их допустимые значения?

13. Как выполняется и контролируется завершающая процедура уравнивания результатов

измерений?

14. Дайте определение масштабного показателя точности (МПТ).
15. Как проверяется нулевая гипотеза о равенстве апостериорного значения МПТ теоретическому значению его математического ожидания – единице?
16. Как вычисляется априорная КМ МНК-поправок к приближенным значениям параметров?
17. Как вычисляется априорная КМ МНК-поправок к результатам измерений в параметрическом способе?
18. Как вычисляется и контролируется апостериорная КМ уравненных значений результатов измерений?

#### 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 наличии 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 некоррелированных измерений одной величины.
3. Обработка и анализ парных равноточных, некоррелированных измерений группы 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.

## 31 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ

### «ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИЯ АЭРОКОСМИЧЕСКОЙ СЪЕМКИ»

#### ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ

1. Нормативно-правовое регулирование в области фотограмметрии и ДЗ.
2. Требования к носителям съемочного оборудования.
3. Пилотируемые летательные аппараты для проведения аэрофотосъемочных работ. классификация БВС по различным признакам.
4. Устройство БВС – основные компоненты и принципы их работы.
5. Технические характеристики БВС.
6. Полезная нагрузка в составе БВС.
7. Особенности получения изображений при съемке с БВС.
8. Сферы применения БВС в фотограмметрии и ДЗ.
9. Требования к проведению аэрофотосъемки.
10. Основные параметры аэрофотосъемки, расчет.
11. Элементы внутреннего и внешнего ориентирования при формировании изображений в процессе АФС.
12. Техника безопасности при эксплуатации БВС.
13. Влияние внешних факторов на качество изображений при АФС с БВС.
14. Современные космические съемочные системы.
15. Российские спутники ДЗЗ.

#### ТИПОВЫЕ ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ

1. Подготовить технический проект аэрофотосъемки на заданный объект и полетное задание для АФС.
2. Оценить качество изображения, полученного неметрической камерой в составе БАС.

#### 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 по стандартной или самостоятельно разработанной методике, в полном объеме, без ошибок в расчетах, 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 ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

Лабораторная работа № 1 «Составление технического проекта на производство аэросъемочных работ».

1. Что называется продольным и поперечным базисом фотографирования, формулы расчета?
2. Как намечают маршруты аэрофотосъемки?
3. Как намечают зоны поперечного перекрытия?

4. Параметры оценки качества съемки.
5. Как рассчитывается общее количество снимков?
6. Что такое GSD?

Лабораторная работа № 2 «Моделирование аэрофотоснимков с помощью программного обеспечения MATLAB».

1. Что такое фокусное расстояние?
2. Что относится к элементам внутреннего ориентирования снимка?
3. Что относится к элементам внешнего ориентирования?
4. Влияние изменения высоты фотографирования и углов наклона на качество изображения.

Лабораторная работа № 3 «Исследование технических характеристик беспилотного воздушного судна мультироторного типа».

1. Классификация БВС в зависимости от конструкции и массы.
2. Технические характеристики БВС мультироторного типа (по вариантам).
3. Конструктивные элементы БВС мультироторного типа.
4. Пошаговая инструкция при эксплуатации БВС мультироторного типа.
5. Техника безопасности при эксплуатации БВС.
6. Расчет и подготовка полетного задания для БВС мультироторного типа в среде программирования TRIK Studio.

Лабораторная работа № 4 «Анализ бортовых данных АФС с беспилотного воздушного судна самолетного типа».

1. Классификация цифровых камер, используемых в составе БАС.
2. Причины искажений снимков.
3. Расчет линейных искажений снимков.

Лабораторная работа № 5 «Анализ космических снимков с помощью программного продукта ENVI».

1. Что такое космический снимок?
2. Характеристики космических снимков.
3. Что такое пространственное разрешение?

#### 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)<br>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)<br>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. Трасса, граница, береговая линия относятся к
  - линейным объектам АФС
  - площадным объектам АФС
  - не могут быть объектом АФС
2. По типу конструкции БВС бывают:
  - мультироторные, самолетные, гибридные
  - малые, стратегические, тактические
  - для выполнения авиационных работ, для личных целей
3. БВС, имеющие два и более несущих винта, создающих подъемную силу:
  - самолетные
  - гибридные
  - мультироторные
4. Установка, создающая тягу, под воздействием которой винтовой ЛА движется в требуемом направлении:
  - рама
  - полетный контроллер
  - винтомоторная группа
5. Устройство, выполняющее вычислительные операции и принимающее решения на основе информации, полученной от датчиков и оператора
  - ГНСС-датчик
  - IMU
  - полетный контроллер
6. Для записи логов работы БВС предназначен
  - UART
  - черный ящик
  - регулятор оборотов
7. Датчики положения и ускорений используемые в современных IMU основаны на технологии
  - ГНСС
  - МЭМС

- Universal Asynchronous Receiver/Transmitter
- 8. Отклонение летательного аппарата от некоторого заданного направления полета – это
  - тангаж
  - рыскание
  - крен
- 9. Какова величина угла наклона аэрофотоснимка при перспективной АФС?
  - $\alpha$  не более  $3^\circ$
  - $\alpha$  более  $3^\circ$
  - $\alpha = 0$
- 10. GSD – это
  - размер пикселя на местности
  - порт для подключения периферийных устройств на полетном контроллере
  - прошивка полетного контроллера
- 11. Снимки с пространственным разрешением 10-100 м относятся к
  - снимкам с высоким пространственным разрешением
  - снимкам с низким пространственным разрешением
  - снимкам со средним пространственным разрешением
- 12. Длины волн 0,4-0,7 мкм соответствуют
  - УФ участку спектра
  - инфракрасному участку спектра
  - видимому участку спектра
- 13. Экспонирование кадра происходит одновременно в камерах с
  - центральным затвором
  - сканирующим затвором
  - шторно-щелевым затвором
- 14. К действующим КА ДЗЗ России относится
  - Ландсат
  - Метеор-3М
  - СПОТ
- 15. Год введения Воздушного Кодекса Российской Федерации
  - 1997
  - 1999
  - 2001.

## 32 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ

### «МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ ПРИ ПОЛУЧЕНИИ ПРОСТРАНСТВЕННЫХ ДАННЫХ»

#### ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ

1. Взаимосвязь метрологии, стандартизации и сертификации и их роль в повышении качества, безопасности и конкурентоспособности продукции (услуг).
2. Основные понятия, связанные с объектами измерений: свойство, величина.
3. Физическая величина, качественная и количественная характеристики измеряемых физических величин.
4. Виды шкал и их особенности.
5. Основное уравнение измерений.
6. Средства измерений, классификация СИ.
7. Метрологические характеристики средств измерений.
8. Понятие погрешности.
9. Система единиц СИ, основные и дополнительные единицы.
10. Государственная система обеспечения единства измерений.
11. Основные положения Закона РФ «Об обеспечении единства измерений».
12. Сущность качества, показатели качества.
13. Понятие метрологического обеспечения
14. Основные задачи метрологического обеспечения

#### ТИПОВЫЕ ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАЧИ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ

1. При проведении исследований высокоточного измерительного прибора было проведено 12 измерений длины и получены следующие значения, мм: 28,184; 28,174; 28,180; 28,172; 28,176; 28,178; 28,172; 28,170; 28,180; 28,174; 28,176; 28,173. Определите результат измерений и его среднюю квадратическую погрешность.
2. Повторные измерения тока дали следующие результаты, мА: 3,20; 3,15; 3,17; 3,12; 3,08; 3,18; 3,09; 3,14; 3,10; 3,30; 3,19. Определите результат измерений и его среднюю квадратическую погрешность.
3. При многократном измерении напряжения получены следующие результаты, мВ: 54,2; 54,0; 53,8; 54,3; 54,1; 54,9; 54,0; 54,4; 54,0; 53,6; 54,0. Определите результат измерений с указанием его средней квадратической погрешности.
4. При измерении сопротивления эталонного резистора получены следующие результаты, Ом: 1002; 1005; 1001; 1004; 1006; 1003; 1005; 1004. Вычислите сопротивление резистора и средние квадратические погрешности результата измерений.
5. В результате 10 равнооточных измерений температуры определена средняя квадратическая погрешность единичного измерения, равная 8,7 °С. Предполагая нормальный закон распределения, найдите доверительную погрешность результата измерений с вероятностью 0,99.
6. Мощность  $P$  в активной нагрузке со значением сопротивлением  $R = (100 \pm 5) \text{ Ом}$  определяют с помощью вольтметра класса точности 1,5 с пределом измерений 300 В. Оценить значение измеренной мощности и относительной погрешности, если прибор показал 240 В.
7. Время реакции человека на световой сигнал составляет у разных лиц от 0,15 до 0,22 с, а на звуковой от 0,082 до 0,195 с. Оцените абсолютную погрешность измерений расстояния от наблюдателя до молнии, если время задержки грома относительно световой вспышки составляет 4,5 с, скорость звука в воздухе  $(330 \pm 5) \text{ м/с}$ , а скорость света можно считать бесконечно большой.

8. Определите среднюю квадратическую погрешность результата измерений длины  $\lambda$  модулированного светового потока, если известны скорость  $c = 299792,5$  км/с света со средней квадратической погрешностью  $\sigma_c = 0,4$  км/с и частота  $f = 10000,0$  кГц со средней квадратической погрешностью  $\sigma_f = 0,15$  кГц.

9. Имеются три вольтметра: класса 1,0 – нормированное значение напряжения 300 В, класса 1,5 – 250 В и класса 2,5 – 150 В. Определите, какой из вольтметров обеспечит большую точность измерений при значении 130 В.

10. Имеются три вольтметра: класса 1,0 – нормированное значение напряжения 300 В, класса 1,5 – 250 В и класса 2,5 – 150 В. Определите, какой из вольтметров обеспечит большую точность измерений при значении 130 В.

### Шкала и критерии оценивания

Ответ обучающегося на зачете оценивается по двухбалльной шкале:

оценка «зачтено» выставляется, если обучающийся дает правильные и уверенные ответы, свидетельствующие о наличии твердых знаний по рассматриваемой теме. Допускаются в ответе обучающимся неточности и недостатки принципиального характера, которые обсуждаются с обучающимся и находят понимание с его стороны;

оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся в случае наличия грубых ошибок при ответе на вопросы, свидетельствующих о неправильном понимании предмета.

### ВОПРОСЫ ДЛЯ СОБЕСЕДОВАНИЯ ПО ТЕМАМ/РАЗДЕЛАМ ДИСЦИПЛИНЫ

#### Раздел 1. Метрология: теории и средства измерений

1. Метрология. Основные термины и определения. Цели и задачи метрологии?
2. Классификация средств измерений. Их назначение и применение?
3. Государственная система обеспечения единства измерений?
4. . Какие измерения относятся к геодезическим измерениям?
5. Раскройте понятие геодезической метрологии.
6. Каковы задачи геодезической метрологии?
7. Как классифицируют геодезические измерения?
8. Перечислите признаки геодезических измерений.

#### Раздел 2. Результат и погрешности измерений. Обработка результатов измерений

1. Согласно какому нормативному документу, происходит обработка результатов измерений?

2. Как классифицируются погрешностей измерений?

Как обрабатываются многократных измерений?

Как обрабатываются однократных измерений?

Как определяется доверительный интервал?

#### Раздел 3. Основные положения законодательной метрологии в области геодезии.

3. Какие цели и задачи ФЗ «Об обеспечении единства измерений»?
4. Какие цели и задачи ФЗ о «Техническом регулировании»?
5. Каковы основные понятия этих законов?
6. Что представляет из себя нормативная база РФ в области геодезии?
7. Дайте определение технического регулирования.
8. Что такое технические регламенты?
9. Какой орган может принять технический регламент?
10. Каков порядок принятия технических регламентов?
11. Кто может быть разработчиком технических регламентов?

#### Раздел 4. Эталоны, поверочные схемы.

1. Что такое эталон?

2. Какова классификация эталонов?
3. Каким основные характеристика эталонов?
4. Что представляет из себя поверочная схема?
5. Раздел 5. Государственная метрологическая служба
6. Каковы особенности ГМС?
7. Каковы основные задачи ГМС?
8. Что представляют из себя структура МС предприятия?
9. Каковы функции метрологического обеспечения производства?
10. Из каких блоков состоит система технического регулирования в области геодезии?
11. Каковы цели технического регулирования в области геодезии?
12. Дайте характеристику отраслевой метрологической службы геодезии.
13. В чем заключаются особенности метрологического обеспечения геодезических работ?

#### Шкала и критерии оценивания

Используется набор вопросов, которые были рассмотрены на предыдущей лекции или сведения, которые обучающийся должен знать из пройденных дисциплин образовательной программы.

В соответствии с задачами опроса определяется его место в структуре лекции: либо он является этапом подготовки к активному усвоению нового лекционного материала и с его помощью определяется первичное понимание обучающимися нового материала, либо для закрепления и проверки пройденных понятий и определений.

Правильные ответы фиксируются преподавателем.

Зачет оценивается по двухбалльной шкале:

оценка «зачтено» выставляется, если обучающийся дает правильные и уверенные ответы, свидетельствующие о наличии твердых знаний по рассматриваемой теме. Допускаются в ответе обучающимся неточности и недостатки принципиального характера, которые обсуждаются с обучающимся и находят понимание с его стороны;

оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся в случае наличия грубых ошибок при ответе на вопросы, свидетельствующих о неправильном понимании предмета.

#### ВОПРОСЫ ДЛЯ ЗАЩИТЫ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ

Практическая работа № 1 «Единицы и системы единиц физических величин»

1. Каковы цели и задачи метрологии?
2. Каковы основные разделы метрологии?
3. Что такое измерение?
4. Что такое достоверность результатов измерений?
5. Что называют средствами измерений?
6. Что такое погрешность результатов измерений?
7. Что называется физической величиной (ФВ)? Привести примеры физических величин, в том числе ВНЕСИСТЕМНЫХ.
8. Что является важным отличительным признаком измеряемых ФВ?
9. Какие характеристики имеют ФВ?
10. Как можно качественно различить измеряемую ФВ?
11. Что является количественной характеристикой измеряемой ФВ?
12. Как найти значение ФВ?

Практическая работа №2. «Определение основных погрешностей с учетом класса точности средств измерений»

1. Что называется классом точности средства измерений?
2. Какие существуют способы обозначения классов точности?

3. Каким образом обозначается класс точности у средств измерений с преобладающей аддитивной составляющей погрешности?

4. Каким образом обозначается класс точности у средств измерений с преобладающей мультипликативной составляющей погрешности?

5. Каким образом обозначается класс точности у средств измерений с соизмеримыми аддитивной и мультипликативной составляющими погрешности?

6. Каким образом обозначается класс точности у средств измерений с неравномерной шкалой?

Практическая работа №3 «Выявление и исключение грубых погрешностей (промахов)»

1. В чем причины появления грубых погрешностей (промахов)?

2. Почему надо исключать грубые погрешности?

3. Какие критерии существуют для оценки промахов?

4. Объясните суть каждого критерия?

Практическая работа № 4 «Нахождение погрешностей косвенных измерений»

1. Что такое уравнение измерений?

2. Чему равна абсолютная погрешность разности значений двух величин?

3. Чему равна относительная погрешность частного от деления значений двух величин?

4. Чему равна относительная погрешность значений величины, возведенной в степень?

5. Какая оценка погрешности косвенных измерений приводит к большему значению: алгебраическое или квадратическое суммирование погрешностей измерений величин, входящих в уравнение измерений?

Практическая работа № 5. «Содержание стандартов. Разработка локальной поверочной схемы

1. 1 Основные понятия, применяемые в законе «Об обеспечении единства измерений».

2. 2 Сферы государственного регулирования обеспечения единства измерений.

3. Закон «Об обеспечении единства измерений» про измерения и единицы величин.

4. Закон «Об обеспечении единства измерений» про требования к эталонам и стандартным образцам.

5. Организационные основы обеспечения единства измерений.

6. Закон «Об обеспечении единства измерений» про требования к средствам измерений.

7. Формы государственного регулирования в области обеспечения единства измерений.

8. Утверждение типа средств измерений и стандартных образцов.

9. Поверка средств измерений.

10. Закон «Об обеспечении единства измерений» про метрологическую экспертизу.

11. Государственный метрологический надзор.

12. Права и обязанности должностных лиц при осуществлении государственного метрологического надзора.

13. Калибровка средств измерений.

14. Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений.

15. Аккредитация в области обеспечения единства измерений.

16. Финансирование работ и оплата услуг по обеспечению единства измерений.

Практическая работа 6. «Основы технического регулирования»

1. Сфера применения Закона о техническом регулировании.

2. Определение понятий «техническое регулирование» и «технический регламент». Их толкование.

3. Содержание и применение технических регламентов.

4. Порядок разработки технических регламентов.

5. Определение понятий «стандарт» и «стандартизация» и их толкование.

6. Составляющие части национальной системы стандартизации и формы их применения.
7. Основные правила разработки и утверждения национальных стандартов.
8. Порядок разработки и утверждения стандартов организации.
9. Определение понятий «подтверждение соответствия» и «сертификация». Их различие.
10. Формы подтверждения соответствия.
11. Порядок добровольного подтверждения соответствия.
12. Порядок обязательного подтверждения соответствия.
13. Организация обязательной сертификации.
14. Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий (центров).

#### 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)<br>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)<br>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

Тема № 1. Физические величины и шкалы измерений

(Задания предполагают 1 правильный ответ)

Вопрос № 1.1

При определении твердости материала используется шкала...

Варианты ответов:

1. порядка;
2. отношений;
3. интервалов;
4. абсолютная.

Вопрос № 1.2

Упорядоченная совокупность значений физической величины, принятая по соглашению на основании результатов точных измерений называется ...

Варианты ответов:

1. результатами вспомогательных измерений;
2. шкалой физической величины;
3. единицей измерения;
4. выборкой результатов измерений.

Вопрос № 1.3

Коэффициент полезного действия определяется по шкале ...

Варианты ответов:

1. отношений;
2. абсолютной;
3. наименований;
4. порядка.

Вопрос № 1.4

Свойство, общее в качественном отношении для множества объектов, но индивидуальное в количественном отношении для каждого из них, называется

Варианты ответов:

1. размером физической величины;
2. размерностью физической величины;
3. физической величиной;
4. фактором.

Вопрос № 1.5

Упорядоченная последовательность значений физической величины, принятая по результатам точных измерений, называется ...

Варианты ответов:

1. ценой деления шкалы;
2. шкалой физической величины;
3. шкалой средства измерений;
4. пределом измерения.

Тема № 2. Международная система единиц SI

(Задания предполагают несколько правильных ответов)

Вопрос № 2.1

Основными единицами системы физических величин являются ...

Варианты ответов:

1. ватт;
2. метр;
3. килограмм;
4. джоуль.

Вопрос № 2.2



По международной системе единиц физических величин сила измеряется...

Варианты ответов:

1. м/с;
2.  $\frac{\text{кг}}{\text{м} \cdot \text{с}^2}$  ;
3. рад/с;
4. Ньютон.

Вопрос № 2.3

Приставками SI для обозначения увеличения значений физических величин являются ...

Варианты ответов:

1. кило;
2. санти;
3. мега;
4. микро.

Вопрос № 2.4

Приставками SI для обозначения уменьшающих значений физических величин являются...

Варианты ответов:

1. деци;
2. санти;
3. кило;
4. гекто.

Тема № 3. Виды и методы измерений

(Задания предполагают 1 правильный ответ)

Вопрос № 3.1

В определение «измерение» не входит следующее утверждение:

Варианты ответов:

1. нахождение соотношения измеряемой величины с ее единицей;
2. результаты выражаются в узаконенных единицах;
3. с применением технического средства, хранящего единицу физической величины;
4. это совокупность операций по определению физической величины.

Вопрос № 3.2

Если результаты измерений изменяющейся во времени величины сопровождаются указанием моментов измерений, то измерения называют...

Варианты ответов:

1. статистическими;
2. динамическими;
3. многократными;
4. совокупными.

Вопрос № 3.3

Выражение  $Q = q [Q]$ , где  $[Q]$  – единица измерения,  $q$  – числовое значение, является...

Варианты ответов:

1. математической моделью измерений;
2. линейным преобразованием;
3. основным постулатом метрологии;
4. основным уравнением измерений по шкале отношений.

## Вопрос № 3.4

По способу получения информации измерения разделяют...

Варианты ответов:

1. однократные и многократные;
2. статические и динамические;
3. прямые, косвенные, совокупные и совместные;
4. абсолютные и относительные.

## Вопрос № 3.5

Метод непосредственной оценки имеет следующее достоинство:

Варианты ответов:

1. дает возможность выполнять измерения величины в широком диапазоне без перенастройки;
2. эффективен при контроле в массовом производстве;
3. сравнительно небольшую инструментальную составляющую погрешности измерений;
4. обеспечивает высокую чувствительность.

## Тема № 4. Общие сведения о средствах измерений (СИ)

(Задания предполагают несколько правильных ответов)

## Вопрос № 4.1

По метрологическому назначению средства измерений делятся на ...

Варианты ответов:

1. основные;
2. эталоны;
3. рабочие;
4. дополнительные.

## Вопрос № 4.2

По способу выражения погрешности средств измерений могут быть ...

Варианты ответов:

1. абсолютные;
2. грубые;
3. случайные;
4. относительные.

## Вопрос № 4.3

Классом точности называется обобщенная характеристика, выражаемая пределами допускаемых погрешностей ...

Варианты ответов:

1. основной;
2. систематической;
3. дополнительной;
4. случайной.

## Вопрос № 4.4

Классы точности наносят на ...

Варианты ответов:

1. указатели (стрелки);
2. корпуса средств измерений;
3. стойки;
4. циферблаты.

## Вопрос № 4.5

Если пределы допускаемой основной погрешности выражены в форме абсолютной погрешности средств измерений, то класс точности обозначается ...

Варианты ответов:

1. буквами арабского алфавита;
2. малыми буквами римского алфавита;
3. римскими цифрами;
4. прописными буквами латинского алфавита.

Тема № 5. Стандартизация в Российской Федерации

(Задания предполагают 1 правильный ответ)

Вопрос № 5.1

Общественное объединение заинтересованных предприятий, организаций и органов власти (в том числе, национальных органов по стандартизации), которое создано на добровольной основе для разработки государственных, региональных и международных стандартов – это...

Варианты ответов:

1. инженерное общество;
2. орган по стандартизации;
3. технический комитет по стандартизации;
4. служба стандартизации.

Вопрос № 5.2

Структурно выделенное подразделение органа исполнительной власти или субъекта хозяйствования, которое обеспечивает организацию и проведение работ по стандартизации в пределах установленной компетенции – это...

Варианты ответов:

1. технический комитет по стандартизации;
2. орган государственного надзора за стандартами;
3. служба стандартизации;
4. испытательная лаборатория.

Вопрос № 5.3

Нормативный документ, который разработан на основе консенсуса, принят признанным соответствующим органом и устанавливает для всеобщего и многократного использования правила, общие принципы или характеристики, касающиеся различных видов деятельности или их результатов, и который направлен на достижение оптимальной степени упорядочения в определенной области – это...

Варианты ответов:

1. постановление правительства;
2. технические условия;
3. стандарт;
4. технический регламент.

Вопрос № 5.4

Документ, устанавливающий технические требования, которым должна удовлетворять продукция или услуга, а также процедуры, с помощью которых можно установить, соблюдены ли данные требования – это...

Варианты ответов:

1. национальный стандарт;
2. технические условия;
3. сертификат;
4. рекомендации по стандартизации.

### Вопрос № 5.5

Общие организационно-методические положения для определенной области деятельности и общетехнические требования, обеспечивающие взаимопонимание, совместимость и взаимозаменяемость, техническое единство и взаимосвязь различных областей науки и производства в процессах создания и использования продукции устанавливают...

Варианты ответов:

1. основополагающие стандарты;
2. стандарты на термины и определения;
3. стандарты на продукцию;
4. стандарты на методы контроля (испытаний, измерений, анализа).

### Тема № 6. Основные принципы и теоретическая база стандартизации

(Задания предполагают 1 правильный ответ)

#### Вопрос № 6.1

Увязка всех взаимодействующих факторов, обеспечивающих оптимальный уровень качества продукции, достигается...

Варианты ответов:

1. комплексной стандартизацией;
2. опережающей стандартизацией;
3. взаимозаменяемостью;
4. сертификацией.

#### Вопрос № 6.2

Консенсус всех заинтересованных сторон при разработке и принятии стандартов достигается процедурой...

Варианты ответов:

1. ограничений по публичности обсуждения проекта стандарта;
2. закрытого обсуждения проекта стандарта;
3. обсуждения проекта стандарта только кругом квалифицированных специалистов;
4. публичного обсуждения проекта стандарта.

#### Вопрос № 6.3

Комплексная стандартизация – это ...

Варианты ответов:

1. установление и применение системы взаимоувязанных требований к объекту стандартизации;
2. установление повышенных норм требований к объектам стандартизации;
3. научно-обоснованное предсказание показателей качества, которые могут быть достигнуты к определенному времени;
4. степень насыщенности изделия унифицированными узлами и деталями.

#### Вопрос № 6.4

Принципом стандартизации не является ...

Варианты ответов:

1. согласованность;
2. комплексность для взаимосвязанных объектов;
3. конкурентоспособность;
4. добровольность применения.

#### Вопрос № 6.5

Оценка эффективности стандартизации должна производиться ...

Варианты ответов:

1. по всему жизненному циклу продукции;

2. только на этапе проектирования;
3. только на этапе изготовления;
4. только на этапе эксплуатации.

#### Тема № 7. Методы стандартизации

(Задания предполагают 1 правильный ответ)

##### Вопрос № 7.1

По уровням различают следующие виды унификации:

Варианты ответов:

1. секционирования и базового агрегата;
2. размерную, параметрическую, методов испытания и контроля, требований, обозначений;
3. ограничительная, дискретизация, типизация конструкций и технологических процессов;
4. межотраслевую, отраслевую и заводскую унификацию.

##### Вопрос № 7.2

Для получения разнообразных производных машин различного применения присоединением к базовой модели изделия специального оборудования используют метод...

Варианты ответов:

1. базового агрегата;
2. секционирования;
3. дискретизации;
4. симплификацией.

##### Вопрос № 7.3

Применение рядов предпочтительных чисел создает предпосылки для ...

Варианты ответов:

1. унификации машин и деталей;
2. классификации деталей;
3. оптимизации машин и деталей;
4. систематизации изделий.

##### Вопрос № 7.4

Агрегатированием называется ...

Варианты ответов:

1. принцип создания машин и оборудования из многократно используемых стандартных агрегатов;
2. уменьшение числа типов изделия до числа, достаточного для удовлетворения существующих потребностей;
3. сокращение числа типов, видов и размеров изделий одинакового функционального назначения;
4. разработка и установление типовых конструкций, правил, форм документации.

##### Вопрос № 7.5

Классификация – это ...

Варианты ответов:

1. параллельное разделение множества объектов на независимые подмножества;
2. последовательное разделение множества объектов на подчиненные подмножества;
3. присвоение объекту уникального наименования, номера, знака, условного обозначения, признака или набора признаков и т. п., позволяющих однозначно выделить его из других объектов;
4. разделение множества объектов на классификационные группировки по их сходству или различию на основе определенных признаков в соответствии с принятыми правилами.

Тема № 8. Международная и межгосударственная стандартизация  
(Задания предполагают 1 правильный ответ)

Вопрос № 8.1

В период между сессиями Генеральной ассамблеи руководство ИСО осуществляет ...

Варианты ответов:

1. исполнительное бюро;
2. центральный секретариат;
3. рабочая группа;
4. Совет.

Вопрос № 8.2

Документы EN разрабатываются...

Варианты ответов:

1. международной электротехнической комиссией (МЭК);
2. европейским комитетом по стандартизации (СЕН);
3. европейской экономической комиссией ООН (ЕЭК);
4. международной организацией по стандартизации (ИСО).

Вопрос № 8.3

К компетенции Всемирной торговой организации (ВТО) не относится...

Варианты ответов:

1. создание и развитие эффективной службы здравоохранения, оздоровления окружающей среды;
2. соглашение по тарифам и торговле;
3. защита прав интеллектуальной собственности;
4. инвестиционная деятельность.

Вопрос № 8.4

Европейские стандарты разрабатывает (ют)...

Варианты ответов:

1. национальные организации стран ЕС;
2. европейский комитет по стандартизации;
3. региональные организации;
4. ведомственные организации.

Вопрос № 8.5

Цель международной стандартизации - это

Варианты ответов:

1. устранение технических барьеров в торговле;
2. привлечение предприятий (организаций) к обязательному участию в стандартизации;
3. упразднение национальных стандартов;
4. разработка самых высоких требований.

Тема № 9. Правовые основы сертификации  
(Задания предполагают 1 правильный ответ)

Вопрос № 9.1

Документ, удостоверяющий соответствие объекта требованиям технических регламентов, положениям стандартов или условиям договоров – это...

Варианты ответов:

1. аттестат;
2. знак соответствия;

3. сертификат соответствия;
4. свидетельство о соответствии;

#### Вопрос № 9.2

Информирование приобретателей о соответствии объекта сертификации требованиям системы добровольной сертификации или национальному стандарту осуществляется...

Варианты ответов:

1. свидетельством о соответствии;
2. декларацией о соответствии;
3. знаком соответствия;
4. сертификатом соответствия.

#### Вопрос № 9.3

Законодательные основы сертификации в Российской Федерации определены Федеральным законом...

Варианты ответов:

1. «О техническом регулировании»;
2. «О защите прав потребителя»;
3. «О стандартизации»;
4. «Об обеспечении единства измерений».

#### Вопрос № 9.4

В соответствии с Федеральным законом «О техническом регулировании» заявитель не вправе...

Варианты ответов:

1. выбирать форму и схему подтверждения соответствия;
2. обращаться для осуществления обязательной сертификации в любой орган по сертификации, область аккредитации которого распространяется на данную продукцию;
3. обращаться в орган по аккредитации с жалобами на неправомерные действия органов по сертификации и аккредитованных испытательных лабораторий (центров);
4. применять форму добровольной сертификации вместо обязательного подтверждения соответствия.

#### Вопрос № 9.5

Каким Федеральным законом регулируются отношения, возникающие при оценке соответствия объекта требованиям технических регламентов?

Варианты ответов:

1. «О сертификации продукции и услуг»;
2. «О техническом регулировании»;
3. «О защите прав потребителей»;
4. «О стандартизации».

#### Тема № 10. Системы и схемы сертификации

(Задания предполагают несколько правильных ответов)

##### Вопрос № 10.1

В существующих схемах сертификации продукции используются следующие способы доказательства соответствия:

Варианты ответов:

1. испытание каждого образца продукции;
2. рассмотрение заявления-декларации о соответствии;
3. рассмотрение характеристики предприятия-изготовителя, выданной региональным органом хозяйствования;

4. анализ годового отчета изготовителя о хозяйственной деятельности предприятия (организации);
5. испытание типа продукции.

#### Вопрос № 10.2

В соответствии со схемами сертификации продукции инспекционный контроль предусматривает:

Варианты ответов:

1. контроль ранее сертифицированной системы качества;
2. испытание образцов продукции, взятых у изготовителя и у продавца или потребителя;
3. рассмотрение документации, свидетельствующей об увеличении продаж (поставок) продукции;
4. анализ состояния производства;
5. наличие и состояние плана мероприятий по совершенствованию производства.

#### Вопрос № 10.3

Системой сертификации называют совокупность...

Варианты ответов:

1. требований, предъявляемых к продукции;
2. участников и правил функционирования системы;
3. правил по выполнению работ сертификации по данной системе;
4. стандартов, предъявляемых к продукции.

#### Вопрос № 10.4

Создать систему добровольной сертификации могут ...

Варианты ответов:

1. Госстандарт Российской Федерации;
2. юридическое лицо;
3. индивидуальный предприниматель;
4. союз потребителей.

#### Вопрос № 10.5

Обязательное подтверждение соответствия имеет формы ...

Варианты ответов:

1. принятие декларации о соответствии;
2. обязательная сертификация;
3. добровольное подтверждение соответствия;
4. добровольная сертификация.

#### Тема № 11. Этапы сертификации

(Задания предполагают несколько правильных ответов)

##### Вопрос № 11.1

Обязательной сертификации подлежат услуги...

Варианты ответов:

1. оптовой торговли;
2. образования;
3. общественного питания;
4. технического обслуживания и ремонта транспортных средств.

##### Вопрос № 11.2

Среди основных этапов сертификации можно выделить...



Варианты ответов:

1. оспаривание решения по сертификации;
2. оценку соответствия объекта сертификации установленным требованиям;
3. заявку на сертификацию;
4. оценка уровня качества продукции.

Вопрос № 11.3

Этап заявки на сертификацию включает...

Варианты ответов:

1. выбор органа по сертификации;
2. подачу заявки;
3. инспекционный контроль;
4. решение по сертификации.

Вопрос № 11.4

Услуги нематериального характера оцениваются...

Варианты ответов:

1. не оцениваются при сертификации;
2. с использованием технических средств, имеющих свидетельство о поверке;
3. экспертным методом;
4. социологическим методом.

Вопрос № 11.5

Сертификация систем менеджмента качества включает этапы...

Варианты ответов:

1. анализ документов системы менеджмента качества организации-заявителя органом по сертификации;
2. проведение аудита и подготовка акта по результатам аудита;
3. определение экономического эффекта от внедрения системы менеджмента качества на предприятии;
4. решение руководства предприятия о сертификации системы менеджмента качества.

Тема № 12. Органы по сертификации и их аккредитация  
(Задания предполагают несколько правильных ответов)

Вопрос № 12.1

Механизмом определения беспристрастности, независимости и компетенции органов по сертификации не является...

Варианты ответов:

1. стандартизация;
2. идентификация;
3. аккредитация;
4. экспертиза.

Вопрос № 12.2

Совет по аккредитации рассматривает вопросы...

Варианты ответов:

1. пропаганды необходимости аккредитации органов по сертификации и испытательных лабораторий;
2. установления принципов единой технической политики в области аккредитации;
3. координации деятельности органов по аккредитации;
4. ведения реестра аккредитованных объектов и экспертов по аккредитации.

## Вопрос № 12.3

Этапы процесса аккредитации предусматривают...

Варианты ответов:

1. повторную аккредитацию;
2. подачу заявки 1;
3. проведение экспертизы 2;
4. инспекционный контроль 3.

## Вопрос № 12.4

Организация, претендующая на право стать органом по аккредитации, должна иметь...

Варианты ответов:

1. квалифицированный персонал;
2. четко разработанный бизнес-план;
3. определенный юридический статус;
4. организационную структуру, соответствующую обеспечению компетентности, беспристрастности и независимости при аккредитациях.

## Вопрос № 12.5

Объектом аккредитации может быть...

Варианты ответов:

1. технические комитеты по стандартизации;
2. организации подготовки экспертов;
3. метрологические службы юридических лиц;
4. испытательные лаборатории.

## 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 Виды измерительных шкал и их особенности.
- 2 Метрологические свойства и метрологические характеристики средств измерений в геодезии.
- 3 Роль измерений в современном обществе, основные понятия в области метрологии.
- 4 Краткие сведения из истории развития метрологии.
- 5 Физические величины и их измерение.
6. Поверка и калибровка геодезических средств измерений (на выбор).
7. Погрешности средств измерений.
8. Метрологическое обеспечение геодезических средств измерений.

## 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.

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.

### 33 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ

#### «ЦИФРОВАЯ ОБРАБОТКА ИЗОБРАЖЕНИЙ»

#### ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ С ОЦЕНКОЙ

1. Преимущества и недостатки цифровых камер
2. Классификация цифровых фотоаппаратов по разрешению
3. Основные компоненты цифровой камеры
4. Экспозиционные программы с приоритетом диафрагмы
5. Экспозиционные программы с приоритетом выдержки
6. Оценка цифровых изображений по градационным характеристикам
7. Резкость цифрового изображения
8. Разрешающая способность цифровой фотосистемы
9. ЧКХ цифровой фотосистемы
10. Архитектура систем обработки изображений. Устройства ввода и визуализации изображений.
11. Типичные операции по обработке данных дистанционного зондирования
12. Геометрические преобразования аэрокосмических изображений
13. Яркостные и контрастные преобразования цифровых изображений
14. Удаление шумов. Подчеркивание границ на изображении.
15. Выделение контуров.
16. Форматы представления цифровых изображений
17. Работа в графическом редакторе Photoshop
18. Работа с настольной ГИС MapInfo

#### 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

Рассчитать кроп-фактор цифровой камеры, если размеры матрицы в 4 раза меньше кадра аналоговой малоформатной фотокамеры.

##### Вариант 2

Рассчитать кроп-фактор цифровой камеры, если размеры матрицы 4х7 мм.

##### Вариант 3

Аэрофотосъемка была выполнена АФА с  $f=50$  мм. Фокусное расстояние цифровой камеры 20 мм. Каков должен быть кроп-фактор цифровой камеры, чтобы изображение было такого же размера?

##### Вариант 4

Съемка выполнена цифровой камерой с  $f=3$  мм и кроп-фактором 6. Какое фокусное расстояние должно быть у аналогового фотоаппарата для получения того же эффекта?

##### Вариант 5

Кроп-фактор цифровой камеры равен 5. Какова диагональ матрицы?

## Вариант 6

Рассчитать эквивалентное фокусное расстояние 20-мм цифровой камеры, размеры матрицы которой в 6 раз меньше среднеформатного кадра аналоговой фотокамеры.

## Вариант 7

Рассчитать эквивалентное фокусное расстояние 6-мм цифровой камеры, размеры матрицы которой в 6 раз меньше полуформатного кадра аналоговой фотокамеры.

## 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 ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТ

Лабораторная работа 1. Анализ информации из различных источников, влияние съемочных режимов на градационное качество изображения.

1. От чего зависит пространственное разрешение
2. Что такое глубина цвета
3. Что такое чувствительность матрицы
4. Что такое тепловой шум
5. Динамический диапазон матрицы
6. Что такое кроп-фактор фотокамеры?
7. Что такое зум объектива?
8. Что такое растровое изображение.

Лабораторная работа 2. Современные методики и технологии проведения оценки и анализа качества фотографической информации.

1. Характер изображения на цифровом снимке
2. Что такое радиометрическое разрешение
3. От чего зависит чувствительность пиксела матрицы
4. Что такое гистограмма
5. Что такое аппроксимация
6. Что такое дискретизация
7. Что такое квантование

Лабораторная работа 3. Обработка изображений в программе Adobe Photoshop.

1. Дать понятие монохромной модели
2. Дать понятие полноцветной модели
3. Тоновая коррекция в программе Adobe Photoshop
4. Инструменты устранения механических дефектов
5. Оценка цветопередачи фотосистемы и изображений

6. Измерение площадей в программе Adobe Photoshop
7. Порядок моделирования синтезированных изображений
8. Составление фотомонтажа в программе Adobe Photoshop

Лабораторная работа 4. Обработка изображений в программе MapInfo Professional.

1. Характеристика основных возможностей ГИС MapInfo Professional
2. Структура хранения информации в ГИС MapInfo Professional
3. Виды представления данных в ГИС MapInfo Professional
4. Цель геопривязки
5. Способы векторизации
6. Последовательность операций при создании отдельного слоя карты
7. Принципиальные отличия косметического слоя
8. Как изменяются атрибуты конкретного объекта

#### Шкала и критерии оценивания

Лабораторная работа оценивается по пятибалльной шкале.

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

#### ТЕМЫ РЕФЕРАТОВ

1. Линейка фотоаппаратов фирмы «Canon», «Lumex».
2. Съёмочные камеры с несъёмной оптикой.
3. Линейка зеркальных фотоаппаратов.
4. Любительские зеркальные камеры.
5. Полупрофессиональные цифровые фотоаппараты.
6. Фотокамеры смартфонов.
7. Экспозиционные программы цифровых съёмочных камер.
8. Съёмочные камеры для съёмки с БПЛА.

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.

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 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

Задача (задание) 1. Сфотографировать личным смартфоном радиальную миру, определить структурные и градационные параметры фотографической системы.

Задача (задание) 2. Определить искажения в цветопередаче при фотографировании объекта при разных источниках освещения.

### Шкала и критерии оценивания

Расчетно-графической 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.



## 34 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ

## «ИНСТРУМЕНТОВЕДЕНИЕ»

## ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ С ОЦЕНКОЙ

1. История развития фотограмметрии
2. История развития аэрофотогеодезии
3. Особенности развития фотограмметрического приборостроения в России
4. Особенности развития аэросъемочного приборостроения в России
5. Русские ученые-изобретатели в области фотограмметрического и аэрофотосъемочного приборостроения
6. Отечественные аналоговые фотограмметрические приборы
7. Фотограмметрические приборы с подобными связками
8. Фотограмметрические приборы с преобразованными связками
9. Отечественные аналоговые аэрофотоаппараты
10. Классификация аналоговых аэрофотоаппаратов
11. Отечественные приборы для аэрофотосъемки
12. Основные характеристики объективов
13. Основные дефекты оптической системы
14. Схема фотографического процесса на аналоговых и цифровых материалах
15. Основные узлы фотоаппарата
16. Типы объективов
17. Этапы развития цифровой аппаратуры
18. Особенности цифровых съемочных фотокамер. Их преимущества и недостатки
19. Особенности съемочных камер, используемых на БПЛА
20. Особенности съемочных камер, используемых для съемки из космоса
21. Источники ошибок снимков
22. Состав полных ошибок
23. Ошибки, вносимые механическими устройствами.
24. Что такое калибровка снимков
25. Способы калибровки
26. Параметры калибровки
27. Дисторсия оптической системы
28. Методика определения дисторсии
29. Тест-объекты для исследования инструментальной точности АФА
30. Фотограмметрические способы калибровки

## ВОПРОСЫ ДЛЯ ЗАЩИТЫ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

Лабораторная работа № 2. Фотографические съемочные системы

1. Схема фотографического процесса на аналоговых и цифровых материалах
2. Основные узлы фотоаппарата
3. Типы объективов
4. Основные характеристики объектива
5. Особенности аэрофотоаппаратов
6. Классификация аэрофотоаппаратов
7. Особенности топографического АФА
8. Основные узлы АФА
9. Особенности зарубежных АФА
10. Особенности съемочных камер, используемых на БПЛА

11. Особенности съемочных камер, используемых для съемки из космоса
12. Особенности цифровых съемочных фотокамер
13. Назначение аэрофотоустановки

Лабораторная работа № 3. Определение инструментальной точности аэрофотограмметрических приборов

1. Ошибки снимков
2. Влияние кривизны Земли
3. Влияние рефракции
4. Влияние клинообразности светофильтров
5. Дисторсия объективов
6. Ошибки технической механики
7. Ошибки оптической системы
9. Тест-объекты для исследования точности работы приборов.
10. Виды аберраций
11. Что такое просветленная оптика?
12. Что называется сдвигом изображения
13. Тест-объекты для исследования точности работы приборов.

#### Шкала и критерий оценивания

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

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

Лабораторная работа оценивается по пятибалльной шкале:

- оценка «отлично» выставляется, если работа выполнена полностью, обучающийся владеет теоретическим материалом, отсутствуют ошибки при описании теории, дается обоснованный анализ полученных результатов;
- оценка «хорошо» выставляется, если работа выполнена с незначительными ошибками, обучающийся владеет теоретическим материалом, аргументирует окончательные результаты, но наличие в ответе обучающегося по некоторым перечисленным показателям недостатков принципиального характера, вызывает замечания или поправки преподавателя;
- оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся в случае наличия в работе ошибок, требующих существенной доработки или исправлений;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся в случае наличия грубых ошибок, свидетельствующих о неправильном понимании процесса выполнения работы, обучающийся практически не владеет теоретическим материалом.

#### КОМПЛЕКТ ЗАДАНИЙ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКОЙ РАБОТЫ

Тема: Определение инструментальной точности аэрофотограмметрических приборов и оборудования

1. На основании результатов, полученных в ходе выполнения лабораторной работы по оценке случайной и систематической деформации фотоматериалов (контактных отпечатков, стеклянных фотопластин, аэрофильмов), построить графики зависимости геометрических искажений в зависимости от типа фотоматериала, способа получения изображений, проанализировать причину появления случайных и систематических деформаций, сделать вывод, какое оборудование и фотоматериал вносит наибольшую деформацию.

2. На основании результатов, полученных в ходе лабораторной работы, сделать вывод об ошибках, вносимых измерительной системой (микроскопа), построить диаграмму распределения геометрических искажений по всему полю изображения.

3. На основании результатов, полученных в ходе лабораторной работы, исследовать качество оптической системы фотографической камеры, определить наличие аберраций, зависимость дисторсии объектива от съемочных режимов, определить расфокусировку объектива, виньетирование, оценить качество работы цифровой матрицы и построить диаграмму распределения горячих и битых пикселей, определить зависимость резкости изображения от фокусного расстояния. Все анализируемые и определяемые величины обязательно сопровождать графическим материалом.

4. Определение разрешающей способности аэрофотоаппарата

По результатам фотографирования тест-объектов, определить разрешающую способность фотосистемы и построить график ее изменения по кадру.

### Шкала и критерий оценивания

Расчетно-графическая работа оценивается по пятибалльной шкале:

- оценка «отлично» выставляется, если работа выполнена полностью, обучающийся владеет теоретическим материалом, отсутствуют ошибки при описании теории, дается обоснованный анализ полученных результатов;

- оценка «хорошо» выставляется, если работа выполнена с незначительными ошибками, обучающийся владеет теоретическим материалом, аргументирует окончательные результаты, но наличие в ответе обучающегося по некоторым перечисленным показателям недостатков принципиального характера, вызывает замечания или поправки преподавателя;

- оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся в случае наличия в работе ошибок, требующих существенной доработки или исправлений;

- оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся в случае наличия грубых ошибок, свидетельствующих о неправильном понимании процесса выполнения работы, обучающийся практически не владеет теоретическим материалом.

### ТЕМЫ РЕФЕРАТОВ

1. Назначение калибровки. Основные технологии калибровки снимков

2. Калибровка кадровых АФА

3. Калибровка панорамных АФА

4. Калибровка тепловизоров

5. Калибровка цифровых фотоаппаратов

6. Калибровка космических снимков

7. Калибровка аэрофотоснимков

8. Полевые способы калибровки

9. Лабораторные способы калибровки

10. Фотограмметрические способы калибровки

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. обучающийся, 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 критерий 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;
- отстывает от научного стиля изложения.

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

## 35 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ

## «ЧИСЛЕННЫЕ И АНАЛИТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ЛИНЕЙНОЙ АЛГЕБРЫ»

## ФОНД ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ

Раздел «Некоторые сведения из теории конечномерных пространств».

Тест 1: Каким условиям удовлетворяет линейное векторное пространство (ЛП)?

Варианты ответов:

1. Множество векторов  $\bar{R}$ , в котором заданы операции только сложения векторов

$$(\bar{x} + \bar{o} \in \bar{R}).$$

2. Множество векторов  $\bar{R}$ , в котором заданы операции умножения векторов на число

$$(\bar{x} \cdot \bar{\alpha} \in \bar{R}).$$

3. Множество векторов  $\bar{R}$ , в котором заданы операции умножения векторов

$$(\bar{x} \cdot \bar{o} \in \bar{R}).$$

4. Множество векторов  $\bar{R}$ , в котором заданы операции сложения векторов

$$(\bar{x} + \bar{o} \in \bar{R}) \text{ и умножение вектора на число } (\alpha \cdot \bar{x} \in \bar{R}).$$

Тест 2: По какой формуле вычисляется евклидова норма вектора  $\bar{x}(x_1, x_2, \dots, x_n)$ ?

Варианты ответов:

$$1. \left\| \bar{x} \right\|_E = \sum_{i=1}^n |x_i|$$

$$2. \left\| \bar{x} \right\|_E = \sqrt{x_1^2 + x_2^2 + \dots + x_n^2}$$

$$3. \left\| \bar{x} \right\|_E = \max_i |x_i|$$

Тест 3: Какие матрицы можно перемножить?

Варианты ответов:

1. Матрицы с равным числом строк.

2. Матрицы с равным числом столбцов.

3. Сцепленные матрицы, у которых число столбцов первой матрицы равно числу строк второй матрицы.

Тест 4: Что такое ранг матрицы  $r(A)$ ?

Варианты ответов:

1. Число строк матрицы.

2. Число столбцов матрицы.

3. Максимальное число линейно-независимых столбцов (или строк) матрицы.

Тест 5: Для каких матриц можно вычислить обратную матрицу?

Варианты ответов:

1. Для диагональных .
2. Для квадратных.
3. Для прямоугольных.
4. Для разреженных.

Раздел «Вычислительные задачи космической геодезии и их свойства».

Тест 1: Какой метод применяют для преобразования нелинейных алгебраических уравнений в линейные?

Варианты ответов:

1. Метод Эверхарта.
2. Метод Ньютона.
3. Метод Лагранжа.

Тест 2: Какие задачи называются обратными?

Варианты ответов:

1. Определение причины по следствию.
2. Определение следствия по причине.

Тест 3: Условия корректно поставленной вычислительной задачи?

Варианты ответов:

1. Решение существует + решение единственное (однозначное)+решение устойчивое.
2. Решение существует + решение единственное (однозначное)+решение состоятельное.
3. Решение существует + решение множественное + решение состоятельное.

Тест 4: Отличительные свойства динамической системы?

Варианты ответов:

1. Наблюдаемость + декомпозируемость.
2. Наблюдаемость + устойчивость.
3. Наблюдаемость + декомпозируемость + устойчивость.
4. Декомпозируемость + устойчивость.

Тест 5: Условие регулярности постановки оценивания динамической системы (ДС)?

Варианты ответов:

1. Адекватность модели движения ДС.
2. Наблюдаемость ДС.
3. Состоятельность критерия качества решения.
4. Адекватность + наблюдаемость + состоятельность критерия качества решения.

Раздел «Решение СЛАУ в идеальных вычислительных уравнениях».

Тест 1: Какую систему линейных алгебраических уравнений называют однородной?

Варианты ответов:

1. Коэффициенты при неизвестных равны единице.
2. Свободные члены уравнений не равны нулю.
3. Свободные члены уравнений равны нулю.

Тест 2: Условие существования и единственности решения СЛАУ?

Варианты ответов:

1. Свободные члены уравнений равны нулю.
2. Ранг матрицы коэффициентов равен рангу расширенной матрицы системы.
3. Число уравнений равно числу неизвестных.

Тест 3: Какой метод решения СЛАУ позволяет найти решение СЛАУ даже в случае неполного ранга системы?

Варианты ответов:

1. Метод Гаусса (треугольное разложение).
2. Метод ортогонального разложения.
3. Метод сингулярного разложения.

Раздел «Решение СЛАУ в реальных вычислительных условиях»

Тест 1: Что является критерием качества решения вычислительной задачи?

Варианты ответов:

1. Число независимых уравнений.
2. Значение ранга СЛАУ.
3. Число обусловленности СЛАУ.

#### 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 %»).

|                      |                 |
|----------------------|-----------------|
| Отличный             | 95 – 100 баллов |
| Хороший              | 80 – 94 баллов  |
| Удовлетворительный   | 60 – 79 балла   |
| Неудовлетворительный | 0 – 59 баллов   |



## 36 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ «УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА: ПРОЕКТНАЯ РАБОТА»

### ВОПРОСЫ ДЛЯ ЗАЩИТЫ ОТЧЕТА ПО ПРАКТИКЕ

1. Какой процесс называют дистанционным зондированием?
2. Преимущества ДЗЗ
3. Недостатки ДЗЗ
4. Что регистрируется при дистанционном зондировании?
5. Назовите видимый диапазон электромагнитного спектра
6. Как влияет атмосфера на электромагнитное излучение?
7. Что называют атмосферной дымкой?
8. Что относят к системе получения и распространения ДЗЗ?
9. Какие существуют формы орбит спутников?
10. Как разделяют орбиты спутников по наклонению?
11. Как разделяют орбиты спутников по высоте?
12. В чем различие между активными и пассивными съемочными системами?
13. Как делятся съемочные системы с точки зрения геометрии формирования изображения?
14. Критерии съемочных систем
15. Основные способы передачи данных со спутника на Землю
16. Какие комплексы входят в наземные сегменты операторов космических систем ДЗЗ?
17. Какие различают типы приемных антенн?
18. Назначение наземной системы обработки данных
19. Методы съемки и анализа данных
20. Способы получения стереопары при космической съемке
21. Применение космической стереосъемки
22. Назначение ЦФС
23. Зачем нужны опорные точки?
24. Что такое стереопара аэроснимков?
25. Что такое базис фотографирования?
26. Что такое продольное перекрытие аэроснимков?
27. Что такое поперечное перекрытие аэроснимков?
28. Для чего выполняется трансформирование и ортотрансформирование аэроснимков?
29. Как классифицируют БПЛА по принципу полета?
30. Какие существуют типы БПЛА?
31. Назначение микро- и мини- БПЛА
32. Какое съемочное оборудование устанавливаю на микро- и мини- БПЛА в целях картографирования?
33. Каковы эксплуатационные ограничения для микро- и мини- БПЛА?
34. Какое программное обеспечение для обработки данных с БПЛА вы знаете?
35. Какую АФС называют плановой?
36. Какие современные ЦФС вы знаете?
37. Порядок подготовки рабочей карты для фотографирования участка местности
38. Как проектируется ось 1-го маршрута аэрофотосъемки?
39. Как располагают точки планово-высотного обоснования?
40. Зависит ли расстояние между проектируемыми точками планово-высотного обоснования от масштаба создаваемой карты?
41. Зависит ли расстояние между проектируемыми точками планово-высотного обоснования от высоты сечения рельефа создаваемой карты?

42. На карте какого масштаба составляется проект планово-высотного обоснования?  
 43. Какую информацию отображают на схеме планово-высотного обоснования?  
 44. Какие бывают способы дешифрирования?  
 45. Что такое дешифровочные признаки?

## Шкала и критерии оценивания

| Шкала оценивания      | Критерии оценки (содержательная характеристика)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| «отлично»             | <p>обучающийся должен:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-выполнить полностью индивидуальное задание на практику;</li> <li>-подготовить отчет в соответствии с заданием на практику;</li> <li>- при защите отчета продемонстрировать глубокое и прочное усвоение теоретических и практических знаний технологии выполнения производственных процессов;</li> <li>-исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно изложить технологию выполнения работ;</li> <li>правильно формулировать определения;</li> <li>- продемонстрировать умения самостоятельной работы с аппаратурой (инструментами), программным обеспечением, нормативно- правовой литературой;</li> <li>- уметь сделать выводы по результатам проделанной работы.</li> </ul> |
| «хорошо»              | <p>обучающийся должен:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-выполнить полностью индивидуальное задание на практику;</li> <li>-подготовить отчет в соответствии с заданием на практику;</li> <li>- при защите отчета продемонстрировать достаточно полное знание технологии выполнения производственных процессов;</li> <li>- исчерпывающе, достаточно последовательно, грамотно и логически стройно изложить технологию выполнения работ;</li> <li>- правильно формулировать определения;</li> <li>- продемонстрировать умения самостоятельной работы с аппаратурой (инструментами), программным обеспечением, нормативно- правовой литературой;</li> <li>- уметь сделать достаточно обоснованные выводы по результатам проделанной работы.</li> </ul>  |
| «удовлетворительно»   | <p>обучающийся должен:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-выполнить полностью индивидуальное задание на практику;</li> <li>-подготовить отчет в соответствии с заданием на практику;</li> <li>- при защите отчета продемонстрировать общее знание технологии выполнения производственных процессов;</li> <li>- продемонстрировать умения самостоятельной работы с аппаратурой (инструментами), программным обеспечением, нормативно- правовой литературой;</li> <li>- показать общее владение понятийным аппаратом технологии выполнения полевых и камеральных работ.</li> </ul>                                                                                                                                                                      |
| «неудовлетворительно» | <p>ставится в случае:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-выполнить полностью индивидуальное задание на практику;</li> <li>-подготовить отчет в соответствии с заданием на практику;</li> <li>- при защите отчета продемонстрировал незнания значительной части технологии выполнения производственных процессов; не владение понятийным аппаратом технологии выполнения полевых и камеральных работ;</li> <li>- наличие существенных ошибок в изложении последовательности выполнения технологии работ;</li> <li>- неумение строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса; неумение делать выводы.</li> </ul>                                                                                                                        |

### ВОПРОСЫ ПО ЭТАПАМ ПРАКТИКИ

- какой процесс называют дистанционным зондированием?
- преимущества ДЗЗ и недостатки ДЗЗ
- что регистрируется при дистанционном зондировании?
- назовите видимый диапазон электромагнитного спектра, как влияет атмосфера на электромагнитное излучение?
- что называют атмосферной дымкой?
- что относят к системе получения и распространения ДЗЗ? Какие существуют формы орбит спутников?
- как разделяют орбиты спутников по наклонению? Как разделяют орбиты спутников по высоте?
- в чем различие между активными и пассивными съемочными системами? Как делятся съемочные системы с точки зрения геометрии формирования изображения?
- критерии съемочных систем
- основные способы передачи данных со спутника на Землю
- какие комплексы входят в наземные сегменты операторов космических систем ДЗЗ?
- какие различают типы приемных антенн?
- назначение наземной системы обработки данных, методы съемки и анализа данных
- способы получения стереопары при космической съемке
- применение космической стереосъемки
- назначение ЦФС, зачем нужны опорные точки?
- что такое стереопара аэроснимков? Что такое базис фотографирования?
- что такое продольное и поперечное перекрытие аэроснимков?
- для чего выполняется трансформирование и ортотрансформирование аэроснимков?
- как классифицируют БПЛА по принципу полета? Какие существуют типы БПЛА?
- назначение микро- и мини- БПЛА, какое съемочное оборудование устанавливаю на микро- и мини- БПЛА в целях картографирования?
- каковы эксплуатационные ограничения для микро- и мини- БПЛА? Какое программное обеспечение для обработки данных с БПЛА вы знаете?
- какую АФС называют плановой? Какие современные ЦФС вы знаете?
- порядок подготовки рабочей карты для фотографирования участка местности
- как проектируется ось 1-го маршрута аэрофотосъемки? Как располагают точки планово-высотного обоснования?
- зависит ли расстояние между проектируемыми точками планово-высотного обоснования от масштаба создаваемой карты?
- на карте какого масштаба составляется проект планово-высотного обоснования?
- какие бывают способы дешифрирования?

### Шкала и критерии оценивания

| Шкала оценивания | Критерии оценки (содержательная характеристика)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| «отлично»        | <p>обучающийся должен:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-выполнить полностью индивидуальное задание на практику;</li> <li>-подготовить отчет в соответствии с заданием на практику;</li> <li>- при защите отчета продемонстрировать глубокое и прочное усвоение теоретических и практических знаний технологии выполнения производственных процессов;</li> </ul> |

|                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>-исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно изложить технологию выполнения работ;</li> <li>-правильно формулировать определения;</li> <li>- продемонстрировать умения самостоятельной работы с аппаратурой (инструментами), программным обеспечением, нормативно- правовой литературой;</li> <li>- уметь сделать выводы по результатам проделанной работы.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| «хорошо»              | <p>обучающийся должен:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-выполнить полностью индивидуальное задание на практику;</li> <li>-подготовить отчет в соответствии с заданием на практику;</li> <li>- при защите отчета продемонстрировать достаточно полное знание технологии выполнения производственных процессов;</li> <li>- исчерпывающе, достаточно последовательно, грамотно и логически стройно изложить технологию выполнения работ;</li> <li>- правильно формулировать определения;</li> <li>- продемонстрировать умения самостоятельной работы с аппаратурой (инструментами), программным обеспечением, нормативно- правовой литературой;</li> <li>- уметь сделать достаточно обоснованные выводы по результатам проделанной работы.</li> </ul> |
| «удовлетворительно»   | <p>обучающийся должен:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-выполнить полностью индивидуальное задание на практику;</li> <li>-подготовить отчет в соответствии с заданием на практику;</li> <li>- при защите отчета продемонстрировать общее знание технологии выполнения производственных процессов;</li> <li>- продемонстрировать умения самостоятельной работы с аппаратурой (инструментами), программным обеспечением, нормативно- правовой литературой;</li> <li>- показать общее владение понятийным аппаратом технологии выполнения полевых и камеральных работ.</li> </ul>                                                                                                                                                                     |
| «неудовлетворительно» | <p>ставится в случае:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-выполнить полностью индивидуальное задание на практику;</li> <li>-подготовить отчет в соответствии с заданием на практику;</li> <li>- при защите отчета продемонстрировал незнания значительной части технологии выполнения производственных процессов; не владение понятийным аппаратом технологии выполнения полевых и камеральных работ;</li> <li>- наличие существенных ошибок в изложении последовательности выполнения технологии работ;</li> <li>- неумение строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса; неумение делать выводы.</li> </ul>                                                                                                                       |

## 37 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ

### «БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ»

#### ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ

1. Понятие дисциплины «Безопасность жизнедеятельности», опасности, безопасности, риска, приемлемого риска. Классификация опасностей. Пример области приемлемого риска, триады реализации потенциальной опасности.
2. Системный анализ безопасности. Свой пример, где одновременно есть логические операции «И» и «ИЛИ»
3. Обязанности работодателя в области охраны труда
4. Понятие опасности, безопасности, риска. Пример триады реализации потенциальной опасности.
5. Совместные комитеты (комиссии) по охране труда: организация, основные задачи и функции
6. Стадии развития чрезвычайных ситуаций. Свой пример
7. Служба охраны труда на предприятии: организация, основные задачи и функции
8. Влияние физической нагрузки на физиологию человека
9. Связь производительности труда с опасными и вредными производственными факторами.
10. Законодательные и нормативные правовые акты в области безопасности жизнедеятельности.
11. Формы трудовой деятельности. Примеры.
12. Понятия: чрезвычайная ситуация (ЧС), экологическая катастрофа. Классификация ЧС по масштабу.
13. Особенности регулирования труда женщин, лиц с семейными обязанностями и работников моложе 18-ти лет.
14. Понятие БЖД, приемлемого риска
15. Поражающие факторы, формы очагов поражения в чрезвычайных ситуациях
16. Обязанности работника в области охраны труда. Инструктажи по охране труда.
17. Профессиональные заболевания: порядок расследования и оформления документов.
18. Принципы и методы обеспечения безопасности жизнедеятельности. Примеры.
19. Государственный надзор и контроль за соблюдением законодательства о труде и охране труда.
20. Организация инструктирования, обучения и проверки знаний охраны труда.
21. Понятие эргономики, технической эстетики. Учет психических особенностей человека при обеспечении безопасности жизнедеятельности. Примеры при организации рабочих мест.
22. Трудовой кодекс РФ: виды и время отдыха, основной и дополнительный оплачиваемый отпуск.
23. Энергозатраты человека. Контроль личной массы тела.
24. Общественный контроль за охраной труда.
25. Инструкции по охране труда в организации: порядок разработки, содержание, срок действия, пересмотр.
26. Характеристика анализаторов человека.
27. Средства коллективной и индивидуальной защиты (СКЗ и СИЗ): обеспечение работников средствами индивидуальной защиты; классификация СИЗ. Примеры.
28. Специальная оценка условий труда: сроки, ответственность, определяемые параметры.
29. Микроклимат производственных помещений. Параметры, измерение, нормирование.
30. Основные направления государственной политики в области улучшения условий и охраны труда.

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. Оформление материалов расследования несчастных случаев на производстве.
- Рассмотрение разногласий по вопросам расследования.
36. Обязанности работодателя по санитарно-бытовому и лечебно-профилактическому обеспечению работников. Примеры.
  37. Свой пример стадий развития чрезвычайной ситуации. Формы очагов поражения.
  38. Особенности расследования групповых несчастных случаев, тяжелых и со смертельным исходом.
  39. Дать определения: рабочее место, опасные и вредные условия труда, безопасные условия труда.
  40. Дать понятия: физиология труда, психология труда, охрана труда.
  41. Классификация рабочих мест по условиям труда.
  42. Задачи и права федеральных служб Ростехнадзор и Роспотребнадзор.
  43. Задачи и права Госпожнадзора.
  44. Производственный шум: определение, источники, измерение, нормирование и защита.
  45. Ионизирующие излучения: определение, виды, характеристики, биологическое действие.
  46. Обеспечение защиты от ионизирующих излучений.
  47. Энергозатраты человека в зависимости от вида трудовой деятельности. Контроль личной массы тела.
  48. Основные направления обеспечения электробезопасности на предприятии.
  49. Уровни воздействия электрического тока: условно безопасный, не отпускающий, фибрилляционный
  50. Законодательство и основные нормативные правовые акты в области безопасности жизнедеятельности.
  51. Биологическое действие производственного шума, обеспечение защиты.
  52. Производственная вибрация: источники и нормирование.
  53. Биологическое действие вибрации, обеспечение защиты.
  54. Инфразвук и ультразвук в производственных условиях: источники, нормирование, биологическое действие, обеспечение защиты.
  55. Нормирование освещения на рабочих местах, понятие КЕО.
  56. Первичные и стационарные средства пожаротушения. Средства извещения и сигнализации при пожаре.
  57. Основы реанимации человека.
  58. Средства защиты от поражения электрическим током. Пример расчета величины безопасного напряжения для электроинструментов при работе в сухих помещениях.
  59. Оказание первой помощи при поражении электрическим током.
  60. Статическое электричество: понятие, вредное (опасное) влияние, защита.
  61. Особенности обеспечения безопасности при использовании ПЭВМ и множительной техники.
  62. Оказание первой помощи при тепловом или солнечном ударе.
  63. Обеспечение «защиты временем» при выполнении работ в условиях воздействия электромагнитных полей токов промышленной частоты.
  64. Концепция национальной безопасности РФ.
  65. Чрезвычайные ситуации мирного времени и их особенности.
  66. Предотвращение террористических действий.
  67. Назовите алгоритм действий обучающихся при совершении (угрозе совершения) преступлений в форме подрыва с использованием самодельного взрывного устройства.
  68. Назовите алгоритм действий обучающихся при совершении (угрозе совершения)

преступлений поджога.

69. Назовите алгоритм действий обучающихся при совершении (угрозе совершения) преступлений атаки беспилотным воздушным аппаратом.

### ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ

*Задание 1.* Определить риск гибели работника сельскохозяйственной отрасли, если ежегодно гибнет 3500 человек, при условии, что всего работает 1,5 миллиона человек.

*Задание 2.* Во время уборки территории дворник упал и сломал руку (медицинское учреждение зафиксировало наличие алкоголя в крови). Перечислите состав комиссии, укажите председателя, сроки расследования и чем закончится расследование (квалифицирует ли комиссия, данный несчастный случай (н.с.) как н.с. связанный с производством и какой документ составит: акт расследования в произвольной форме, или акт по форме Н-1).

*Задание 3.* Изобразите графически причинно-следственные связи с логической операцией ИЛИ.

*Задание 4.* Рассчитать общее люминесцентное освещение цеха по методу коэффициента использования светового потока, исходя из норм по разряду зрительной работы при работе на ПЭВМ и безопасности труда по следующим исходным данным:

1. Высота цеха  $H=3$  метра,
2. Напряжение осветительной установки  $=220\text{Вт}$ ,
3. В светильниках используются люминесцентные лампы ЛБ-40, имеющие световой поток  $F_{\text{Л}}=2800$  лм и мощность  $W_{\text{Л}} = 40$  Вт.
4. Длина – А, (м)
5. Ширина – Б, (м)

| Исходные данные    | ВАРИАНТЫ |    |    |     |      |     |     |      |     |    |
|--------------------|----------|----|----|-----|------|-----|-----|------|-----|----|
|                    | 1        | 2  | 3  | 4   | 5    | 6   | 7   | 8    | 9   | 10 |
| А, (м)             | 15       | 20 | 50 | 70  | 100  | 110 | 50  | 70   | 100 | 25 |
| Б, (м)             | 10       | 15 | 30 | 50  | 70   | 80  | 30  | 35   | 80  | 15 |
| Разряд и подразряд | Пв       | Шб | IV | IIa | IIIa | IVa | IIг | IIIг | IVг | Пв |

### Шкала и критерии оценивания

Зачет оценивается как «зачтено» и «не зачтено»:

– «зачтено» – выставляется обучающемуся при условии, что даны верные, полные, аргументированные, обстоятельные ответы на вопросы и выполнено задание для зачета, высказываемые предположения подтверждены конкретными примерами. Допускаются незначительные ошибки на дополнительные вопросы и незначительные ошибки при решении задания для зачета.

– «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, не может решить задание для зачета.

### ВОПРОСЫ ДЛЯ ЗАЩИТЫ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ

Практическая работа № 1 «Оценка риска заданной потенциальной опасности»

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 «Оценка воздействия ионизирующих излучений»

1. Что такое ионизирующее излучение. Источники ионизирующих излучений.
2. Виды ионизирующих излучений.
3. Что такое  $\alpha$ -частицы.
4. Что такое  $\beta$ -частицы.
5. Что такое  $\gamma$ -частицы.
6. Дайте определение рентгеновскому излучению.
7. Характеристики ионизирующих излучений с единицами измерения (системными и внесистемными).
8. Что такое поглощенная доза излучения и в чем измеряется.
9. Что такое эквивалентная доза излучения и в чем измеряется.
10. Что такое экспозиционная доза излучения и в чем измеряется.
11. Что такое радиоактивность излучения и в чем измеряется.
12. Особенности действия ионизирующих излучений на организм человека.
13. Методы защиты от ионизирующих излучений?
14. Нормирование ионизирующих излучений.  
излучения?

Практическая работа № 3 «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 освещенность.
5. Классификация искусственного освещения по назначению.
6. Каким прибором измеряется освещенность.
7. Что такое КЕО?

Практическая работа № 4 «Исследование метеоусловий на рабочем месте»

1. Какие критерии устанавливают санитарные правила для граждан России?
2. Какое деяние считается санитарным правонарушением?
3. Какие виды ответственности предусматриваются Законом о санитарно-эпидемиологическом благополучии РФ для лиц, допустивших санитарное правонарушение?
4. Что такое производственное помещение?
5. Что такое рабочее место?
6. Что такое холодный период года?
7. Что такое теплый период года?
8. Что такое среднесуточная температура наружного воздуха?
9. Какие категории работ выделяются по общим энерготратам организма?
10. Что такое тепловая нагрузка среды?
11. Что такое микроклимат в производственных помещениях?
12. Какие параметры составляют микроклимат рабочих помещений?
13. Каково главное требование к параметрам микроклимата в производственных помещениях?
14. Какие условия влияют на величину параметров микроклимата?
15. Какие виды микроклиматов (классификацию) различают?



16. Что такое температура воздуха?
17. Что такое абсолютная влажность и в каких единицах она измеряется?
18. Что такое максимальная влажность и в каких единицах она измеряется?
19. Что такое относительная влажность и в каких единицах она измеряется?
20. Что такое движение воздуха в рабочих помещениях и почему оно возникает?
21. Что такое тепловое излучение и в каких единицах оно измеряется?
22. Как действуют на человека избыточные величины параметров микроклимата?
23. За счет каких механизмов осуществляется теплоотдача организмом?
24. По какому интегральному показателю оценивают тепловое состояние организма?
25. Какие осложнения возникают при нарушениях теплоотдачи организмом?
26. В чем заключается различие между тепловым и солнечным ударами?
27. В каких пределах могут находиться величины параметров микроклимата?
28. Что такое оптимальная величина параметра микроклимата?
29. Какой может быть перепад температуры при обеспечении ее оптимального уровня?
30. Что такое допустимая величина параметра микроклимата?
31. При какой величине параметр микроклимата становится вредным или опасным?
32. Какой может быть перепад температуры при обеспечении ее допустимого уровня на рабочем месте?
33. Какова допустимая величина относительной влажности на рабочем месте?
34. Какова допустимая величина скорости движения воздуха на рабочем месте?
35. Какова допустимая интенсивность теплового излучения на рабочем месте?
36. Каковы главные требования к методам измерения и контроля параметров микроклимата?
37. Какими приборами измеряются параметры микроклимата на рабочем месте?
38. Каким образом оценивается истинная температура на рабочем месте?
39. Какой параметр микроклимата измеряется стационарным психрометром и как устроен этот прибор?
40. Каким образом повышается точность показаний стационарного психрометра?
41. По какой формуле определяется абсолютная влажность воздуха при использовании стационарного психрометра?
42. По какой формуле определяется относительная влажность воздуха?
43. По какой формуле определяется относительная влажность при использовании аспирационного психрометра?

#### Практическая работа № 5 «Расследование и учет несчастных случаев на производстве»

1. Что такое несчастный случай?
2. Что такое опасный производственный фактор?
3. Что такое вредный производственный фактор?
4. На какие группы подразделяются опасные и вредные производственные факторы?
5. Какие различают разновидности производственных травм?
6. Какие выделяют категории производственных травм?
7. Каковы основные причины возникновения производственных травм?
8. Какие существуют методы анализа производственного травматизма?
9. В чем заключается статистический метод анализа производственного травматизма?
10. Как определяется коэффициент частоты травматизма?
11. Как определяется коэффициент тяжести травматизма?
12. Как определяется коэффициент календарной повторяемости несчастных случаев?
13. Как определяется коэффициент средней повторяемости несчастных случаев?
14. Как определяется коэффициент опасности работ?
15. В чем заключается экономический метод анализа производственного травматизма?
16. В чем заключается монографический метод анализа производственного травматизма?
17. В чем заключается топографический метод анализа производственного травматизма?

18. Какие несчастные случаи считаются связанными с производством и подлежат расследованию и учету?
19. На кого распространяется действие Положения о порядке расследования и учета несчастных случаев?
20. Как должен действовать работодатель при возникновении несчастного случая на предприятии?
21. Что необходимо сделать сразу же после свершения несчастного случая на производстве?
22. Куда должен сообщить работодатель и в какие сроки о групповом несчастном случае или несчастном случае со смертельным исходом?
23. Кто несет ответственность за организацию и своевременное расследование и учета несчастных случаев?
24. Кто входит в комиссию по расследованию несчастных случаев, каковы ее обязанности?
25. В какие сроки должно быть проведено расследование несчастного случая?
26. Какие несчастные случаи квалифицируются как не связанные с производством?
27. Что делают при установлении грубой неосторожности пострадавшего?
28. В какие сроки и комиссией какого состава расследуются групповые несчастные случаи или со смертельным исходом?
29. Какие условия должен обеспечить работодатель для работы комиссии, проводящей расследование несчастного случая?
30. Каким документом оформляются несчастные случаи на производстве?
31. Какой организацией учитывается акт о несчастном случае?
32. В какие сроки и куда должны быть отправлены материалы расследования групповых несчастных случаев?
33. Какие организации и должностные лица разбирают разногласия при оформлении актов по форме Н - 1?
34. Каковы полномочия государственного инспектора по охране труда в случае нарушения порядка расследования несчастного случая?

#### Практическая работа № 6 «Эвакуация людей при пожаре»

1. Что такое горение?
2. Что такое пожар?
3. Перечислите средства и способы пожаротушения.
4. Что нельзя тушить водой.
5. Какой нормативный документ устанавливает нормативные требования в области пожарной безопасности к зданиям и сооружениям.
6. Виды горения.
7. В чем отличие дренчерной установки от спринклерной.

#### Практическая работа № 7 «Исследование опасности поражения человека током в трех-фазных электрических сетях напряжением до 1000 В»

1. Что такое глухозаземленная нейтраль?
2. Что такое изолированная нейтраль?
3. Поясните термины «однофазное включение», «двухфазное включение».
4. Перечислите технические способы защиты от поражения электрическим током.
5. Поясните термин защитное заземление.
6. Поясните термин защитное зануление.

#### Практическая работа № 8 «Расчет параметров действия зоны поражения при аварии на химически опасном объекте»

1. Дать определение понятия чрезвычайная ситуация
2. Каковы последствия ЧС?

3. Назовите виды очагов поражения
4. Какие ЧС относятся к конфликтным? Бесконфликтным?
5. Как классифицируются ЧС по масштабу распространения?
6. Какие ЧС носят техногенный характер?
7. Перечислите ЧС природного характера
8. Какие ЧС природного характера вы знаете?
9. Что относится к внутренним и внешним причинам ЧС?
10. Охарактеризуйте стадии ЧС
11. Что значит стихийное бедствие? Приведите примеры
12. что понимается под зоной химического поражения?
13. Какие объекты относятся к химически опасным?
14. На какие категории делятся взрыво- и пожароопасные объекты?

#### 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)<br>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)<br>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. 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 м<sup>2</sup>    б) 4,7 м<sup>2</sup>    в) 6 м<sup>2</sup>    г) 4,5 м<sup>2</sup>    д) 5,5 м<sup>2</sup>
4. Что не является первичным средством пожаротушения:  
а) лом    б) огнетушитель    в) извещатель    г) спринклерная установка    д) дренажная 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
11. Найти количество воздуха, которое надо подать в помещение для разбавления паров ксилола ( $G = 8000 \text{ мГ/ч}$ ) до ПДК =  $50 \text{ мГ/м}^3$ .  
а)  $16000 \text{ м}^3/\text{ч}$ .    б)  $160 \text{ м}^3/\text{ч}$ .    в)  $400000 \text{ м}^3/\text{ч}$ .
12. . Указать марки газоразрядных ламп высокого давления, которые наиболее часто применяют для уличного освещения:  
а) НВ, НГ, НБ    б) ДРЛ, ДКСТ, ДНаТ    в) ЛБ, ЛД, ЛХБ
13. Указать путь тока через человека при однофазном прикосновении к сети  
а) "Нога - нога"    б) "Рука – нога"    в) "Рука - рука"
14. Найти ток через человека при однофазном прикосновении к городской сети с изолированной нейтральной точкой, если сопротивление человека - 2000 Ом, сопротивление

обуви - 4000 Ом, пола - 1000 Ом., изоляции фазы - 18000 Ом.

а) - 17мА      б) 9мА      в) - 11мА

15. Определить ток через человека при двухфазном прикосновении к проводам городской сети, если сопротивление человека равно 1000 Ом.

а) 730мА      б) 380мА      в) 220мА.

#### 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. 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 ее 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.

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.

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, 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;
- отстывает от научного стиля изложения.

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

## ТЕМА (ПРОБЛЕМА), КОНЦЕПЦИЯ, РОЛИ И ОЖИДАЕМЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ПО ИГРЕ

1 Тема: Расследование несчастного случая на производстве.

2 Концепция игры

Продолжительность игры 1 пара.

В игре используются следующие игровые материалы.

–Бланки протоколов опроса (пострадавшего, руководителя подразделения, очевидцев)

–Бланки медицинских заключений: о степени тяжести несчастного случая и о нахождении в состоянии алкогольного опьянения.

–Бланки протокола осмотра места несчастного случая.

–Бланки акта расследования несчастного случая (форма Н-1).

Игроки каждой команды распределяют между собой роли членов комиссии, определяют председателя комиссии по расследованию несчастного случая, оговаривают время и подробности несчастного случая. Заполняют документы.

3 Описание игры

Игра «Расследование несчастного случая» моделирует взаимодействие членов комиссии по расследованию несчастного случая и пострадавшего.

Непосредственно перед началом игры Вам следует проверить комплектность игровых материалов, подготовить игровые места таким образом, чтобы игрокам было удобно общаться.

Каждой команде выдается описание ситуации несчастного случая и комплект бланков для заполнения.

Члены команды должны смоделировать работу комиссии и сформировать пакет документов по расследованию несчастного случая.

Введение в игровую ситуацию.

За основу вводной инструкции Вы можете взять инструкцию для участников игры. Наличие стандартного текста облегчит понимание участниками игровой модели, что в то же время не исключает импровизацию. Безусловно, вводный инструктаж будет зависеть от индивидуальных особенностей ведущего игры, особенностей аудитории (пола, возраста, профессиональной принадлежности), условий проведения игры.

По окончании вводного инструктажа не забудьте выделить время для вопросов. Ответы на вопросы могут быть только на уточнение и понимание моделируемой ситуации, техники и правил игры, а не на раскрытие основной идеи и тонкостей игры.

За 15 минут до окончания игры представитель от каждой команды рассказывает всем участникам вариант ситуации несчастного случая, затем описывает действия членов комиссии, какие документы были собраны, и озвучивает решение комиссии, о том связан ли этот несчастный случай с производством и какой итоговый документ оформила комиссия. Если команда не допустила ошибок при расследовании ей начисляется 10 баллов. За каждую ошибку снимается 1 балл.

Члены других команд выступают в качестве оппонентов, их цель найти неточности в проведении расследования, если игроки другой команды нашли такие неточности, то команда получает дополнительные баллы.

После того как все команды выступили и задали все вопросы ведущий проводит подробный разбор всех несчастных случаев и подводит итоги.

#### 4 Ожидаемый (е) результат (ы)

Отработка полученных знаний в области расследования несчастных случаев, формирование навыков работы в коллективе и принятия решения в заданной ситуации

#### Шкала и критерии оценивания

- оценка «отлично» выставляется всем членам команды, если команда набрала 10 и более баллов;
- оценка «хорошо» выставляется всем членам команды, набравшей от 7 до 9 баллов;
- оценка «удовлетворительно» выставляется всем членам команды, набравшей от 4 до 6 баллов;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется всем членам команды, если команда набрала менее 4 баллов;
- оценка «зачтено» выставляется всем членам команды, набравшей от 5 и более баллов;
- оценка «не зачтено» выставляется всем членам команды, набравшей менее 5 баллов.



## 38 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕОРИЯ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ ИЗМЕРЕНИЙ»

### ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ

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 ее 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.
  10. Контроли реализации вычислений коррелятным способом.
- Раздел 3 Математическая обработка результатов измерений параметрическим способом.
11. Вывод алгоритма МНК-оценивания (уравнивания) измерений параметрическим способом.
  12. Оценка точности измерений, точности действительных (уравненных) значений измеренных величин и параметров, а также функций уравненных значений параметров.
  13. Контроли реализации вычислений параметрическим способом.

### ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ

#### Вариант №1

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  $S = D \cdot \cos v$ , если угол наклона  $v = 10^\circ 00'$  характеризуется СКП  $m'_v = 1'$ , 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  $P_1 = P_2 = 50,00$  м<sup>2</sup> - площади верхнего и нижнего оснований, а  $h = 3,00$  м - его высота. С какой точностью надо измерить  $P_1, P_2, h$ , чтобы  $m_v = 1$  м<sup>3</sup>?

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  $m_{s_1} = 2,0$  см и  $m_{s_2} = 1,5$  см, а ковариационная матрица дирекционных углов  $\alpha_1 = 30^\circ 00' 00''$  и  $\alpha_2 = 35^\circ 00' 00''$  имеет вид  $K_\alpha = \mu^2 \begin{pmatrix} 4,0 & 0,4 \\ 0,4 & 4,9 \end{pmatrix}$ , где  $\mu = 3,0''$ .

Задание 2.5. Оценить СКП угла наклона  $v$  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  $\mu = 3,0''$ .

Задание 3.2. Найти обратный вес (в общем виде) функции  $U = 5X_1 - X_2^2$ , если  $X_1$  и  $X_2$  – некоррелированные аргументы с весами  $P_1$  и  $P_2$ .

Задача 3.3. Измерены два угла: первый – восемью приемами, а второй – шестнадцатью. СКП измерения угла одним приемом 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  $\mu = m_1$ .

Задание 4. Выполнить математическую обработку рядов равноточных и неравноточных измерений линии  $S$  и угла  $\beta$  по данным Таблиц 1 и 2.

Таблица 1

| №№ измерений | Результаты измерений $S_i$ |
|--------------|----------------------------|
| 1            | 13,14 м                    |
| 2            | ,15                        |
| 3            | ,16                        |
| 4            | ,18                        |
| 5            | ,18                        |
| 6            | ,15                        |

Таблица 2

| №№ измерений | Результаты измерений $\beta$ | Веса измерений $P$ |
|--------------|------------------------------|--------------------|
| 1            | $10^\circ 11' 12,5''$        | 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

– оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если ответ свидетельствует о знании материала по программе, о знании рекомендованной литературы, содержит правильное, достаточно точное и аргументированное изложение материала; лабораторные задания выполнены по указанной методике, в полном объеме, без ошибок в расчетах, с подробными пояснениями, сделаны полные аргументированные выводы;

– оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, если ответ свидетельствует о существенных пробелах в знаниях 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.

# ФОНД ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ

Обозначения:

- $\mathcal{B}$  – 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  $X$ ;  
 $\Theta = x - \mathcal{B}$  – истинная погрешность измерений;  
 $\Delta = x - E(X)$  – случайная погрешность измерений;  
 $\delta = E(X) - \mathcal{B}$  – 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 распределенные погрешности измерений  $\Delta$ ?

- 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, несмещенная, 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, несмещенная, 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 равнооточных наблюдений оценивается по формуле:

$$\text{а) } \mu = \sqrt{\frac{[p\bar{v}\bar{v}]}{n-1}}; \quad \text{б) } m = \sqrt{\frac{[d'd']}{2(k-1)}}; \quad \text{в) } m = \sqrt{\frac{[\bar{v}\bar{v}]}{n-1}}; \quad \text{г) } \mu = \sqrt{\frac{[pd'd']}{2(k-1)}}.$$

## 11. Задание

Точность измерений по материалам математической обработки ряда некоррелированных неравнооточных наблюдений оценивается по формуле:

$$\text{а) } \mu = \sqrt{\frac{[p\bar{v}\bar{v}]}{n-1}}; \quad \text{б) } m = \sqrt{\frac{[d'd']}{2(k-1)}}; \quad \text{в) } m = \sqrt{\frac{[\bar{v}\bar{v}]}{n-1}}; \quad \text{г) } \mu = \sqrt{\frac{[pd'd']}{2(k-1)}}.$$

## 12. Задание

Точность измерений по материалам математической обработки некоррелированных равнооточных парных наблюдений оценивается по формуле:

$$\text{а) } \mu = \sqrt{\frac{[p\bar{v}\bar{v}]}{n-1}}; \quad \text{б) } m = \sqrt{\frac{[d'd']}{2(k-1)}}; \quad \text{в) } m = \sqrt{\frac{[\bar{v}\bar{v}]}{n-1}}; \quad \text{г) } \mu = \sqrt{\frac{[pd'd']}{2(k-1)}}.$$

## 13. Задание

Точность измерений по материалам математической обработки некоррелированных неравнооточных парных наблюдений оценивается по формуле:

$$\text{а) } \mu = \sqrt{\frac{[p\bar{v}\bar{v}]}{n-1}}; \quad \text{б) } m = \sqrt{\frac{[d'd']}{2(k-1)}}; \quad \text{в) } m = \sqrt{\frac{[\bar{v}\bar{v}]}{n-1}}; \quad \text{г) } \mu = \sqrt{\frac{[pd'd']}{2(k-1)}}.$$

## 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 трех 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)  $QD$ .

## 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  $Y_{m1} = C_{mn} \cdot X_{n1}$  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)  $K_Y = C_{mn} \cdot X_{n1}$ .

## 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)  $\mathcal{Q}_{n1} = \mathcal{K}_{n1}(\mathcal{R}_{1k}^T | \mathcal{Z}_{1q}^T)$ ; б)  $\mathcal{K}_{k1} = \mathcal{K}_{k1}(\mathcal{Q}_{1k}^T | \mathcal{Z}_{1q}^T)$ ; в)  $\mathcal{Z}_{q1} = \mathcal{Z}_{q1}(W_{1r}^T)$ ; г)  $\Phi_{r1}(\mathcal{Q}_{1n}^T | \mathcal{Z}_{1q}^T) = 0_{r1}$ .

## 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)  $W_{r1} = \Phi_{r1}(y_{1n}^T | \mathcal{Z}_{1q}^T)$ .

## 28. Задание

В прочитанном курсе лекций матричная запись НУ коррелат имела вид:

- а)  $N_{kk} \tilde{X}_{k1} - G_{k1} = 0_{k1}$ ; б)  $N_{rr} \Lambda_{r1} - W_{r1} = 0_{r1}$ ; в)  $\tilde{V}_{n1} = -K_{nn} B_{nr}^T \Lambda_{r1}$ ; г)  $\Phi_{r1}(\mathcal{Q}_{1n}^T | \mathcal{Z}_{1q}^T) = 0_{r1}$ .

## 29. Задание

В прочитанном курсе лекций матричная запись решения НУ коррелат 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)  $\Phi_{r1}(y_{1n}^T | \mathcal{Z}_{1q}^T) = 0_{r1}$ .

## 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)  $W_{r1} = \Phi_{r1}(y_{1n}^T | \mathcal{Z}_{1q}^T)$ .

## 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 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 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» ее 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 ( $N\Lambda - W = 0$ ) 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 трех последних этапов.
4. Статистические свойства векторов-оценителей алгоритма коррелятной версии МНК-оптимизации результатов измерений.
5. Допустимые значения невязок, коррелят 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 алгоритм 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, контроля трех 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 наличии 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

3. Решение задач по теории погрешностей.

4. 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.



## 39 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ

## «КОСМИЧЕСКАЯ ГЕОДЕЗИЯ»

## ФОНД ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ

## 1. Задание

Параметры преобразования из небесной, сферической системы координат в земную, сфероидическую:

- ☐ Гринвичское звездное время
- ☐ Преобразование сферических координат в сфероидические
- ☐ Координаты полюса
- ☐ Преобразование сферических координат в прямоугольные
- ☐ Местное звездное время
- ☐ Преобразование прямоугольных координат в сфероидические

## 2. Задание

Основные признаки координатной системы:

- ☐ Вид (форма) задания координат
- ☐ Направление оси аппликат
- ☐ Направление оси абсцисс
- ☐ Наличие каталога координат
- ☐ Наличие геодезических центров

## 3. Задание

Основные признаки координатной основы:

- ☐ Наличие геодезических центров
- ☐ Наличие каталога координат
- ☐ Положение начала системы
- ☐ Ориентировка оси аппликат

## 4. Задание

Преобразования координат методом Гельмерта состоят из:

- ☐ Переноса начала системы координат на вектор сдвига (смещения)
- ☐ Учета масштабного коэффициента
- ☐ Учета изменения сжатия эллипсоидов
- ☐ Поворота осей координат на угол, равный гринвичскому звездному времени
- ☐ Поворота осей координат на угол, равный местному звездному времени

## 5. Задание

... – траектория движения небесного тела.

## 6. Задание

Положение спутника на орбите определяется величинами:

- ☐ Радиусом-вектором ИСЗ
- ☐ Истинной аномалией
- ☐ Эксцентриситетом орбиты
- ☐ Большой полуосью орбиты
- ☐ Долготой восходящего узла

## 7. Задание

Возмущенное движение ИСЗ – это...

- ☐ Реальное движение
- ☐ Движение при точном соблюдении трех законов Кеплера
- ☐ Движение по трем законам Кеплера с переменными элементами его орбиты
- ☐ Движение только под действием солнечного притяжения

## 8. Задание

Форма орбиты принимает вид:

1. эллипс
2. окружность
3. парабола

Варианты ответов:

1.  $0 < e < 1$
2.  $e = 0$
3.  $e = 1$
4.  $e \rightarrow \infty$

#### 9. Задание

Геометрический метод космической геодезии позволяет:

- ☐ Использовать ИСЗ как высокую визирную цель
- ☐ Определять относительные координаты пунктов на земной поверхности
- ☐ Определять абсолютные координаты пунктов на земной поверхности
- ☐ Уточнять параметры орбиты ИСЗ
- ☐ Выявлять действующие на ИСЗ силы

#### 10. Задание

Геометрический метод космической геодезии предусматривает:

- ☐ определение положений пунктов относительно исходных
- ☐ уточнение размеров Земли
- ☐ определение положений пунктов в геоцентрической системе координат
- ☐ изучение внешнего гравитационного поля Земли

#### 11. Задание

Виды элементарных фигур в космических геодезических сетях:

- ☐ Хорда
- ☐ Плоскость синхронизации
- ☐ Радиус - вектор
- ☐ Направляющие косинусы
- ☐ Элементы орбиты

#### 12. Задание

Основные элементы космической триангуляции

- ☐ вектор, соединяющий два пункта наблюдения
- ☐ вектор, соединяющий пункт наблюдения и положение ИСЗ
- ☐ плоскость, соединяющая пункты и мгновенное положение спутников (плоскость синхронизации)
- ☐ вектор силы тяжести

#### 13. Задание

Динамический метод космической геодезии предусматривает:

- ☐ Определение положений пунктов относительно центра масс Земли
- ☐ Изучение внешнего гравитационного поля Земли
- ☐ Определение положений одних пунктов относительно других
- ☐ Осуществление геодезической связи материков и океанических островов
- ☐ Уточнение размеров Земли

#### 14. Задание

Орбитальный метод основан на:

- ☐ Уточнении действующих на ИСЗ сил
- ☐ Определении координат пунктов по измерениям
- ☐ Определении элементов орбиты по измерениям
- ☐ Определении внешнего гравитационного поля Земли
- ☐ Использовании ИСЗ как высокой визирной цели

#### 15. Задание

Отечественный проект в области спутниковой альтиметрии -

- ☐ ГЕО-ИК
- ☐ GEOS-3
- ☐ SEASAT
- ☐ TOPEX-POSEIDON

#### 16. Задание

Метод изучения морской топографической поверхности – .....

#### 17. Задание

... – метод определения координат объекта в трехмерном земном пространстве с помощью ГНСС.

#### 18. Задание

Наибольшие возмущения в движении ИСЗ вызывают следующие факторы:

- ☐ нецентральной полем тяготения, вызванным не сферичность Земли и неправильным
- ☐ распределением масс внутри нее
- ☐ отклонение реального гравитационного поля Земли от создаваемого телом, имеющим форму шара с радиальным распределением плотностей
- ☐ притяжение Луны и Солнца
- ☐ неравномерное расположение пунктов наблюдения на земной поверхности

#### 19. Задание

Современные методы и технологии по созданию, развитию и реконструкции государственных геодезических сетей:

- ☐ РСДБ
- ☐ ГНСС-технологии
- ☐ Лазерная локация Луны
- ☐ Фотоэлектрические методы

#### 20. Задание

Точность абсолютных определений на пункте наблюдений в плане и по высоте можно получить на сайте:

- ☐ Международной ГНСС-службы
- ☐ Системы Высокоточного Определения Эфемерид и Временных Поправок (СВО ЭВП)
- ☐ Международная служба вращения Земли
- ☐ Международной земной системы отсчета ITRF

#### 21. Задание

На официальном сайте ITRF можно получить информацию:

- ☐ скачать RINEX-файлы на дату наблюдений на пунктах
- ☐ длины линий между пунктами IGS
- ☐ координаты, скорости и их погрешности для пунктов
- ☐ файлы ГНСС-измерений на пунктах IGS.

### 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 при решении задач космической геодезии.

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.
8. Роль и значение космической геодезии в решении основных задач в науках о Земле.
9. Этапы развития космической геодезии.
10. Проанализировать результаты работы. Отметить, какие знания и навыки были получены в ходе ее выполнения.

### Лабораторная работа 2.

Методы трансформирования координат при использовании ГНСС-технологий в геодезии

1. Локальные преобразования координат. Особенности.
2. Системы отсчета, применяемые в космической геодезии. Понятия «reference system» и «reference frame».
3. Сколько необходимо иметь опорных точек для определения семи параметров перехода между пространственными системами координат?
4. Какие параметры можно определить по одной опорной точке?
5. Влияет ли взаимное расположение точек на плоскости на точность определения параметров перехода?
6. Проанализировать результаты работы. Отметить, какие знания и навыки были получены в ходе ее выполнения.

### Лабораторная работа 3.

Определение параметров орбиты ИСЗ в начальных условиях движения.

1. Элементы орбиты спутника. Перечислить.
2. Какие элементы определяют размер и форму орбиты, какие – ее ориентировку в пространстве, какие – положение спутника на орбите?
3. Почему число кеплеровых элементов равно 6?
4. Как зависит форма орбиты от большой полуоси и эксцентриситета?
5. Зависит ли форма орбиты от постоянной энергии?
6. Законы Кеплера, Кеплера-Ньютона, закон Всемирного тяготения.
7. Понятие о невозмущенном движении. Свойства невозмущенного движения.
9. Проанализировать результаты работы. Отметить, какие знания и навыки были получены в ходе ее выполнения.

### Лабораторная работа 4.

Вычисление координат спутника в земной системе с учетом возмущений от сжатия Земли

1. Понятие возмущенного движения.
2. Понятие оскулирующей орбиты.
3. Методы решения дифференциальных уравнений возмущенного движения.
4. Основные виды возмущений.

5. Влияние сжатия Земли и атмосферы.
6. Поясните суть работы. Проанализировать результаты работы. Отметить, какие знания и навыки были получены в ходе ее выполнения.

#### Лабораторная работа 5.

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  $\alpha$  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?

7. Проанализируйте полученные результаты, основываясь на теоретических знаниях о методах космической геодезии.

8. Методы космической геодезии.

9. Поясните суть работы. Проанализировать результаты работы. Отметить, какие знания и навыки были получены в ходе ее выполнения.

#### Лабораторная работа 6

Современные методы космической геодезии. Использование открытых данных Интернет-сайтов для решения геодезических задач.

1. Дать понятия современных методов космической геодезии:
  - лазерные наблюдения спутников и Луны;
  - спутниковая альтиметрия;
  - радиointерферометрия со сверхдлинными базами (РСДБ);
  - доплеровские наблюдения (система DORIS);
  - спутниковая градиентометрия и системы «спутник – спутник»;
  - глобальные навигационные спутниковые системы (ГНСС – ГЛОНАСС, GPS).
2. Проанализировать информацию из различных источников и баз данных для возможности и /или необходимости решения геодезических задач.
3. Проанализировать результаты работы. Отметить, какие знания и навыки были получены в ходе ее выполнения.

#### Шкала и критерии оценивания

Для допуска к устному опросу (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 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.

## ВОПРОСЫ ДЛЯ СОБЕСЕДОВАНИЯ ПО РАЗДЕЛАМ ДИСЦИПЛИНЫ

### Раздел 1 Введение.

1. Начало космической эры. Первый спутник, Первый полет человека в космос.
2. Какие недостатки (ограничения) методов традиционной геодезии?
3. Предельная длина сторон триангуляции и полигонометрии?
4. Возможно ли методом триангуляции (полигонометрии) осуществить геодезическую связь всех материков в единую мировую геодезическую систему?
5. Перечислите традиционные геодезические методы, позволяющие создать единую система координат, отнесенную к центру масс Земли.

### Раздел 2 Системы координат и времени, используемые в космической геодезии.

1. Дать определение геодезических координат.
2. В чем отличие геодезических координат от географических (астрономических) координат.
3. Перечислите существующие шкалы времени. Какая точность хранения шкал времени. Самая точная шкала времени.
4. Как выглядит матрица поворота вокруг одной из осей координат?
5. Какие вам известны небесные системы координат. Дать определение.
6. Что такое прецессия и нутация?

### Раздел 3 Основы теории орбитального движения искусственных спутников Земли

1. Перечислите законы Кеплера. Сформулируйте.
2. Дайте определение закону Всемирного тяготения.
3. Постоянна ли скорость движения спутника на орбите? Обоснуйте ответ.
3. Какие элементы орбиты могут характеризовать ее форму?
4. С чем связано, что кеплеровых элементов орбиты всего 6.?
5. Невозмущенное движение может быть реальным (действительным) движением спутника на орбите?
6. Что еще может влиять на движение спутника кроме притяжения Земли?

### Раздел 4 Методы космической геодезии.

1. Какие методы наблюдения ИСЗ могут быть востребованы в настоящее время? Обоснуйте ответ.
2. Какие можно выделить особенности у геодезических спутников?
3. Сравните геометрический метод космической геодезии с традиционными методами. Сделайте выводы.
4. Какой метод космической геодезии наиболее сложный и почему?

5. Какие методы наблюдений ИСЗ оптические и радиоэлектронные дают более точный результат? Ответ обоснуйте.

#### Раздел 5 Современные методы космической геодезии

1. Мониторинг – это...? Приведите примеры мониторинга в геодезии.
2. Существуют ли Международные геодезические ассоциации? И какие задачи они могли бы решать?
3. Какие из современных методов космической геодезии подвержены изменениям погоды?
4. Почему именно квазары используют для наблюдений в методе РСДБ?
5. Для каких отраслей знания могут быть интересны результаты методов космической геодезии?

#### Шкала и критерии оценивания

В соответствии с задачами устного опроса (собеседование) определяется его место в структуре лекции: либо он является этапом подготовки к активному усвоению нового лекционного материала и с его помощью определяется первичное понимание обучающимися нового материала, либо для закрепления и проверки пройденных понятий и определений.

Правильные ответы фиксируются преподавателем. Устный опрос оценивается по традиционной шкале оценивания.

- оценка «отлично» выставляется, если обучающийся дает правильные и уверенные ответы, свидетельствующие о наличии твердых знаний и навыков;
- 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 обучающегося в случае наличия грубых ошибок при ответе на вопросы, свидетельствующих о неправильном понимании предмета.

#### ТЕМЫ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ

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. Объем работы: 10-15 страниц машинописного текста (размер шрифта 14, межстрочный интервал 1,5).

Индивидуальное задание обучающийся представляет в форме устного доклада с презентацией во время практических занятий или на лекции. По окончании презентации слушатели задают вопросы.

1. Использование методов космической геодезии для развития экономики и обороны страны.
2. Перспективы совместного использования глобальных и региональных спутниковых систем.
3. Специальные методы космической геодезии – альтиметрия: задачи, аппаратура, применение, точность.
4. Применение спутниковой градиентометрии для решения научных и прикладных задач.
5. Системы «спутник-спутник»: задачи, аппаратура, применение, точность.
6. Значение метода радиоинтерферометрии со сверхдлинной базой (РСДБ) для решения научных и практических задач.

7. Квантово-оптические системы траекторных измерений: состав, аппаратура, применение, точность.

8. Применение ГНСС-технологий в народном хозяйстве (представить в виде схемы с указанием, аппаратуры, методов и точностей)

9. Перспективы развития космической геодезии на современном этапе.

11. Современные технологии и методики по созданию космических геодезических сетей.

12. Современные методы, технологии и методики космической геодезии для решения научных задач.

13. Современные методы, технологии и методики космической геодезии для решения прикладных задач геодезии и дистанционного зондирования.

14. Представьте технологическое решение проблемы мониторинга природных объектов и инженерных комплексов с применением методов космической геодезии.

15. Представьте проект современной высокоточной опорной геодезической сети на территорию России с применением методов космической геодезии.

16. Разработка проекта расположения пунктов колокации для территории Восточной Сибири.

17. Разработка проекта расположения пунктов колокации на территории крайнего севера (широта выше Полярного круга).

18. Разработка проекта расположения пунктов колокации на территории Западной Сибири.

19. Разработка параметров орбитальной группировки спутников для картографирования территории крайнего севера с применением методов дистанционного зондирования.

20. Разработка параметров орбитальной группировки спутников для картографирования территории Дальнего Востока с применением методов дистанционного зондирования.

#### Шкала и критерии оценивания

Выполнение и представление индивидуального задания 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 индивидуального задания.

Б) Представление индивидуального задания:

- 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 индивидуального задания 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 индивидуального задания:

- обучающийся неадекватно представил результаты работы в устном сообщении, но при



этом проявил хорошие знания по теме индивидуального задания и владение навыками систематизации материала.

*Оценка «удовлетворительно» ставится в следующих случаях.*

Содержание работы:

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

Представление индивидуального задания:

- 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 работы.*

*Требования по оформлению индивидуального задания:*

- объем индивидуального задания 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 индивидуального задания, 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.

## ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ

1. Предмет и задачи космической геодезии.
2. Связь космической геодезии с другими науками.
3. Современное состояние и перспективы развития космической геодезии.
4. Роль космической геодезии в решении задач прикладной геодезии.
5. Классификация систем координат.
6. Земные системы координат.
7. Системы координат для определения положений небесных объектов.
8. Роль методов космической геодезии в решении координатной проблемы.
9. Преобразования систем координат.
11. Системы измерения времени.
12. Законы Кеплера.
13. Дифференциальные уравнения невозмущенного движения.
14. Интегрирование дифференциальных уравнений невозмущенного движения.
15. Элементы орбиты ИСЗ. Типы орбит.
16. Выражения для координат и составляющих скорости ИСЗ через элементы орбиты.
17. Скорость движения ИСЗ по орбите.
18. Вычисление невозмущенной (Кеплеровой) орбиты.
19. Возмущенное движение ИСЗ.
20. Дифференциальные уравнения возмущенного движения.
21. Оскулирующая орбита.
22. Возмущения в движении ИСЗ, обусловленные гравитационным потенциалом Земли, притяжением Луны и Солнца, сопротивлением атмосферы, действием солнечной радиации.
23. Другие возмущения.
24. Понятия о методах интегрирования уравнений возмущенного движения.
25. Искусственные спутники как объекты наблюдений.

26. Спутники, используемые для решения геодезических задач.
27. Классификация методов наблюдений ИСЗ.
28. Лазерная локация ИСЗ.
29. Радиотехнические методы: доплеровские наблюдения, измерения дальностей, использование интерферометров.
30. Геометрический метод.
31. Фундаментальное уравнение космической геодезии.
32. Уравнение поправок общего динамического метода.
33. Определение координат пунктов в общеземной системе координат и параметров гравитационного потенциала Земли.
34. Построение Мировой геодезической сети.
35. Уточнение фундаментальных геодезических постоянных.
36. Орбитальный метод космической геодезии.
37. Метод спутниковой альтиметрии как эффективное средство изучения гравитационного потенциала и решения океанографических задач.

### ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ

#### Вариант 1

Задание 1. Дана система координат, у которой начало находится в центре масс Земли. Ось аппликата направлена в средний полюс мира. Ось абсцисс - среднюю точку весеннего равноденствия. В этой системе даны координаты спутника в виде прямого восхождения, склонения и расстояния от начала координат.

Требуется дать название и обозначение описанной системы координат (в соответствии с принятой классификацией и системой обозначений) и показать ее на рисунке.

Задание 2. Перечислить этапы преобразования координат спутника, заданных в п. 1, в небесные топоцентрические сферические координаты, связанные со средним экватором и равноденствием. Предполагается, что известны прямоугольные координаты наблюдателя в системе общего земного эллипсоида.

Задание 3. Записать решение задачи п. 2 в матричной форме в соответствии с принятой системой обозначений.

Задание 4. Перечислить преобразования, которые осуществляются при переходе от одной координатной системы к другой с помощью формулы вида:

$$\begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = (1 + \chi) \begin{bmatrix} r \cos \alpha \cos \delta \\ r \sin \alpha \cos \delta \\ r \sin \delta \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} \delta X \\ \delta Y \\ \delta Z \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} \cos \eta & \sin \eta & 0 \\ \sin \eta & \cos \eta & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

Задание 5. Спутник Земли выведен на эллиптическую орбиту эксцентриситетом 0.5 и с высотой в перигее 1000 км. Вычислите период его обращения.

#### Вариант 2

Задание 1. Дана система координат, у которой начало находится в пункте наблюдения М. Основная координатная плоскость параллельна истинному небесному экватору. Ось абсцисс направлена в истинную точку весеннего равноденствия. В этой системе даны координаты спутника в виде абсциссы, ординаты и аппликаты.

Требуется дать название и обозначение описанной системы координат (в соответствии с принятой классификацией и системой обозначений) и показать ее на рисунке.

Задание 2. Перечислить этапы преобразования координат спутника, заданных в п. 1, в его мгновенные земные геоцентрические сферические экваториальные координаты. Предполагается, что известны прямоугольные координаты наблюдателя в системе общего земного эллипсоида.

Задание 3. Записать решение задачи п. 2 в матричной форме в соответствии с принятой системой обозначений.

Задание 4. Графическое отображение элементов орбиты:

- пространственный чертеж;

- плоский чертеж.

Даны элементы орбиты:

$$\Omega = 120^\circ$$

$$w = 25^\circ$$

$$v = 180^\circ$$

$$i = 90^\circ$$

$$E = 190^\circ$$

$$e = 0.$$

Задание 5. Записать решение уравнения обратной линейной засечки в матричной форме в соответствии с принятой системой обозначений.

$$-e_{X,j}^k dX_j - e_{Y,j}^k dY_j - e_{Z,j}^k dZ_j + b_j + l_\rho = v_\rho, \quad j = 1, \quad k = 5$$

где  $d\mathbf{R}_j = (dX_j, dY_j, dZ_j)^T$  - вектор поправок в предварительные координаты пункта наблюдений;  $\mathbf{R}_j^0 = (X_j^0, Y_j^0, Z_j^0)^T$ ;  $b_j$  - вклад ошибки часов приемника в псевдодальность;

$e_{X,j}^k, e_{Y,j}^k, e_{Z,j}^k$  - направляющие косинусы топоцентрических направлений на спутник.

### Вариант 3

Задание 1. Дана система координат, у которой начало совпадает с центром референц-эллипсоида (РЭ), основная координатная плоскость совпадает с плоскостью экватора РЭ, ось абсцисс лежит в плоскости начального меридиана РЭ. В этой системе заданы геодезические координаты наблюдателя в виде долготы, широты и высоты. Требуется дать название и обозначение описанной системы координат (в соответствии с принятой классификацией и системой обозначений) и показать ее на рисунке.

Задание 2. Перечислить этапы определения топоцентрических координат спутника в прямоугольной небесной системе координат, связанной с истинным экватором и равноденствием с помощью координат наблюдателя, заданных в п. 1. Предполагается, что известны координаты спутника в системе общего земного эллипсоида. Известны: угол истинного звездного времени на меридиане Гринвича, угловая скорость и параметры полярного движения и неравномерности вращения Земли, а также параметры РЭ (размер, форма, сдвиг и наклон).

Задание 3. Записать решение задачи п. 2 в матричной форме в соответствии с принятой системой обозначений.

Задание 4. Перечислить преобразования, которые осуществляются при переходе от одной координатной системы к другой с помощью формулы вида:

$$\begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \mathbf{P}_Z(-s) \mathbf{P}_Y(x_p) \mathbf{P}_X(y_p) \begin{bmatrix} X_0 \\ Y_0 \\ Z_0 \end{bmatrix}$$

$$\alpha = \arctg\left(\frac{y}{x}\right), \quad \delta = \arcsin\left(\frac{z}{r}\right) = \arctg\left(\frac{z}{\sqrt{x^2 + y^2}}\right); \quad r = |\mathbf{r}| = \sqrt{x^2 + y^2 + z^2}$$

Задание 5. Графическое отображение элементов орбиты:

- пространственный чертеж;

- плоский чертеж.

Даны элементы орбиты:

$$\Omega = 100^\circ$$

$$w = 45^\circ$$

$$v = 270^\circ$$

$$i = 100^\circ$$

$$E = 280^\circ$$

$$0 < e < 1.$$

#### Вариант 4

Задание 1. Дана система координат, у которой начало совпадает с центром референц-эллипсоида (РЭ), ось аппликат с осью вращения РЭ, ось абсцисс лежит в плоскости начального меридиана РЭ. В этой системе даны координаты наблюдателя в виде геоцентрической долготы, широты и расстояния.

Требуется дать название и обозначение описанной системы координат (в соответствии с принятой классификацией и системой обозначений) и показать ее на рисунке.

Задание 2. Перечислить этапы определения топоцентрических прямоугольных координат спутника в средней небесной экваториальной системе координат. Предполагается, что известны прямоугольные координаты спутника в системе общего земного эллипсоида. Известны: угол истинного звездного времени на меридиане Гринвича, угловая скорость и параметры полярного движения и неравномерности вращения Земли, а также даны параметры РЭ (размер, форма, сдвиг и наклон).

Задание 3. Записать решение задачи п. 2 в матричной форме в соответствии с принятой системой обозначений.

Задание 4. Спутник Земли выведен на эллиптическую орбиту эксцентриситетом 0.2 и с высотой в перигее 2000 км. Вычислите период его обращения.

Задание 5. Записать последовательность решения уравнения обратной линейной засечки в матричной форме в соответствии с принятой системой обозначений.

$$e_{X,j}^k dX_j + e_{Y,j}^k dY_j + e_{Z,j}^k dZ_j + b_j + l_p = v_p, j = 1, k = 5$$

где  $d\mathbf{R}_j = (dX_j, dY_j, dZ_j)^T$  - вектор поправок в предварительные координаты пункта наблюдений;  $\mathbf{R}_j^0 = (X_j^0, Y_j^0, Z_j^0)^T$ ;  $b_j$  - вклад ошибки часов приемника в псевдодальность;

$e_{X,j}^k, e_{Y,j}^k, e_{Z,j}^k$  - направляющие косинусы топоцентрических направлений на спутник.

#### Вариант 5

Задание 1. Дана система координат, у которой начало находится на поверхности Земли в точке стояния наблюдателя. Ось аппликат направлена в средний полюс мира. Ось абсцисс направлена в среднюю точку весеннего равноденствия. В этой системе измерены координаты спутника в виде прямого восхождения, склонения и топоцентрического расстояния. Требуется дать название и обозначение описанной системы координат (в соответствии с принятой классификацией и системой обозначений) и показать ее на рисунке.

Задание 2. Перечислить этапы перехода от координат спутника, заданных в п. 1, к его геоцентрическим прямоугольным небесным координатам, связанным с истинным экватором и равноденствием. Предполагается, что известны геодезические координаты наблюдателя в системе референц-эллипсоида (РЭ). Известны: угол истинного звездного времени на меридиане Гринвича на, угловая скорость и параметры полярного движения и неравномерности вращения Земли на эпоху T, а также известны параметры РЭ (размер, форма, сдвиг и наклон).

Задание 3. Записать решение задачи п. 2 в матричной форме в соответствии с принятой системой обозначений.

Задание 4. Перечислить преобразования, которые осуществляются при переходе от одной координатной системы к другой с помощью формулы вида:

$$\begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} r \cos \alpha \cos \delta \\ r \sin \alpha \cos \delta \\ r \sin \delta \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} \delta X \\ \delta Y \\ \delta Z \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} \cos \mu & 0 & \sin \mu \\ 0 & 1 & 0 \\ \sin \mu & 0 & \cos \mu \end{bmatrix}$$

Задание 5. Графическое отображение элементов орбиты:

- пространственный чертеж;
- плоский чертеж.

Даны элементы орбиты:

$$\Omega = 30^\circ$$

$$w = 160^\circ$$

$$v = 60^\circ$$

$$i = 120^\circ$$

$$E = 70^\circ$$

$$0 < e < 1$$

#### Шкала и критерии оценивания

Зачет оценивается по пятибалльной шкале:

- «отлично» – ответы обучающегося на вопросы полные, аргументированные, обстоятельные. Высказываемые предположения подтверждены конкретными примерами; практическое задание выполнено по стандартной или самостоятельно разработанной методике, в полном объеме, 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. Даны недостаточно полные пояснения по анализу результатов;
- «удовлетворительно» – обучающийся правильно ответил на все вопросы, но с недостаточно полной аргументацией и не выполнил 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 %.

#### КОМПЛЕКТ ЗАДАНИЙ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКИХ РАБОТ

Задание 1. Системы координат при решении задач космической геодезии.

Задание 2. Методы трансформирования координат при использовании ГНСС-технологий в геодезии.

Задание 3. Определение параметров орбиты ИСЗ в начальных условиях движения

Задание 4. Вычисление координат спутника в земной системе с учетом возмущений от сжатия Земли.

Задание 5. Определение сжатия Земли по движению узла и перигея орбиты спутника.

Задание 6. Современные методы космической геодезии. Использование открытых данных Интернет-сайтов для решения геодезических задач.

#### Шкала и критерии оценивания

Для допуска к защите работы обучающийся должен показать ее результаты и подготовить отчет:

- 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.

## 40 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ДЕШИФРИРОВАНИЕ АЭРОКОСМИЧЕСКИХ ИЗОБРАЖЕНИЙ С ОСНОВАМИ ТЕМАТИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ»

### ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ С ОЦЕНКОЙ

1. Что такое дешифрирование?
2. Что положено в основу дешифрирования?
3. Виды дешифрирования
4. Методы дешифрирования
5. Задачи дешифрирования
6. Способы дешифрирования
7. Основные параметры общего или комплексного дешифрирования
8. Основные параметры отраслевого или специального дешифрирования
9. Разновидности машинной обработки результатов дешифрирования
10. Перечислить топографические объекты
11. Логическая структура дешифрирования
12. От чего зависит в первую очередь этап распознавания?
13. Характеристики естественного объекта
14. Виды распознавания
15. Особенности аэрокосмических изображений
16. Физиологические основы дешифрирования
17. Порог чувствительности, определение
18. Различительный порог
19. Разрешающий порог
20. Стереоскопический порог
21. Виды информационной емкости
22. Понятие информационной емкости
23. Формальная информационная емкость
24. Вероятностная информационная емкость
25. Оценочная информационная емкость
26. Требования к качеству дешифрирования
27. Достоверность дешифрирования
28. Полнота и своевременность дешифрирования
29. Что понимается под признаками дешифрирования
30. Прямые признаки
31. Собственная и отбрасываемая тень
32. Структура изображения
33. Текстура изображения
34. Виды косвенных признаков
35. Виды комплексных признаков
36. Что такое природно-территориальный комплекс
37. Основная единица ПТК
38. Фация и фрагментарий
39. Деципиентные элементы ландшафта
40. Физиономические элементы ландшафта
41. Индикаторы дешифрирования, классификация
42. Сущность полевого обследования
43. Основные требования к дешифрированию застроенной территории

- 44.Методика полевого дешифрирования
- 45.Методика камерального дешифрирования
- 46.Что такое таксационное дешифрирование
- 47.Что такое контурное дешифрирование
- 48.Эталон и дешифровочный определитель, правила пользования
- 49.Основные дешифровочные признаки при дешифрировании КС
- 50.Методика дешифрирования космических снимков
- 51.Сущность генерализации
- 52.Виды генерализации
- 53.Противоречия генерализации
- 54.Формы генерализации
- 55.Этапы генерализации
- 56.Способ цензов
- 57.Способ нормативов

### ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ

- 1.Привести на снимке примеры оценочной информации



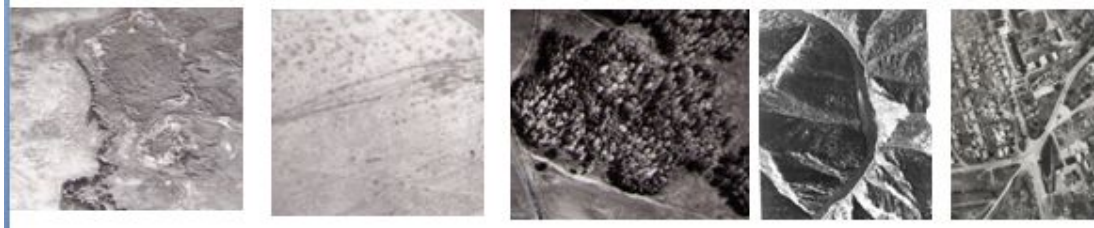
- 2.Высота столба 14 м. Какого размера будет изображение столба на аэрофотоснимке масштаба 1:2000?

- 3.Размер изображения столба ЛЭП на снимке масштаба 1:2000 составляет 15 мм. К какому типу столбов относится данный столб?

- 4.Виды тени

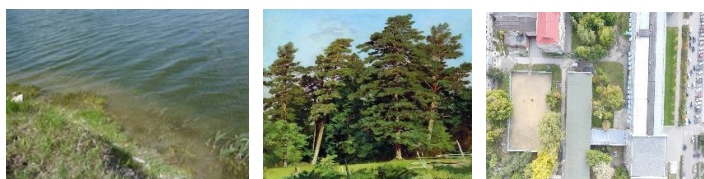


- 5.В какое время лучше фотографировать данные территории для дешифрирования?



- 6.Каким АФА лучше фотографировать данные объекты





7. Классифицировать объекты по СКЯ



8. На снимке масштаба 1:400000 изображен объект длиной 15 см и шириной 1 мм. Как можно классифицировать данный объект?

Просека ЛЭП

Дорога республиканского значения

Автодорога

9. Объект почти черного тона рядом с вырубкой на космическом снимке. Как классифицируется данный объект?

10. Длина отрезка на снимке 9 см, на карте масштаба 1:500000 - 0,9 см. Каков масштаб снимка?

11. К какому типу ПТК можно относиться данные объекты?



12. При полевом дешифрировании из 100 объектов 20 отдешифрированы с ошибкой. Рассчитать достоверность дешифрирования.

13. Какие объекты служат деципиентными признаками при дешифрировании данной территории



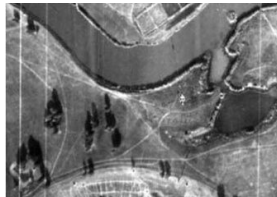
14. Определить этажность здания по косвенным признакам



15. Тип дороги



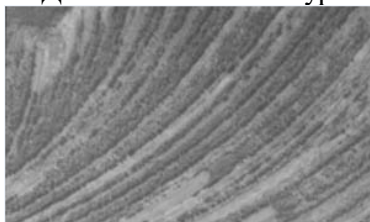
16. Определить направление течения



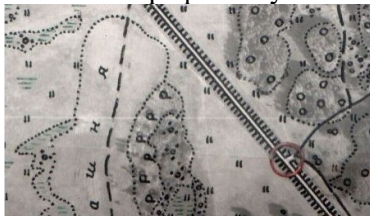
17. Указать ошибку дешифрирования



18. Дать описание текстуры изображения



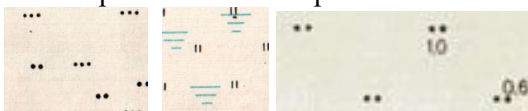
19. Найти графическую ошибку дешифрирования



20. Тип растительности



21. Тип растительных образований



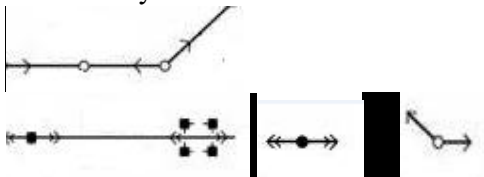
22. Указать ошибку дешифрирования



23. Тип растительных образований



30. Смысл условных обозначений



### ФОНД ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ ДЛЯ ЗАЧЕТА С ОЦЕНКОЙ

1. Что такое дешифрирование?
  - Теория получения информации о внутренних и внешних элементах местности по их изображениям
  - Теория получения информации об элементах местности по их изображениям
  - Теория и способы получения информации об элементах местности
2. Что положено в основу дешифрирования?
  - Географические и физико-математические факторы
  - Географические и фотограмметрические факторы
  - Астрономо-геодезические и географические факторы
3. Логическая структура дешифрирования
  - Обнаружение, распознавание, определение
  - Обнаружение, определение, распознавание
  - Распознавание, обнаружение, определение
4. От чего зависит в первую очередь этап распознавания?
  - От фотографических свойств аэрофотоснимка
  - От геометрических свойств аэрофотоснимка
  - От физико-математических факторов
5. Поставлена задача обновления карты. Какое дешифрирование будет использовано?
  - Комплексное
  - Отраслевое
  - Специальное
6. Необходимо выполнить кадастровую съемку. Какое дешифрирование будет использовано?
  - Отраслевое
  - Общее

- Комплексное
- 7. Основные параметры общего или комплексного дешифрирования
  - Сплошное с усредненными параметрами аэрофотосъемки
  - Сплошное с конкретными параметрами аэрофотосъемки
  - Избирательное с усредненными параметрами аэрофотосъемки.
- 8. Основные параметры отраслевого или специального дешифрирования
  - Избирательное с конкретными параметрами аэрофотосъемки
  - Сплошное с усредненными параметрами аэрофотосъемки
  - Избирательное с усредненными параметрами аэрофотосъемки
- 9. Методы дешифрирования
  - Полевое, камеральное, аэровизуальное, комбинированное
  - Полевое, полное, неполное, камеральное, аэровизуальное
  - Полевое, камеральное, аэровизуальное, полное, неполное
- 10. При дешифрировании были использованы очки. Способ дешифрирования?
  - Визуальный, инструментальный
  - Визуальный неполный
  - Визуальный полный
- 11. Разновидности машинной обработки результатов дешифрирования
  - Микрофотометрический, фотоэлектрический, способ пространственной фильтрации
  - Фотометрический, фотоэлектрический, способ пространственной фильтрации
  - Стереофотограмметрический, фотоэлектрический, способ пространственной фильтрации
- 12. Характеристики естественного объекта
  - Произвольная форма, отсутствие строгой упорядоченности
  - Специфическая форма, отсутствие строгой упорядоченности
  - Произвольная форма, типовой размер.
- 13. Характеристики искусственного объекта
  - Стандартная форма, типовой размер
  - Стандартная форма, отсутствие строгой упорядоченности
  - Произвольная форма, типовой размер.
- 14. К какой форме относится колодец?
  - Компактная
  - Линейная
  - Площадная
- 15. К какой форме относится столб связи?
  - Линейная
  - Компактная
  - Площадная
- 16. На снимке изображено болото. Тип объекта по степени отражения солнечной радиации
  - Малоконтрастный
  - Контрастный
  - Высококонтрастный
- 17. На снимке изображено деревянное строение. Тип объекта по степени отражения солнечной радиации
  - Контрастный
  - Малоконтрастный
  - Высококонтрастный
- 18. Остров Кораблик на реке Обь. Тип объекта по степени отражения солнечной радиации
  - Высококонтрастный
  - Контрастный

–Малоконтрастный

19. Что такое дистанционные методы?

–Исследование Земли, верхнего слоя атмосферы с любого летательного аппарата

–Исследование Земли с летательного аппарата

–Исследование Земли, верхнего слоя атмосферы с космического аппарата

20. Виды дистанционных методов

–Визуальные, фотографические, электронные, геофизические

–Визуальные, фотограмметрические, электронные, геофизические

–Визуальные, фотографические, космические, геофизические

21. Какие зоны спектра охватывает фотографическая съемка?

–0,4 – 1,1 мкм

–0,17 – 1,4мкм

–0,38 – 0,85мкм

22. Порог чувствительности, определение

–Минимальное световое воздействие

–Минимальный линейный размер, который фиксируется приемником излучения

–Минимальный угловой размер

23. Чем определяется различительный порог

–Контрастом изображения

–Разрешающей способностью

–Зернистостью

24. Виды информационной емкости

–Формальная, вероятностная, оценочная

–Формальная, дискретная , оценочная

–Логическая, формальная, вероятностная

25. Что такое энтропия?

–Неопределенность

–Вероятность появления данного объекта

–Абсолютная дешифрируемость

26. Какова вероятность распознавания принята приемлемой?

–0,75

–0,85

–0,65

27. Указать величину различительного порога

–0,06

–0,05

–0,08

28. От чего зависит формальная информация?

–От разрешающей способности и коэффициента контрастности

–От площади и коэффициента контрастности

–От разрешающей способности и площади

29. Перечислить дешифровочные признаки в порядке их основной роли

–Прямые, косвенные, комплексные

–Прямые, комплексные, косвенные

–Прямые, комбинированные, косвенные

30. Основной прямой признак

–Форма

–Размер

–Тон

31. От чего зависит тон изображения?  
 –От степени почернения фотоэмульсии  
 –От разрешающей способности  
 –От зернистости фотоэмульсии
32. Какая оптическая плотность оптимальна при дешифрировании?  
 –0,7 – 1,1  
 –0,4 – 0,6  
 –1,2 – 1,4
33. Сколько градаций серого тона различает глаз человека?  
 –25  
 –7  
 –42
34. Высота столба 14м. Какого размера будет изображение столба на аэрофотоснимке масштаба 1:2000?  
 –7 мм  
 –5,6 мм  
 –2,8 мм
35. Размер изображения столба ЛЭП на снимке масштаба 1:2000 составляет 15 мм. К какому типу столбов относится данный столб?  
 –Бетонный  
 –Деревянный с подпоркой  
 –Деревянный
36. В какое время лучше фотографировать равнинную местность для дешифрирования?  
 –Рано утром  
 –Днем  
 –Перед вечером
37. Время оптимальной аэрофотосъемки горной местности для дешифрирования  
 –Полдень  
 –Утро  
 –Вечер
38. Ширина маршрута при маршрутном дешифрировании закрытой территории  
 –300 – 500 м  
 –100 – 300 м  
 –200 – 600 м
39. Ширина маршрута при маршрутном дешифрировании открытой территории  
 –1000 м  
 –750 м  
 –1500 м
40. Где на местности планируются станции наблюдения?  
 –В типичных местах для данного снимка  
 –В наиболее сложных участках  
 –В местах, где нет обзорной видимости
41. При дешифрировании используется территориальный эталон. К какой классификации он относится?  
 –По принципу выделения  
 –По содержанию  
 –По размерам
42. В эталоне указаны фации природного комплекса. Как классифицируется такой эталон?  
 –Комплексный

- Отраслевой
- Систематический
- 43. Что такое генерализация?
  - Исключение избыточной информации
  - Исключение бесполезной информации
  - Исключение условно-полезной информации
- 44. Способ цензов при генерализации
  - Установление минимального размера объекта
  - Установление количества объектов, подлежащих нанесению
  - Установление объектов, не подлежащих нанесению
- 45. Способ нормативов при генерализации
  - Установление количества объектов, подлежащих нанесению на карту
  - Отбор объектов, подлежащих нанесению на карту
  - Обобщение количественных характеристик объектов
- 46. Учитывая способ нормативов, отобрать элементы дешифрирования, подлежащие нанесению: тундра – болото, редколесье, кустарник, мох, лишайник, камыш, кочковатая поверхность.
  - Редколесье, болото, кустарник
  - Редколесье, болото, кочковатая поверхность
  - Болото, кустарник, мох
- 47. К какому классу относятся объекты с оптической плотностью 1,2-1,6
  - 5
  - 4
  - 6
- 48. Какую оптическую плотность имеют средне серые объекты?
  - 0,7-1,1
  - 1,2-1,6
  - 0,4-0,6
- 49. Объект дешифрирования имеет оптическую плотность 1,8. К какому классу он относится?
  - 6
  - 5
  - 7
- 50. Основные демаскирующие признаки мелкомасштабного снимка
  - Тон, структура
  - Форма, структура
  - Структура, текстура
- 51. Что такое текстура изображения?
  - Связь рисунка изображения объекта с его формой
  - Связь зернистости изображения и формы
  - Связь тона изображения и его рисунка

#### 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 ЗАДАНИЙ ДЛЯ ДОМАШНЕЙ РАБОТЫ

Раздел 3. Информационные возможности фотоизображений

Задание 1. На предложенном фрагменте снимка выделить полезную, условно-полезную и бесполезную информацию.

Задание 2. Определить максимальную и полезную информационную емкость фрагмента снимка, рассчитать энтропию и предложить способ дешифрирования данной территории.

Раздел 4. Дешифровочные и демаскирующие признаки

Выполнить описание дешифровочных признаков объектов

| Название объекта | Происхождение (естественный, искусственный) | Форма (компактная, линейно-прот. площадная) | Тон | Текстура и структура |
|------------------|---------------------------------------------|---------------------------------------------|-----|----------------------|
|                  |                                             |                                             |     |                      |

### Шкала и критерии оценивания

Домашняя работа оценивается по пятибалльной шкале:

- оценка «отлично» выставляется, если работа выполнена полностью, обучающийся владеет теоретическим материалом, отсутствуют ошибки при описании теории, дается обоснованный анализ полученных результатов;
- оценка «хорошо» выставляется, если работа выполнена с незначительными ошибками, обучающийся владеет теоретическим материалом, аргументирует окончательные результаты, но наличие в ответе обучающегося по некоторым перечисленным показателям недостатков принципиального характера, вызывает замечания или поправки преподавателя;
- оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся в случае наличия в работе ошибок, требующих существенной доработки или исправлений;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся в случае наличия грубых ошибок, свидетельствующих о неправильном понимании процесса выполнения работы, обучающийся практически не владеет теоретическим материалом.

### КОМПЛЕКТ ЗАДАНИЙ ДЛЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

Раздел 1 Общие вопросы дешифрирования

1. Выполнить формальное распознавание предложенных топографических объектов

Раздел 2. Теоретические основы дешифрирования:

- логическая структура дешифрирования. Порог чувствительности.
- виды распознавания. Различительный порог
- особенности аэрокосмических изображений. Стереоскопический порог
- интерпретационное распознавание. Значение порога чувствительности для синего цвета.

Формальное распознавание. Монокулярный различительный порог

Раздел 5. Индикационные основы дешифрирования

Выполнить описание текстур предложенных топографических объектов



### Шкала и критерии оценивания

Контрольная работа оценивается по пятибалльной шкале:

- оценка «отлично» выставляется, если работа выполнена полностью, обучающийся владеет теоретическим материалом, отсутствуют ошибки при описании теории, дается обоснованный анализ полученных результатов;
- оценка «хорошо» выставляется, если работа выполнена с незначительными ошибками, обучающийся владеет теоретическим материалом, аргументирует окончательные результаты, но наличие в ответе обучающегося по некоторым перечисленным показателям недостатков принципиального характера, вызывает замечания или поправки преподавателя;
- оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся в случае наличия в работе ошибок, требующих существенной доработки или исправлений;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся в случае наличия грубых ошибок, свидетельствующих о неправильном понимании процесса выполнения работы, обучающийся практически не владеет теоретическим материалом.

### ЗАДАНИЕ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКОЙ РАБОТЫ

Раздел 6. Методологические приемы дешифрирования

Определение масштаба изображений по косвенным признакам, определение южной стороны снимка, распознавание физической сущности объектов, определение их характеристик, отображение отдешифрированной информации в условных знаках, принятых в топографии по правилам, указанным в редакционных указаниях к условным знакам.

Раздел 7. Дешифрирование мелкомасштабных изображений

Идентификация изображений с картой, определение масштаба изображений с использованием карты, выделение гидрографической сети до 5 порядка, выделение ЛЭП, дорожной сети, населенных пунктов. Определение достоверности дешифрирования по космическим снимкам высокого разрешения.

Раздел 8. Генерализация при дешифрировании

По предложенному снимку определить в зависимости от вида дешифрирования:

1. Вид предлагаемой генерализации
2. По способу цензов указать избыточную информацию
3. По способу нормативов дать обоснование для выбора условных обозначений.
4. Выполнить графическую обработку изображения с учетом генерализации

### Шкала и критерии оценивания

Расчетно-графическая работа оценивается по пятибалльной шкале:

- оценка «отлично» выставляется, если работа выполнена полностью, обучающийся владеет теоретическим материалом, отсутствуют ошибки при описании теории, дается обоснованный анализ полученных результатов;
- оценка «хорошо» выставляется, если работа выполнена с незначительными ошибками, обучающийся владеет теоретическим материалом, аргументирует окончательные результаты, но наличие в ответе обучающегося по некоторым перечисленным показателям недостатков принципиального характера, вызывает замечания или поправки преподавателя;
- оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся в случае наличия в работе ошибок, требующих существенной доработки или исправлений;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся в случае наличия грубых ошибок, свидетельствующих о неправильном понимании процесса выполнения работы, обучающийся практически не владеет теоретическим материалом.

## 41 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 стиля, стала ходить на работу пешком (раньше ее подвозил муж или же она брала такси). Коллег и знакомых она уверяла, что такая одежда удобна, а благодаря пешим прогулкам она получает всю необходимую 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 вернуться, Антон заявил: «Пить надо меньше, тогда и забывать не будешь».

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)<br>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)<br>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 врожденны, 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) операциями;
  - в) навыком;
  - г) мастерством.
60. Процесс объективизации накопленного личностного опыта называется:
- а) экстернизацией;
  - 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 %»).

| Процент правильных ответов | Балл                    |
|----------------------------|-------------------------|
| 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

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

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;
  - отстает от научного стиля изложения.

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

## 42 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ

### «СПУТНИКОВЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ ПОЗИЦИОНИРОВАНИЯ»

#### ВОПРОСЫ ДЛЯ СОБЕСЕДОВАНИЯ ПО ЛАБОРАТОРНЫМ РАБОТАМ

Лабораторная работа 1 «Абсолютный метод спутникового позиционирования. Интерфейс полевой программы для работы со спутниковой аппаратурой»

1. Расшифровать термины ГЛОНАСС, GPS.
2. Системы координат WGS-84, ПЗ-90, ГСК-2011, СК-42, СК-95.
3. Системы времени UTC и LOCAL TIME.
4. Принцип определения координат пунктов с помощью спутниковых систем GPS, ГЛОНАСС.
5. Что такое абсолютный метод определения координат? Точность этого метода. Источники ошибок в абсолютном методе.
6. Что такое путевые точки? Методы создания путевых точек.
7. Что такое трек и маршрут?
8. В чем принципиальное отличие геодезического пункта, созданного традиционными геодезическими методами, от пункта, предназначенного для спутниковых наблюдений?
9. Рассказать назначение основных элементов интерфейса полевой программы.
10. Выполнить настройку полевой программы для работы со спутниковой аппаратурой.

Лабораторная работа 2. «Спутниковая аппаратура потребителя. Выбор спутниковой аппаратуры»

1. Классификация спутниковой аппаратуры.
2. К какому типу (по различной классификации) относится выбранная аппаратура?
3. Какая аппаратура точнее - фазовая или кодовая, и почему?
4. Почему одночастотную аппаратуру не рекомендуется использовать при расстояниях более 10 км?
5. Обосновать выбор аппаратуры для своего варианта.
6. Назвать несколько фирм-производителей спутниковой аппаратуры.
7. Паспортная точность приемника при статике в плане: 3мм плюс/минус 1PPM. Какова будет ошибка в плане при расстоянии 10 км?

Лабораторная работа 3 «Комплект фазовой спутниковой аппаратуры. Способы установки антенны и измерения ее высоты»

1. Что такое фазовый центр антенны? Для чего нужно знать его положение?
2. Чем принципиально отличаются фазовые центры для сигналов GPS и ГЛОНАСС?
3. Параметры фазового центра антенны.
4. Способы установки антенны. Для каких работ используется тот или иной способ?
5. Средства для измерения высоты антенны.
6. Способы измерения высоты антенны (true vertical, slope, bottom of antenna mount, instrumental height)
7. Для чего при высокоточных спутниковых измерениях антенну центрируют и ориентируют на Север?

Лабораторная работа 4 «Функциональные дополнения ГНСС. Сети активных базовых станций»

1. Что такое активные базовые станции?



2. Требования, предъявляемые к оборудованию базовых станций.
3. В каком формате предоставляются файлы измерений на базовых станциях?
4. Способы передачи поправок от базовых станций.

Лабораторная работа 5 «Обработка спутниковых измерений в коммерческом программном обеспечении»

1. Что такое проект?
2. Импорт данных в проект. Как можно импортировать данные?
3. Что такое RINEX- формат, и для чего он нужен?
4. Что такое бортовые и точные эфемериды, и где их можно взять?
5. Основной порядок обработки спутниковых измерений.
6. Настройки обработки базовых линий.
7. Критерии качества решения базовых линий. Что значит "плавающее" и "фиксированное" решение базовой линии?
8. Что такое Невязки в полигоне? Что можно проконтролировать на основании их значений?
9. Порядок уравнивания спутниковых измерений. Минимально ограниченное и ограниченное уравнивание.

Лабораторная работа 6 «Определение координат базовой станции в системе ITRF 2014.»

1. Что такое базовая линия?
2. Порядок выполнения относительных спутниковых измерений.
3. Какие основные установки спутникового приемника при относительных измерениях?
4. Что такое зависимые и независимые базовые линии.
5. Если спутниковые измерения на двух пунктах выполнены в разное время, могут ли они образовать базовую линию?
6. Что такое относительный метод спутникового позиционирования?
7. Рассказать о сети IGS, ее назначении.
8. ITRS и ITRF.

Лабораторная работа 7 «Топографическая съемка в режиме реального времени (RTK).»

1. Режим RTK. Основные настройки режима RTK
2. Способы передачи дифференциальных поправок от базовой станции.
3. Назначение базовой станции.
4. Решение «плавающее» и «фиксированное».
5. Порядок съемки в режиме RTK.
6. От чего зависит точность получения координат в режиме RTK?

Лабораторная работа 8 «Обработка результатов топографической съемки реального времени»

1. Порядок обработки результатов топографической съемки.
2. Критерии и анализ качества полученных результатов.
3. Настройки программного обеспечения для обработки результатов.
4. Форматы получаемых данных, конвертация в нужный формат.

#### Шкала и критерии оценивания

Для допуска к устному опросу (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 устному опросу по работе.

– оценка «отлично» выставляется, если обучающийся имеет глубокие, исчерпывающие знания в объеме освоенной программы; 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 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. Выберите тип спутниковой аппаратуры в зависимости от места спутниковых измерений.  
-Кодовая -Морская -Геодезическая
2. Какова аппаратная точность кодовой спутниковой аппаратуры.  
-10 см -2 мм -3 м
3. Какова аппаратная точность фазовой спутниковой аппаратуры.  
-10 см -2 мм -3 м
4. Какова точность навигационных спутниковых приемников.  
-10-300 см -2-100 мм -3-10 м
5. Чем отличается модульная спутниковая аппаратура от моноблочной.  
-Точностью -Принимаемым сигналом -Комплектностью
6. Минимальное количество приемников при абсолютном способе определения координат.  
-1 -2 -3
7. Минимальное количество приемников при относительном способе определения координат.  
-1 -2 -3
8. Выберите режим выполнения спутниковых измерений при определении координат и их вводе в ГИС.  
- Кинематика -Топография - Геодезия
9. Выберите режим для высокоточных спутниковых измерений.  
Кинематика -Топография - Статика
10. Каковы ограничения на длину базовой линии для односторонней спутниковой аппаратуры.  
- 10 см -10 км - 10 тыс. км
11. Планирование спутниковых измерений - определение:  
- времени измерений -сроков работ - стоимости работ
12. Что показывает диаграмма препятствий.  
- Минимум функции -Положение спутников - Закрытость радиогоризонта
13. Каково минимальное количество наблюдаемых спутников в абсолютном методе ГНСС  
-1 -2 -4
14. В каком режиме осуществляется поиск пункта на местности.  
- Навигации -Измерений - Ввода путевой точки
15. Файлы полевых измерений конвертируют в формат RINEX для:  
- импорта файлов в проект -редактировании измерений - уравнивания

16. Приведите в соответствие
- |         |           |
|---------|-----------|
| GPS     | МО Россия |
| ГЛОНАСС | Европа    |
| Бэйдоу  | Китай     |
| Galileo | МО США    |
17. GPS функционирует в системе координат:
- ☐ ITRF
  - ☐ ПЗ-90
  - ☐ WGS-84
  - ☐ СК-95
18. Альманах содержит:
- ☐ Координаты спутников
  - ☐ Координаты приемника
  - ☐ Координаты пунктов
  - ☐ Сведения о состоянии всех спутников системы
19. Тип спутниковой аппаратуры в зависимости от вида принимаемого сигнала
- ☐ Космическая
  - ☐ Кодовая
  - ☐ Навигационная
  - ☐ Фазовая
20. Типы спутниковой аппаратуры в зависимости от используемых ГНСС
- ☐ Односистемная
  - ☐ Двухчастотная
  - ☐ Морская
  - ☐ Кодовая
21. ГЛОНАСС функционирует в системе координат:
- ☐ СК-95
  - ☐ ПЗ-90
  - ☐ WGS-84
  - ☐ ITRF
22. Выберите ВЕРНЫЕ определения
- Псевдодальность - ...
- ☐ Расстояние, измеренное по показаниям часов приемника и спутника
  - ☐ Расстояние, содержащее ошибку из-за поправки часов
  - ☐ Ошибочное расстояние между пунктом и спутником
  - ☐ Мнимое расстояние
23. Какова точность определения положения, если точность измерения расстояния 2 м, PDOP=4
24. Плановые координаты определяются с точностью 4 м при HDOP=2. Точность измерения расстояния: ...
25. Виды дифференциальной коррекции по способу передачи поправок:
- ☐ Инверсная
  - ☐ По навигационному параметру
  - ☐ В реальном времени
  - ☐ Коррекция координат
26. Виды дифференциальной коррекции по виду поправок
- ☐ Коррекция координат
  - ☐ Коррекция навигационного параметра
  - ☐ Инверсная коррекция
  - ☐ Коррекция в постобработке
27. Базовая линия -
- ☐ расстояние между пунктами

- ☐ пространственный вектор между двумя пунктами
- ☐ Содержит приращения координат между пунктами
- ☐ Пространственный вектор между приемником и спутником
- 28. Фиксированное решение
  - ☐ Решение с фиксированными координатами
  - ☐ Неизменное решение
  - ☐ решение, при котором целочисленная неоднозначность определена как целое число
- 29. Плавающее решение
  - ☐ Решение для плавающего пункта
  - ☐ Неопределенное решение
  - ☐ Решение, в котором число длин волн определено как вещественное число
- 30. Точность плавающего решения
  - ☐ 1 мм- 1 см
  - ☐ 1 - 5 м
  - ☐ половина длины волны
- 31. Невязка в полигоне при обработке базовых линий:
  - ☐ Сумма приращений координат в замкнутом контуре
  - ☐ Сумма углов в полигоне
  - ☐ сумма расстояний в полигоне
  - ☐ Отличие суммы углов в треугольнике от 180 градусов
- 32. Точность фиксированного решения
  - ☐ половина длины волны
  - ☐ от мм до см
  - ☐ несколько метров
- 33. Целочисленная неоднозначность
  - ☐ целое число длин волн от фазового центра антенны спутника до фазового центра антенны приемника
  - ☐ Неоднозначное определение расстояния от спутника до приемника
  - ☐ неоднозначное решение базовой линии
- 34. Методы ГНСС в порядке ухудшения точности позиционирования:  
Абсолютный, относительный, дифференциальный
- 35. Ионосферная задержка зависит от
  - ☐ вида ГНСС
  - ☐ времени суток
  - ☐ времени года
  - ☐ долготы пункта
- 36. Тропосферная задержка максимальна:
  - ☐ в зените
  - ☐ на горизонте
  - ☐ на высоте 15 градусов
  - ☐ в северном направлении
- 37. Ионосферная задержка исключается при
  - ☐ наблюдении двухсистемной аппаратурой
  - ☐ наблюдении двухчастотной аппаратурой
  - ☐ длительном сеансе наблюдений
- 38. Ошибки центрирования выявляются
  - ☐ при обработке базовых линий
  - ☐ по невязкам в полигоне
  - ☐ при уравнивании
  - ☐ по наблюдениям двухчастотной аппаратурой

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;
- оценка «хорошо» ставится, если обучающийся выполнил правильно или ответил на 65–79 % тестовых заданий;
- оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся выполнил правильно или ответил на 50–64 % тестовых заданий;
- оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся выполнил правильно или ответил на менее 50 % тестовых заданий.

### КОМПЛЕКТ ЗАДАНИЙ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКИХ РАБОТ

Задание 1. Абсолютный метод спутникового позиционирования. Интерфейс полевой программы для работы со спутниковой аппаратурой.

Задание 2. Спутниковая аппаратура потребителя. Выбор спутниковой аппаратуры.

Задание 3. Комплект фазовой спутниковой аппаратуры. Способы установки антенны и измерения ее высоты.

Задание 4. Функциональные дополнения ГНСС. Сети активных базовых станций.

Задание 5. Обработка спутниковых измерений в коммерческом программном обеспечении.

Задание 6. Определение координат базовой станции в системе ITRF 2014.

Задание 7. Топографическая съемка в режиме реального времени (RTK).

Задание 8. Обработка результатов топографической съемки реального времени.

### 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.

### КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ ПО ВАРИАНТАМ

#### Контрольная работа 1

1. Перечислить параметры, по которым различаются подсистемы космических аппаратов двух ГНСС (GPS и ГЛОНАСС, GPS и Бэйдоу, ГЛОНАСС и GALILEO и т.п.)
2. Состав навигационного сообщения.
3. Основные составляющие сигнала, передаваемого со спутника
4. От какого параметра зависит аппаратная точность ГНСС-аппаратуры? Аппаратная точность кодовых и фазовых измерений.
5. Определить к каким типам по классификации ГНСС-аппаратуры относится данный ГНСС-приемник (даны его технические характеристики из буклета-описания, по варианту)

6. По техническим характеристикам, приведенным в описании спутниковой аппаратуры, вычислить ошибку определения координат в плане и по высоте для различных режимов работы, для заданного расстояния.

7. Из предложенного набора описаний ГНСС-аппаратуры выбрать тип, подходящий для выполнения конкретного вида геодезических/навигационных работ.

8. Объяснить сигналы, передаваемые со спутника: L2: C/A + P; L2OF ; L1SF и др., по варианту.

#### Контрольная работа 2

1. Принцип определения координат абсолютным методом ГНСС. Для чего при определении 3х координат необходимо измерить расстояния до 4 спутников?

2. На какую величину отличается псевдодальность от геометрической дальности, если поправка часов приемника равна 3мксек?

3. Уравнение засечки и уравнение поправок по псевдодальности в абсолютном методе.

4. PDOP = 4, ошибка измерения расстояния до спутника 2 м. Какова точность определения координат?

5. Почему навигационный приемник после его переезда в другое место не сразу показывает свое местоположение?

6. Какова точность определения местоположения при заданных ошибке измерения расстояния и PDOP.

7. Виды дифференциальной коррекции по различным признакам

8. Сколько неизвестных величин определяется в абсолютном методе: перечислить

9. Источники ошибок абсолютного метода.

10. За счет чего повышается точность в дифференциальном методе.

11. Системы SBAS: WAAS, EGNOS, СДКМ.

12. Фиксированное и плавающее решение базовой линии. Точность этих решений.

13. Комбинации фаз. Для чего используются широкополосная, узкополосная, ионосферно-свободная комбинации фаз.

14. Невязки в полигонах – как вычисляются, что характеризуют.

15. Целочисленная неоднозначность - ...

16. Методы ГНСС в порядке ухудшения их точности ...

17. Классификация ошибок ГНСС-измерений. Определить, к какому типу ошибок относится данная ошибка.

18. Маска по высоте – что это, для чего необходима ее установка

#### Контрольная работа 3

1. Для заданного количества одновременно работающих ГНСС-приемников рассчитать общее количество базовых линий и количество независимых линий.

2. Для заданного количества пунктов и ГНСС-приемников спроектировать спутниковую геодезическую сеть, составить программу и график наблюдений.

3. Записать основные настройки ГНСС-приемника в зависимости от режима работы

4. Режимы работы ГНСС-измерений. Организация записей в файл.

5. Способы получения-передачи поправок от базовой станции в режиме RTK.

6. Расшифровать отчет по обработке базовых линий

7. Расшифровать отчет по уравниванию спутниковой геодезической сети

#### Шкала и критерии оценивания

Контрольная работа оценивается по пятибалльной шкале

– оценка «отлично» выставляется, если обучающийся правильно ответил на все вопросы и выполнил практическое задание;

– 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 при этом практическое задание не выполнено;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся в случае наличия грубых ошибок при изложении ответа на основные вопросы программы, свидетельствующих о неправильном понимании предмета; если этом практическое задание не выполнено; материал изложен беспорядочно и неуверенно.

### ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ

1. Современные ГНСС. Принцип функционирования. Интерфейсные контрольные документы.
2. Системы координат и времени в ГНСС, со ссылкой на нормативные документы.
3. Подсистема контроля и управления ГНСС. Основные решаемые задачи.
4. Подсистема космических аппаратов. Сигналы, передаваемые со спутников ГНСС.
5. Подсистема потребителя. Классификация спутниковой аппаратуры. Основные технические характеристики.
6. Классификация программного обеспечения обработки ГНСС-измерений. Применение информационных технологий представления геопространственных данных.
7. Форматы данных ГНСС.
8. Классификация методов ГНСС-позиционирования.
9. Абсолютный метод ГНСС. Кодовые и фазовые псевдодалности. Уравнение засечки по псевдодалности.
10. Источники ошибок абсолютного метода. Геометрические факторы.
11. Источники ошибок ГНСС-измерений. Классификация.
12. Влияние атмосферы (тропосферы, ионосферы) на результаты ГНСС-измерений.
13. Влияние погрешностей эфемерид, часов спутников, априорной позиции на результаты ГНСС-измерений.
14. Влияние ошибок наблюдателя на результаты ГНСС-измерений.
15. Дифференциальный метод ГНСС. Дифференциальная коррекция по виду поправок, по способу передачи поправок.
16. Широкозонные дифференциальные подсистемы ГНСС.
17. Относительный метод ГНСС. Принцип фазовых измерений.
18. Методы определения целочисленных неоднозначностей при фазовых измерениях.
19. Понятие базовой линии. Критерии качества решения базовой линии.
20. Одинарные, двойные и тройные фазовые разности. Их применение.
21. Вопросы проектирования спутниковой геодезической сети. Нормативно-техническая документация.
22. Обработка и уравнивание спутниковой геодезической сети.
23. Режимы ГНСС-измерений. Выбор режима измерений в соответствии с техническим заданием.
24. Использование активных базовых станций для решения инженерно-геодезических задач.
25. Использование ГНСС технологий для решения инженерно-геодезических задач.
26. Обзор нормативно-технической документации, регулирующей спутниковые технологии позиционирования.

### ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ

1. Определить тип предложенной ГНСС-аппаратуры в соответствии с классификацией. Определить точность аппаратуры в зависимости от режима работы на заданном расстоянии.

2. В навигаторе Garmin создать путевую точку по координатам в заданной системе (СК-95, пользовательская система и др.).

3. В навигаторе Garmin создать маршрут по заданным координатам и определить его параметры (расстояния, курс, дистанции).

4. В программе MapSource создать путевую точку по координатам в заданной системе (СК-95, пользовательская система и др.).

5. В программе MapSource создать маршрут и определить его параметры.

6. С помощью сайта СВО ЭВП определить, сколько спутников разных ГНСС находится в точке с заданными координатами в настоящее время. Записать точность определения местоположения абсолютным методом.

4. Измерить высоту антенны.

5. Получить файл с точными эфемеридами на заданную дату.

6. Получить файл ГНСС-измерений на пункте IGS сети АБС НСО на заданную дату.

7. Перевести файл ГНСС-измерений в RINEX-формат. Расшифровать заголовок и содержание файлов RINEX.

8. Выполнить планирование спутниковых измерений с заданными условиями.

9. Составить программу наблюдений на пунктах спутниковой геодезической сети.

10. Настроить приемник Trimble 5700 на заданные условия ГНСС-измерений.

11. С какой точностью следует знать координаты исходного пункта базовой линии, чтобы относительная погрешность базовой линии длиной 10 км не превышала  $10^{-6}$ ?

12. С какой точностью следует знать эфемериды спутников, чтобы относительная погрешность базовой линии длиной 10 км не превышала  $10^{-6}$ ?

13. Высота антенны 1,5 м, высота здания 30 м. На каком удалении здания не будут препятствовать прохождению сигналов при маске по высоте  $10^0$ ?

14. Погрешность измерения псевдодальности до спутника – 3 м, геометрический фактор равен 6. Какова погрешность вычисления координат пункта наблюдения абсолютным методом?

15. Спутниковая геодезическая сеть измеряется одновременно 4 приемниками. Каково общее количество базовых линий, и сколько из них является независимыми?

16. Погрешность измерения псевдодальности до спутника – 2 м. Чему равен геометрический фактор HDOP, если положение пункта определяется с погрешностью 4 м?

17. Вычислить для заданной аппаратуры, режима измерений паспортную точность для расстояния 11 км.

18. Даны несколько векторов базовой линии, образующие полигон. Вычислить невязки в плане и по высоте. Сделать вывод о присутствии/отсутствии грубых ошибок центрирования или измерения высоты антенны.

19. Определить тип предложенной ГНСС-аппаратуры в соответствии с классификацией. Точность аппаратуры в режиме статика на расстоянии 20 км - ....

20. В навигаторе Garmin создать путевую точку по координатам в заданной системе. Система координат СК-42, проекция Гаусса-Крюгера.

$x = 6097080$  м

$y = 14619803$  м

$H = 100$  м

21. В навигаторе Garmin создать маршрут и определить его параметры (расстояния между точками и азимуты направления).

| Имя точки | Широта<br>0 ° " | Долгота<br>0 ° " | Высота, м |
|-----------|-----------------|------------------|-----------|
| BG21      | 57 30 40,15466  | 82 51 58,22057   | 110       |
| BG22      | 57 31 38,54166  | 82 52 01,23576   | 113       |
|           |                 |                  |           |



|      |               |               |    |
|------|---------------|---------------|----|
| BG23 | 57 3237,16564 | 82 5005,12345 | 56 |
|      |               |               |    |

22. В программе MapSource создать путевую точку по координатам в заданной системе. Система координат СК-42, проекция Гаусса-Крюгера.

x = 6097080 м

y = 14619803 м

H = 100 м

23. В программе MapSource создать маршрут и определить его параметры (расстояния между точками и азимуты направления).

| Имя точки | Широта<br>0 ° " | Долгота<br>0 ° " | Высота, м |
|-----------|-----------------|------------------|-----------|
| BG21      | 57 30 40,15466  | 82 51 58,22057   | 110       |
|           |                 |                  |           |
| BG22      | 57 31 38,54166  | 82 52 01,23576   | 113       |
|           |                 |                  |           |
| BG23      | 57 32 37,16564  | 82 50 05,12345   | 56        |
|           |                 |                  |           |

24. С помощью сайта СВО ЭВП определить, сколько спутников GPS находится в Новосибирске в текущее время. Точность определения местоположения абсолютным методом в плане и по высоте.

25. Измерить высоту антенны, установленной на столбе с принудительным центрированием, зарисовать схему измерения.

26. Получить файлы с точными эфемеридами ГЛОНАСС и GPS на 1 апреля 2018.

27. Получить файл ГНСС-измерений на пункте IGSNOVM на дату 04.01.18. Расшифровать названия RINEX-файлов.

28. Перевести файл ГНСС-измерений из формата Trimble в RINEX-формат. Расшифровать заголовок и содержание файлов RINEX.

29. Выполнить планирование спутниковых измерений. г. Новосибирск, 01.04.18. Маска по высоте 15 градусов. Препятствие с южной стороны шириной по азимуту 20 градусов, высота закрытия радиогоризонта 30 градусов.

30. Составить программу наблюдений на пунктах спутниковой геодезической сети. 5 пунктов, все возможные линии. 3 приемника. Наблюдение независимых базовых линий.

31. Настроить приемник Trimble 5700 на заданные условия ГНСС-измерений. Ровер, режим измерений быстрая статика, маска по высоте 13 градусов, высота антенны 150 см, измерения от низа крепления антенны, тип антенны Zephyr Geodetic. Частота записи 30 сек. Измерения записывать в память приемника.

32. С помощью сайта СВО ЭВП определить, сколько спутников ГЛОНАСС находится в Новосибирске в текущее время. Точность определения местоположения абсолютным методом в плане и по высоте.

33. Получить файл ГНСС-измерений на пункте АБС НСО NSKW на 01.04.18. Расшифровать название файла.

34. Составить программу наблюдений на пунктах спутниковой геодезической сети. 4 пункта, все возможные линии. 3 приемника. Наблюдение независимых базовых линий.

35. Настроить приемник Trimble 5700 на заданные условия ГНСС-измерений. Ровер, режим измерений быстрая статика, маска по высоте 10 градусов, высота антенны 150 см, измерения от фазового центра, тип антенны Zephyr Geodetic. Частота записи 10 сек. Измерения записывать в память приемника.

36. Выполнить планирование спутниковых измерений. г.Новосибирск, 10.04.18. Маска по высоте 15 градусов. Препятствие с северной стороны шириной по азимуту 20 градусов, высота закрытия радиогоризонта 30 градусов.

37. Определить тип предложенной ГНСС-аппаратуры в соответствии с классификацией. Точность аппаратуры в режиме RTK на расстоянии 10 км - ....

38. С помощью сайта СВО ЭВП определить, сколько спутников Бэйдоу находится в Новосибирске в текущее время. Точность определения местоположения абсолютным методом в плане и по высоте.

### ОБРАЗЕЦ ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА

|                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| МИНОБРНАУКИ РОССИИ<br><br>Федеральное государственное бюджетное<br>образовательное учреждение<br>высшего образования<br>«Сибирский государственный университет<br>геосистем и технологий»<br><br>Кафедра: Фотограмметрии и дистанционного<br>зондирования | 21.03.03. Геодезия и<br>дистанционное зондирование<br>(код и направление подготовки)<br><br>Профиль «Дистанционное<br>зондирование природных ресурсов»<br><br>Спутниковые системы и технологии<br>позиционирования<br>(дисциплина) |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

7. Источники ошибок ГНСС-измерений.
8. Классификация методов ГНСС-позиционирования.
9. Настроить ГНСС-приемник по заданным требованиям.

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.

## 43 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ

«ТЕМАТИЧЕСКОЕ ДЕШИФРИРОВАНИЕ И АНАЛИЗ  
МНОГОЗОНАЛЬНЫХ ИЗОБРАЖЕНИЙ»

## ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ С ОЦЕНКОЙ

1. Факторы, влияющие на качество изображения.
2. Влияние технических условий съемки на качество изображения.
3. Выбор условий съемки для получения изображений оптимального качества.
4. Понятие «многозональная съемка», съемочные каналы. Оптические характеристики аэроландшафта
5. Спектральный коэффициент яркости, факторы, на него влияющие
6. Индикатриссы рассеяния
7. Специфика тематического дешифрирования.
8. Ландшафтно-индикационный метод дешифрирования.
9. Организация работ при тематическом дешифрировании
10. Способы дешифрирование многозональных снимков
11. Сопоставительное дешифрирование
12. Последовательное дешифрирование
13. Дешифрирование разновременных снимков
14. Понятие о ландшафте местности. Выявление ландшафтов на изображении
15. Понятие рисунка изображения. Типы и классы рисунков изображений
16. Типологическая классификация ландшафта
17. Деципиентные и физиономичные признаки ландшафта
18. Особенности геоморфологического дешифрирования.
19. Особенности геологического дешифрирования
20. Сущность морфографического дешифрирования
21. Сущность морфологического дешифрирования
22. Сущность морфометрического дешифрирования
23. Что такое линеамент?
24. Привести примеры рисунка речных систем
25. Основные требования при дешифрировании гидрографической сети.
26. Что включает в себя полевое обследование при гидрографическом дешифрировании?
27. Полевая станция, требования к размещению
28. Контактные технические средства промеров глубин
29. Бесконтактные технические средства промеров глубин
30. Способы определения глубин по изображению
31. Типы берегов в зависимости от их формы на изображении
32. Способы определения направления течения рек
33. Использование растительных образований для определения прибрежных глубин
34. Классификация антропогенных объектов
35. Виды форм антропогенных объектов
36. Характеристики искусственного объекта
37. Простые и сложные объекты
38. Генерализация при дешифрировании антропогенных объектов
39. Сущность контурного дешифрированию
40. Сущность таксационного дешифрирования
41. Основные жизненные формы растительности, подлежащие дешифрированию
42. Дешифровочные признаки растительности

43. Что понимается под понятием «лес»?
44. Правила дешифрирования древесной растительности
45. Правила дешифрирования кустарниковой растительности
46. Классификация травянистой растительности
47. Типы почв. Дешифровочные признаки при распознавании почв.
48. Методика полевого дешифрирования почв.

#### ТИПОВЫЕ ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ С ОЦЕНКОЙ

1. Выделить по снимку участки горной территории, предгорной, среднегорья, низких гор.
2. Указать на снимках места распространения солончаков, солонцов, солодей, булгунняхов.
3. Выделить по изображениям ореолы распространения бурых почв, черноземов, красных почв, подзолистых почв.
4. По форме долины рек дать оценку эрозионным процессам, возможным месторождениям полезных ископаемых.
5. Выделить на снимках формы антропогенного рельефа.
6. С помощью синтезированных снимков выделить участки вырубок леса.
7. Составить формулу водоема.
8. Выделить на снимке кольцевые структуры, геологические линеаменты.
9. По предложенному фрагменту снимка нарисовать схему ярусности растительности
10. Выделить морфологические единицы ландшафта
11. Построить профиль взаимосвязи компонентов ПТК
12. На снимке выделить верховые, низинные, переходные болота
13. Определить по снимку труднопроходимые, непроходимые и проходимые болота

#### Шкала и критерии оценивания

Ответ обучающегося на зачете оценивается по пятибалльной шкале:

- оценка «отлично» – ответы обучающегося на все вопросы аттора 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 ДОМАШНЕЙ РАБОТЫ

Раздел 1. Факторы, влияющие на дешифровочные свойства аэрокосмических снимков

По предложенным изображениям территории обосновать сезон, время съемки, съемочный канал, рекомендуемые технические средства для получения максимальной информационной емкости.

Раздел 2. Методологические приемы тематического дешифрирования

Для предложенных изображений построить графики спектральных образов и выполнить контурное сопоставительное дешифрирование

### Шкала и критерии оценивания

Домашняя работа оценивается по пятибалльной шкале:

- оценка «отлично» выставляется, если работа выполнена полностью, обучающийся владеет теоретическим материалом, отсутствуют ошибки при описании теории, дается обоснованный анализ полученных результатов;
- оценка «хорошо» выставляется, если работа выполнена с незначительными ошибками, обучающийся владеет теоретическим материалом, аргументирует окончательные результаты, но наличие в ответе обучающегося по некоторым перечисленным показателям недостатков принципиального характера, вызывает замечания или поправки преподавателя;
- оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся в случае наличия в работе ошибок, требующих существенной доработки или исправлений;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся в случае наличия грубых ошибок, свидетельствующих о неправильном понимании процесса выполнения работы, обучающийся практически не владеет теоретическим материалом.

### КОМПЛЕКТ ЗАДАНИЙ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКОЙ РАБОТЫ

#### Раздел 3. Ландшафтное дешифрирование аэрокосмических изображений

По предоставленным координатам определить местоположение исследуемой территории, рассчитать масштаб, исходя из формата А-4, выполнить контурное дешифрирование с использованием ландшафтных рисунков. Определить достоверность дешифрирования по тематическим картам на данную территорию.

#### Раздел 4. Геоморфологическое и геологическое дешифрирование

Выполнить идентификацию изображений с картой, определить масштаб изображения с использованием карты, выполнить морфографическое (морфометрическое, морфологическое) дешифрирование, на этой же территории выделить общие и структурные геологические элементы.

#### Раздел 5. Гидрографическое дешифрирование

Выполнить идентификацию изображений с картой, определить масштаб изображения с использованием карты, составить формулу водоема

#### Раздел 6. Геоботаническое дешифрирование

Выполнить контурное дешифрирование растительных образований, составить профиль взаимосвязи между компонентами природы внутри ПТК (вертикальную структуру) и сопряженность самих комплексов друг с другом (горизонтальную структуру).

#### Раздел 7. Дешифрирование антропогенной нагрузки территории.

Выделить и обосновать основные элементы антропогенной нагрузки: ЛЭП, железные, автомобильные дороги с твердым покрытием, улучшенные грунтовые дороги, трубопроводы, контуры населенных пунктов, промышленные горнодобывающие комплексы. Рассчитать достоверность по тематическим картам на данную территорию.

### Шкала и критерии оценивания

Расчетно-графическая работа оценивается по пятибалльной шкале:

- оценка «отлично» выставляется, если работа выполнена полностью, обучающийся владеет теоретическим материалом, отсутствуют ошибки при описании теории, дается обоснованный анализ полученных результатов;
- оценка «хорошо» выставляется, если работа выполнена с незначительными ошибками, обучающийся владеет теоретическим материалом, аргументирует окончательные результаты, но наличие в ответе обучающегося по некоторым перечисленным показателям недостатков принципиального характера, вызывает замечания или поправки преподавателя;

- оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся в случае наличия в работе ошибок, требующих существенной доработки или исправлений;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся в случае наличия грубых ошибок, свидетельствующих о неправильном понимании процесса выполнения работы, обучающийся практически не владеет теоретическим материалом.

## 44 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ

### «ПРИКЛАДНАЯ ФОТОГРАММЕТРИЯ»

#### ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ С ОЦЕНКОЙ

1. Прикладная фотограмметрия. Предмет и задачи дисциплины
2. Технология проектирования и изысканий инженерных сооружений
3. Аэросъемка при изысканиях и проектировании инженерных сооружений
4. Виды съемок, применяемых при изысканиях инженерных сооружений
5. Технология аэроизысканий автомобильных дорог
6. Методы обоснования полосы варьирования трассы
7. Аналитическое обоснование полосы варьирования трассы
8. Аэрометоды при изучении транспортных потоков
9. Аэроизыскания при обосновании полосы варьирования трассы
10. Аэроизыскания мостовых переходов
11. Аэрогидрометрические работы
12. Аэроизыскания аэродромов
13. Особенности наземной съемки
14. Основные случаи наземной съемки. Элементы ориентирования снимков
15. Параметры наземной съемки
16. Допустимые погрешности определения элементов внутреннего ориентирования
17. Общие основы теории калибровки.
18. Способы учета систематических искажений снимков
19. Лабораторные методы калибровки камер
20. Полевые методы калибровки камер
21. Методы калибровки без использования опорных данных
22. Проблемы, возникающие при калибровке съёмочных систем
23. Возможности решения проблем при калибровке камер за счет использования дополнительных геометрических условий
24. Применение дополнительных геометрических условий при калибровке цифровых камер
25. Тест-объекты для калибровки цифровых съёмочных систем

#### ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ С ОЦЕНКОЙ

1. Рассчитать точность определения координат  $m_{S\_Ц}$  точек цифровой модели местности если ошибки ориентировочных точек, полученных в результате сгущения сети геодезических точек, составляют 0,03 м, а погрешности из-за ошибок воссоздания стереомодели и ее измерений достигают 0,001 м
2. Рассчитать погрешность в положении горизонталей по высоте на плане масштаба 1:2000, полученных в результате обработки материалов аэрофотосъемки с высоты 250 м камерой с  $f=50$  мм с уклоном местности до  $6^\circ$ , если погрешности определения высот фотограмметрических точек составляют 0,15 м.
3. Рассчитать точность определения высот  $m_{H\_Ц}$  точек цифровой модели местности если ошибки ориентировочных точек, полученных в результате сгущения сети геодезических точек, составляют 0,15 м, а погрешности из-за ошибок воссоздания стереомодели и ее измерений достигают 0,0005 м.
4. Рассчитать точность определения координат  $m_{S\_Ц}$  точек цифровой модели местности если ошибки ориентировочных точек, полученных в результате сгущения сети геодезических



точек, составляют 0,02 м, а погрешности из-за ошибок воссоздания стереомодели и ее измерений достигают 0,004 м.

5. Рассчитать погрешность в положении горизонталей по высоте на плане масштаба 1:2000, полученных в результате обработки материалов аэрофотосъемки с высоты 250 м камерой с  $f = 25$  мм с уклоном местности до  $6^\circ$ , если погрешности определения высот фотограмметрических точек составляют 0,15 м.

### ОБРАЗЕЦ ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА

|                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| МИНОБРНАУКИ РОССИИ<br>Федеральное государственное бюджетное<br>образовательное учреждение<br>высшего образования<br>«Сибирский государственный университет<br>геосистем и технологий»<br><br>Кафедра: фотограмметрии и<br>дистанционного<br>зондирования | 21.03.03 Геодезия и дистанционное<br>зондирование<br>(код и направление подготовки)<br><br>Дистанционное зондирование<br>природных ресурсов<br>(профиль)<br><br>Прикладная фотограмметрия<br>(дисциплина) |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Дистанционное зондирование Земли (ДЗЗ), определение. Классификация методов ДЗЗ.
2. Цифровые фотограмметрические станции (ЦФС)
3. Рассчитать точность определения координат  $m_{s,ц}$  точек цифровой модели местности если ошибки ориентировочных точек, полученных в результате сгущения сети геодезических точек, составляют 0,03 м, а погрешности из-за ошибок воссоздания стереомодели и ее измерений достигают 0,001 м.

Составитель \_\_\_\_\_ ФИО  
(подпись)

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ ФИО  
(подпись)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

### Шкала и критерии оценивания

Зачет с оценкой 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.

#### Раздел 4. Трассирование линейных сооружений с использованием аэрометодов.

1. Какие виды инженерных сооружений трассируют с использованием аэрометодов?
2. Перечислите основные этапы проектирования изысканий инженерных сооружений
3. Состав изысканий для технико-экономического обоснования
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 аэрометодов?

### Лабораторная работа 2.

#### Раздел 5. Способы учета систематических искажений снимков.

1. Какие варианты тест-объектов применяются для калибровки камер?
2. Способы съемки при калибровке камеры по плоскому тест-объекту.
3. Перечислите характеристики цифрового фотоаппарата, влияющие на точность калибровки.
4. Выбор параметров камеры перед выполнением съемки.
5. Порядок выполнения обработки данных в программе Calibrator.
6. Фотографирование тест-объекта для калибровки без опорных данных
6. Какие допустимые СКО определения параметров калибровки камеры?
8. Что характеризует ошибка единицы веса и что определяет ее величину?

### Лабораторная работа 3.

#### Раздел 6. Наземная фотограмметрия с использованием цифровых неметрических камер.

1. Перечислите основные параметры наземной съемки и порядок их расчета.
2. Какие основные технологические процессы включает выполнение наземной съемки?
3. Порядок обработки материалов наземной съемки в программе Photomodeler.

## 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 наличии 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.

## 45 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ

«СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ И СРЕДСТВА ФОТОГРАММЕТРИИ И  
ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ»

## ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ С ОЦЕНКОЙ

## 4 семестр

1. Методы атмосферной коррекции космических снимков
2. Назначение атмосферной коррекции космических снимков
3. Цифровое изображение
4. Формирование цифрового изображения
5. Размер элемента сканирования?
6. Методы улучшения изображений
7. Фильтр Лапласа
8. Фильтры Собела и Робертса
9. Какие индексы вы знаете?
10. Принцип расчета вегетационного индекса (NDVI)
11. В чем заключается принцип работы алгоритмов Pan-sharpening?
12. Метод главных компонент и Tasseled Cap

## ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ

## 5 семестр

1. Сущность, классификация и назначение фототриангуляции
2. Достоинства цифровой фототриангуляции
3. Маршрутная фототриангуляция методом «продолжения»
4. Построение блочных сетей фототриангуляции методом независимых маршрутов
5. Построение блочных сетей фототриангуляции методом связей
- ПФТ. метод связей с самокалибровкой
6. Построение блочной сети фототриангуляции объединением одиночных моделей
7. Основные технологические этапы построения блочной сети фототриангуляции на ЦФС PHOTOMOD
8. Составление рабочего проекта построения блочной сети ПФТ
9. Подготовка исходных данных для построения сети на ЦФС PHOTOMOD и ввод параметров проекта
10. Оценка точности, контроль качества и анализ результатов цифровой фототриангуляции
11. Факторы, влияющие на точность построения сети ПФТ
12. Современные беспилотные аэросъемочные комплексы
13. Методы калибровки цифровых камер
14. Назначение калибровки цифровых камер
15. Использование материалов аэросъемок с БВС
16. Особенности планирования и организации аэросъемок с БВС
17. Обработка материалов аэросъемок с БВС
18. Мультиспектральная съемка с БВС. Оборудование. Обработка
19. БВС. Типы полезной нагрузки
20. Программное обеспечение для обработки материалов АФС с БВС

ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ  
ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ

1. Рассчитать параметры аэрофотосъемки
2. Применить фильтр к матрице

## ОБРАЗЕЦ ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА

|                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| МИНОБРНАУКИ РОССИИ<br><br>Федеральное государственное бюджетное<br>образовательное учреждение<br>высшего образования<br>«Сибирский государственный университет<br>геосистем и технологий»<br><br>Кафедра: фотограмметрии и дистанционного<br>зондирования | 21.03.03 Геодезия и дистанционное<br>зондирование<br>(код и направление подготовки)<br><br>Дистанционное зондирование природных<br>ресурсов<br>(профиль подготовки)<br><br>Современные методы и средства<br>фотограмметрии и дистанционного<br>зондирования<br>(дисциплина) |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

4. Методы атмосферной коррекции
5. ПФТ
6. Рассчитать параметры аэрофотосъемки (камера sony a6000,  $f=20\text{мм}$ ,  $P_x=80\%$ ,  $P_y=60\%$ ,  $H=250\text{м}$ ,  $D_x=3000\text{м}$ ,  $D_y=5000\text{м}$ )

Составитель \_\_\_\_\_ Ф.И.О.  
(подпись)

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Ф.И.О.  
(подпись)

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20 г.

## 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 «Цифровая фототриангуляция средствами ЦФС PHOTOMOD»

- 1 Сущность, классификация и назначение фототриангуляции.
- 2 Достоинства цифровой фототриангуляции.
- 3 Построение блочных сетей фототриангуляции методом связей.
- 4 Построение блочной сети фототриангуляции объединением одиночных моделей.
5. Основные технологические этапы построения блочной сети фототриангуляции на ЦФС Photomod.
- 6 Оценка фотографического и фотограмметрического качества исходных фотоматериалов.
- 7 Составление рабочего проекта построения блочной сети ПФТ.
- 8 Подготовка исходных данных для построения сети на ЦФС Photomod и ввод параметров проекта.
- 9 Оценка точности, контроль качества и анализ результатов цифровой фототриангуляции.
- 10 Факторы, влияющие на точность построения сети ПФТ

Лабораторная работа № 2 «Обработка материалов аэросъемки с БВС»

1. Назовите основные этапы обработки материалов аэросъемок с БВС. Имеются ли отличия с обработкой результатов аэрофотосъемок с пилотируемых аппаратов?
2. Какие методы автоматизации применяются при обработке материалов съемок с БВС?

Лабораторная работа № 3 «Атмосферная коррекция»

1. Основные методы атмосферной коррекции
2. Как атмосфера влияет на результаты космической съемки?

Лабораторная работа № 4 «Предварительная обработка снимков»

1. Методы улучшения изображений.
2. Фильтр Лапласа.
3. Фильтры Собела и Робертса.
4. Какие индексы вы знаете?
5. Принцип расчета вегетационного индекса (NDVI).
6. Метод главных компонент и Tasseled Cap.

Лабораторная работа № 5 «Предварительная обработка снимков»

1. В чем заключается принцип работы алгоритмов Pan-sharpening?
2. Причины разномасштабности панхроматического и мультиспектрального изображений, полученных одной съемочной системой

## 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 наличии 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.

### ФОНД ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ

1. Элементы внешнего ориентирования модели ....:

- a.  $\alpha'_1, \kappa'_1, \alpha'_2, \omega'_2, \kappa'_2$
- b.  $\alpha'_1, \omega'_1, \kappa'_1, \alpha'_2, \omega'_2, \kappa'_2$
- c.  $X_0, Y_0, Z_0, \varepsilon, \eta, \theta, t$

2. Минимальное число опорных точек для внешнего ориентирования модели:

- a. 5
- b. 3
- c. 4

3. Для создания трехмерной модели необходимо:

- a. *стереопара снимков*
- b. одиночный снимок
- c. много снимков

4. Базис фотографирования – это расстояние между:

- a. *соседними точками фотографирования*
- b. соответствующими точками снимка и местности
- c. одноименными точками

5. Соответственные точки – это точки:

- a. *на левом и правом снимке одной и той же точки местности*
- b. на снимке и местности
- c. на левом и правом снимке

6. Взаимное ориентирование снимков – :

- a. *проектирующим камерам задается положение, которое было в момент съемки*
- b. восстановление связей проектирующих лучей
- c. пересчет модели в произвольной системе координат в геодезическую систему координат

7. Для вычисления элементов внешнего ориентирования модели необходимы ...:
- опорные точки*
  - связующие точки
  - контрольные точки
8. Связующие точки необходимы для
- подсоединения одиночных моделей*
  - вычисления элементов взаимного ориентирования снимков
  - вычисления элементов внешнего ориентирования снимков
9. Связующие точки располагаются в
- зоне тройного перекрытия*
  - зоне поперечного перекрытия
  - шести стандартных зонах
10. Основное назначение пространственной фототриангуляции:
- уменьшение систематических ошибок;
  - повышение точности;
  - уменьшение объема полевых работ.*
11. Что является результатом ПФТ?
- координаты точек снимка.
  - топографическая карта.
  - координаты точек местности и элементы внешнего ориентирования снимков.*
12. Главное достоинство физических измерений, выполненных при аэрофотосъемке:
- ошибки определения элементов внешнего ориентирования снимков независимы;*
  - высокая производительность аэрофотосъемки;
  - уменьшение финансовых затрат на аэрофотосъемку.
13. Какие величины определяются при аэрофотосъемке с помощью спутниковых навигационных систем?
- угловые элементы внешнего ориентирования снимков;
  - линейные элементы внешнего ориентирования снимков;*
  - координаты точек местности.
14. Какие величины определяются при аэрофотосъемке с помощью инерциальных систем?
- угловые элементы внешнего ориентирования снимков;*
  - линейные элементы внешнего ориентирования снимков;
  - координаты точек местности.
15. Для чего создается планово-высотное обоснование фототриангуляции?
- для определения фотограмметрических точек местности;
  - для определения геодезических координат опознаков;*
  - для создания стереомодели.
16. Какие точки необходимы для внешнего ориентирования модели?
- контрольные
  - связующие
  - опорные*
  - определяемые



17. Какие точки необходимы для объединения стереопар в блок?
- a. контрольные
  - b. *связующие*
  - c. опорные
  - d. определяемые
18. Минимальное количество опорных точек для уравнивания сети?
- a. 5
  - b. 3
  - c. 4
  - d. 6
19. Минимальное количество связующих точек?
- a. 5
  - b. 3
  - c. 4
  - d. 6
20. Какого метода уравнивания не существует?
- a. связок
  - b. независимых маршрутов
  - c. *независимых снимков*
  - d. независимых моделей
21. Количество элементов внешнего ориентирования модели?
- a. 5
  - b. 3
  - c. 7
  - d. 6
22. Показатель качества на этапе взаимного ориентирования?
- a. расхождение координат связующих точек
  - b. *остаточный поперечный параллакс*
  - c. остаточный продольный параллакс
  - d. расхождение координат опорных точек
23. Откуда производится наземная съемка?
- a. с самолета.
  - b. со спутника.
  - c. *с точек земной поверхности.*
24. При формировании цифрового изображения происходят два процесса –
- a. дискретизация и квантование
  - b. геометрическая и радиометрическая коррекция
  - c. геометрическая привязка и дешифрирование
25. Возможность отдельно воспроизводить на снимке мелкие детали снимаемого объекта – .....
- a. временная разрешающая способность
  - b. спектральная разрешающая способность
  - c. линейная разрешающая способность

26. Изображение, в котором объединены разные каналы разновременных снимков
- a. мультिवременной композит
  - b. Pan-sharpening
  - c. индексное изображение

27. Что такое текстура изображения?
- a. Связь рисунка изображения объекта с его формой
  - b. Связь зернистости изображения и формы
  - c. Связь тона изображения и его рисунка

28. Метод главных компонент исключает ...
- a. корреляцию между каналами
  - b. ошибки распознавания
  - c. шумы

## 46 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ

## «ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ»

## ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ

1. Назначение ГИС. Определения ГИС. ГИС как программа. ГИС как система.
2. Геоинформатика. Научно-познавательный, технологический и производственный аспекты.
3. История развития ГИС. Этап 1. Накопление новой наукой техники и опыта. Этап 2. Развитие.
4. История развития ГИС. Этап 3. Эпоха зрелости. Этап 4. Интеллектуальные системы и мультимедиа.
5. История развития ГИС. Этап 5. 00-е годы. Неогеография.
6. Классификация ГИС по функциональным возможностям.
7. Классификация ГИС по пространственному охвату. Классификация ГИС по моделируемому пространству.
8. Классификация ГИС по объекту и предметной области информационного моделирования. Классификация ГИС по проблемной ориентации.
9. Классификация ГИС по уровню управления. Классификация ГИС по целям.
10. Классификация ГИС по моделям данных. Классификация ГИС по архитектурным принципам.
11. Классификация ГИС по геометрическим признакам. Классификация ГИС по тематическим признакам.
12. Картографические источники данных. Классификация тематических карт. Использование общегеографических карт в ГИС. Атласы. Достоинства и недостатки.
13. Данные дистанционного зондирования как источники данных для ГИС. Виды данных дистанционного зондирования. Характеристики съемочных систем Landsat, WorldView. Достоинства и недостатки.
14. Статистические источники данных для ГИС. Государственная статистика: назначение и периодичность. Другие источники статистической информации. Достоинства и недостатки.
15. Текстовые материалы как источники данных для ГИС. Достоинства и недостатки. Геодезические источники данных для ГИС. Достоинства и недостатки.
16. Объект информационного моделирования в ГИС. Понятие модели данных. Основные типы моделей данных. Растровые модели данных, их характеристики.
17. Достоинства и недостатки растровых моделей данных. Виды растровых моделей: регулярные, нерегулярные и вложенные.
18. Векторные модели данных. Топология и ее проявления на карте. Необъектные топологии (линейно-узловая топология): структура данных, особенности, области применения.
19. Объектные топологии. Внутриобъектная топология: объектная модель данных. Межобъектная топология: узловые топологические отношения, топология между объектами одного слоя. Структура данных, особенности и области применения.
20. Межобъектная топология: топология между объектами разных слоев, топологические ресурсные связи. Структура данных, особенности и области применения.
21. Концептуальные топологические отношения. Сущность и назначение. Псевдотопология. Существующие ограничения.
22. Геоид, квазигеоид, общеземной эллипсоид, референц-эллипсоид.
23. Система прямоугольных пространственных координат X, Y, Z. Система геодезических координат B, L.
24. Картографические проекции. Виды искажений. Классификация проекций по виду искажений и по положению полюса проекции.

25. Классификация проекций по виду нормальной картографической сетки.
26. Разграфка и номенклатура топографических карт.
27. Администрирование баз данных ГИС.
28. Интеграция пространственной и атрибутивной информации. Системы, в которых данные хранятся и обрабатываются совместно (без СУБД).
29. Системы, в которых данные разделяются и разделяются обрабатываются.
30. Встроенные СУБД. Раздельное хранение, совместная обработка данных. ODBC.
31. Системы, в которых данные хранятся и обрабатываются совместно (с использованием СУБД).
32. Классификаторы. Табличные и иерархические классификаторы.
33. Связь между пространственными и атрибутивными данными.
34. Типы привязки.
35. Задачи администрирования СУБД.
36. Структура программного обеспечения ESRI. Профессиональная ГИС ArcGIS.
37. Модульная архитектура ArcGIS. Модули, расширяющие базовый функционал.
38. Программное обеспечение ESRI для конечного пользователя. Мобильные ГИС.

### ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ

1. Включите отображение таблицы таким образом, чтобы просмотреть только выбранные записи, а не все записи слоя.
2. В окне «Свойства слоя» получите список полей атрибутивной таблицы, а также их тип.
3. Добавьте объемную диаграмму, отображающую отношение площадей полигона согласно заданному варианту к площадям смежных с ним полигонов.
4. Задайте единицы измерения и выполните измерение расстояния между двумя наиболее удаленными точками в пределах полигона согласно заданному варианту.
5. Измените отображение слоя полигонов условными знаками по их значению площади (3 класса).
6. Измените цвет и тип линий слоя полилиний.
7. Измените цвет прорисовки полигонального слоя и установите процент прозрачности заливки 35%.
8. Используйте опцию «Статистика» для формирования отчета некоторой общей статистической информации относительно вашего набора данных. Какова общая длина линейных объектов из вашей выборки.
9. Используя инструмент выборки по атрибутам, произведите поиск объекта, согласно заданному варианту.
10. Осуществите пространственный запрос, чтобы выяснить, какие объекты линейного слоя пересекают полигон согласно заданному варианту.
11. Осуществите пространственный запрос, чтобы выяснить, какие точечные объекты лежат в границах полигона согласно заданному варианту.
12. Отредактируйте строку атрибутивной таблицы вновь созданного объекта. Заполните ее данными, аналогичными данным о соседних объектах. Имя объекта задайте по Вашей фамилии.
13. Отсортируйте атрибутивное поле длины объектов в убывающем порядке. Определите какой из объектов имеет наибольшую длину?
14. Разместите надписи для слоя линейных объектов. В качестве параметра «Поле надписи» выберите NAME.
15. Свяжите две атрибутивные таблицы (полигонов и точечных объектов) таким образом, чтобы сформировать отчет с информацией о количестве точек, принадлежащих полигону согласно заданному варианту.
16. Создайте новый полигональный объект, предварительно установив свойства

замыкания на конечную вершину.

17. Сформируйте отдельный слой выборки, который представляет собой набор только выделенных объектов исходного тематического слоя.

### ОБРАЗЕЦ ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА

|                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>МИНОБРНАУКИ РОССИИ</p> <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Сибирский государственный университет геосистем и технологий»</p> <p>Кафедра: Фотограмметрии и дистанционного зондирования</p> | <p>21.03.03 Геодезия и дистанционное зондирование (код и направление подготовки)</p> <p>Дистанционное зондирование природных ресурсов (профиль подготовки)</p> <p>Геоинформационные системы и технологии (наименование дисциплины)</p> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Классификаторы. Табличные и иерархические классификаторы.
2. Классификация ГИС по функциональным возможностям
3. Сформируйте отдельный слой выборки, который представляет собой набор только выделенных объектов исходного тематического слоя.

Составитель \_\_\_\_\_ ФИО  
(подпись)

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ ФИО  
(подпись)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

### 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 «Исследование концепций ГИС»

1. Функциональные возможности ГИС.
2. Использование статистической информации в ГИС.
3. Каким образом отредактировать атрибуты векторных данных?
4. Какие виды отображения слоев с использованием условных знаков Вам известны?
5. Как удалить или добавить полигональный объект слоя?
6. С помощью чего можно управлять табличными данными? Как изменить структуру таблицы?
7. Какие инструменты отображения и редактирования таблиц вы знаете?
8. Как установить взаимоотношения между географическими объектами.
9. Связь описательной информации со слоем.
10. Выборка географических объектов на основе определенных условий.

## Лабораторная работа № 2 «Отображение данных»

1. Основные типы данных, с которыми работает модуль ArcMap.
2. Выбор объектов по атрибутам и просмотр их семантических характеристик.
3. Сбор статистической информации по выборке.
4. Как выполнить пространственный запрос по принципу вложенности объектов?
5. Как будет выглядеть результат пересечения полигонального и линейного слоев?
6. Как выбрать линейные объекты, пересекающие определенный полигон?
7. Как добавить изображения в ArcMap
8. Как добавить слой полигонов из шейп-файла
9. Как изменить имя слоя
10. Классификация и отображение символами пространственных данных
11. Создание компоновки карты с использованием вида компоновки

## Лабораторная работа №3 «Запросы к базе данных»

1. Что такое пространственная информация.
2. Что такое атрибутивная информация.
3. Косвенная семантическая привязка.
4. Выполнение линейных и площадных измерений
5. Выполнение пространственного запроса
6. Как рассчитать статистику для вашей выборки
7. Создание слоя по выборке
8. Атрибутивные выборки
9. Сохранение слоя в другом формате

## Лабораторная работа №4 «Работа с пространственными данными»

1. Работа с ArcCatalog. Какие характеристики получаете в режиме «Содержание»
2. Режим «Просмотр»: поясните свойства шейп-файлов.
3. Что собой представляет база геоданных?
4. Чем отличается представление в виде покрытия от данных CAD?
5. Как конвертировать шейп-файл в базу геоданных?
6. Как представляются растровые наборы данных?
7. Создание образца
8. Выполните расчет суммарной статистики для класса объектов.

## Лабораторная работа №5 «Работа с таблицами»

1. Поясните структуру атрибутивной таблицы и свойства полей
2. Поясните структуру таблицы базы геоданных

3. Как связать две таблицы по принципу «один-ко-многим»?
4. Как выполнить запрос к таблице?
5. Изменение отображения соединенной таблицы
6. Выполните выборку с данными связанной таблицы
7. Как задается переход в режим документа «карта»?
8. Поясните свойства диаграммы и измените тип диаграммы
9. Как осуществляется задание свойств диаграммы?
10. Какие из свойств диаграммы можно изменить?
11. Отобразите свойства отчета и задайте поля атрибутивной таблицы для вывода в отчет
12. Как устанавливаются опций сортировки и расчет результатов?
13. Какие свойства можно указать при размещении диаграммы в отчете?
14. С помощью чего можно управлять табличными данными? Как изменить структуру таблицы?
15. Какие инструменты отображения и редактирования таблиц вы знаете?

#### Лабораторная работа №6 «Редактирование данных»

1. Как выполняется редактирование пространственных объектов с помощью панели инструментов Редактор?
2. Какими инструментами осуществляется выбор, перемещение и поворот объекта?
3. Как перемещать, удалять, добавлять вершину?
4. Какие параметры инструмента Скetch можете изменять?
5. Изменение формы и протирания объекта
6. Каким образом отредактировать атрибуты векторных данных?
7. Для чего используется «Калькулятор поля»
8. Сформируйте логическое/алгебраическое выражение

#### Лабораторная работа №7 «Работа с геопривязанными данными»

1. Как осуществляется работа с картографическими проекциями и масштабом
2. Узнайте и установите масштаб карты
3. Каким образом проекция карты может влиять на расстояние?
4. Каким образом проекция карты может влиять на форму объекта?
5. С помощью каких инструментов вы можете задать проекцию шейп-файлу?
6. Геоид, определение, характеристики.
7. Референц-эллипсоид, определение, характеристики.
8. Как создать новый шейп-файл с заданными параметрами картографической проекции?
9. Система прямоугольных пространственных координат X, Y, Z.
10. Система геодезических координат B, L.
11. Картографические проекции, виды.
12. Классификация проекций по виду искажений.
13. Классификация проекций по положению полюса проекции.
14. Классификация проекций по виду нормальной картографической сетки.

#### Лабораторная работа №8 «Оформление данных»

1. Как добавить легенду, линейку масштаба, стрелку Севера на компоновку карты?
2. Измените параметры листа создаваемой карты.
3. Какие виды отображения слоев с использованием условных знаков Вам известны?
4. Как добавить заголовок и другую текстовую информацию?
5. Как добавить в карту декоративную рамку и фоновую заливку
6. Добавление отчета и диаграммы в компоновку.
7. Как добавить на карту километровую/градусную сетки?

## Лабораторная работа №9 «Работа с надписями и аннотациями»

1. Как пронаблюдать динамику отображения надписей при увеличении и уменьшении масштаба карты?
2. Измените символ надписей.
3. Как изменить опции расстановки надписей для городов, чтобы надписи появлялись только справа от пунсона города?
4. Измените надписи городов так, чтобы вместе с названием города отображалась и его численность.
5. Сгруппируйте надписи внутри слоя по характеристикам Столицы/прочие города.
6. Каким образом Вы можете создать приоритет надписей для слоя или класса на Вашей карте?
7. Измените размер некоторых неразмещенных аннотаций.

## Лабораторная работа №10 «Функции пространственного анализа»

1. Произведите выборку из слоев выборок с тем, чтобы выявить сельскохозяйственные или используемые участки.
2. Используйте буферные зоны для поиска участков, удовлетворяющих требованиям: расстояние в пределах 500 метров от автострад.
3. Определите объекты класса и надпишите каждый класс отдельно.
4. Создайте классификацию, которая разбивает предлагаемые месторасположения парка на три отдельных класса на основании величины их площади.
5. Измените ориентацию легенды.
6. Сформируйте выражение выборки используя конструктор запросов.

## Лабораторная работа №11 «ГИС КАРТА (Панорама): Создание поверхности рельефа»

1. Каким образом нужно подключить классификатор при создании карты/плана?
2. В каком диалоге нужно указать параметры для привязки растровой подложки?
3. Какие типы объектов представляют рельеф поверхности?
4. Перечислите виды изолиний, участвующих в отображении рельефа суши.
5. В каком разделе условных знаков следует выбрать пикетные точки.
6. Опишите последовательность этапов расчета модели рельефа.
7. В какую строку атрибутивной таблицы необходимо вносить высотную отметку?
8. Визуализация итоговых данных.

## 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)<br>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)<br>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.                                |

## 47 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОСНОВЫ КАДАСТРОВЫХ РАБОТ ПО ДАННЫМ  
ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ»

## ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ

1. Элементы кадастрового деления в Российской Федерации.
2. Какие требования соблюдаются при осуществлении кадастрового деления?
3. Сколько районов и с какими номерами имеются в городе Новосибирске?
4. Дайте определение «категория земель».
5. Перечислите категории земель в Российской Федерации.
6. По какому признаку подразделяются земли в Российской Федерации?
7. Из каких разделов состоит государственный кадастр недвижимости?
8. Дайте определение «разрешенное использование земельного участка».
9. С какого года действует Приказ Минэкономразвития России N 540 «Об утверждении классификатора видов разрешенного использования земельных участков»?
10. Кадастровые карты
11. Дайте определение «публичная кадастровая карта».
12. Какие общедоступные кадастровые сведения воспроизводятся на публичной кадастровой карте?
13. Применение ДДЗ в землеустройстве.
14. Информационные системы в кадастре.
15. Современное состояние и проблемы землеустройства.
16. Вычисление площадей землепользований
17. Понятие кадастровой деятельности.
18. Образование земельных участков.
19. Установление на местности границ земельных участков.
20. Порядок формирования кадастровых номеров.
21. Точность межевания объектов землеустройства.
22. Контроль за проведением межевания.
23. Применение ортофотопланов при уточнении границ.
24. Сбор кадастровой информации стереофотограмметрическим способом.

## ТИПОВЫЕ ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ

1. Найти на публичной кадастровой карте земельный участок со статусом «Ранее учтенный» (дать описание – адрес, кадастровый номер).
2. Найти на публичной кадастровой карте земельный участок со статусом «Учтенный» (дать описание – адрес, кадастровый номер).
3. Найти на публичной кадастровой карте земельный участок со статусом «Временный» (дать описание – адрес, кадастровый номер).
4. Найти на публичной кадастровой карте земельный участок с неточными границами, используя функцию управления картой «Космические снимки (Esri)» (дать описание – адрес, кадастровый номер).
5. Найти на публичной кадастровой карте земельный участок категории «Земли населенных пунктов» (дать описание – адрес, кадастровый номер).
6. Найти на публичной кадастровой карте земельный участок категории «Земли сельскохозяйственного назначения» (дать описание – адрес, кадастровый номер).
7. Найти на публичной кадастровой карте земельный участок категории «Земли

промышленности...» (дать описание – адрес, кадастровый номер).

8. Найти на публичной кадастровой карте земельный участок в территориальной зоне «Зоны особо охраняемых территорий» (дать описание – адрес, кадастровый номер, разрешенное использование по документу).

9. Найти на публичной кадастровой карте земельный участок в территориальной зоне «Зоны специального назначения» (дать описание – адрес, кадастровый номер, разрешенное использование по документу).

10. Найти на публичной кадастровой карте земельный участок в территориальной зоне «Зоны размещения военных объектов» (дать описание – адрес, кадастровый номер, разрешенное использование по документу).

### 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.

### ОБРАЗЕЦ ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА

|                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Министерство науки и высшего образования РФ<br><br>Федеральное государственное бюджетное<br>образовательное учреждение<br>высшего образования<br>«Сибирский государственный университет<br>геосистем и технологий»<br><br>Кафедра фотограмметрии и дистанционного<br>зондирования | 21.03.03 Геодезия и дистанционное<br>зондирование<br>(код специальности/ направления подготовки)<br><br>Дистанционное зондирование природных<br>ресурсов<br>(специализация/ профиль)<br><br>Основы кадастровых работ по данным<br>дистанционного зондирования<br>(дисциплина) |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Элементы кадастрового деления в Российской Федерации.

2. Сбор кадастровой информации стереофотограмметрическим способом

3. Найти на публичной кадастровой карте земельный участок категории «Земли сельскохозяйственного назначения» (дать описание – адрес, кадастровый номер).

Составитель

Е. П. Хлебникова

(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. «Кадастровое деление территории Новосибирской области»

1. Кадастровые карты
2. Дайте определение «публичная кадастровая карта».
3. Какие общедоступные кадастровые сведения воспроизводятся на публичной кадастровой карте?
4. Элементы кадастрового деления в Российской Федерации.
5. Понятие кадастровой деятельности.
6. Образование земельных участков.
7. Статусы земельных участков.
8. Установление на местности границ земельных участков.
9. Порядок формирования кадастровых номеров.
10. Какие требования соблюдаются при осуществлении кадастрового деления?
11. Сколько районов и какими номерами обозначаются элементы кадастрового деления в городе Новосибирске?

Лабораторная работа № 2. «Категории земель в Российской Федерации»

1. Дайте определение «категория земель».
2. Перечислите категории земель в Российской Федерации.
3. По какому признаку подразделяются земли в Российской Федерации?
4. Распределение земель по категориям в РФ.
5. Определение и состав земель сельскохозяйственного назначения.
6. Определение и состав земель населенных пунктов.
7. Определение и состав земель промышленности и т.д.
8. Определение и состав земель особо охраняемых территорий и объектов.
9. Определение и состав земель лесного фонда.
10. Определение и состав земель водного фонда.
11. Определение и состав земель запаса.

Лабораторная работа № 3. «Виды разрешенного использования земель в Российской

Федерации, зоны с особыми условиями использования территорий, градостроительное зонирование»

1. Дайте определение «разрешенное использование земельного участка».
2. С какого года действует Приказ Минэкономразвития России N 540 «Об утверждении классификатора видов разрешенного использования земельных участков»?
3. Сколько видов разрешенного использования земельных участков содержит классификатор?
4. Дайте определение зоны с особыми условиями использования территорий.
5. Перечислите зоны с особыми условиями использования.
6. Какими документами устанавливаются ЗОУИТ?
7. Дайте определение градостроительное зонирование.
8. Виды и состав территориальных зон

Лабораторная работа № 4. «Обновление кадастрового плана по ортофотопланам»

1. Применение ДДЗ в землеустройстве.
2. Актуальные съемочные системы.
3. Использование БПЛА.
4. Точность межевания объектов землеустройства.
5. Контроль за проведением межевания.
6. Согласование возможного пространственного разрешения, предоставляемого различными СС, с решением кадастровых задач.
7. Контроль за проведением межевания.
8. Применение ортофотопланов при уточнении границ.

Лабораторная работа № 5. «Уточнение границ кадастровых участков по стереопаре аэроснимков»

1. Информационные системы в кадастре.
2. Сбор кадастровой информации стереофотограмметрическим способом.
3. Средние квадратические погрешности определения координат характерных точек границ земельных участков.
4. Этапы построения стереомодели.
5. Особенности выполнения стереорисовки контуров.
6. Преимущества стереофотограмметрических измерений.
7. Особенности проведения работ в населенных пунктах.
8. Современное состояние и проблемы землеустройства, «самозахват».

#### 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)<br>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)<br>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) Выберите правильный ответ(ы):

Что является основными единицами кадастрового деления РФ?

- а) кадастровые округа;
- б) кадастровые районы;
- в) кадастровые кварталы;
- г) кадастровые массивы.

2) Выберите правильный ответ:

Кадастровая единица низшего уровня кадастрового деления территории кадастрового района это –

- а) кадастровый округ;
- б) кадастровый район;
- в) кадастровый квартал;
- г) кадастровый массив.

3) Выберите правильный ответ:

На какое количество кадастровых районов делится территория кадастрового округа Новосибирский –

- а) 35;
- б) 37;
- в) 39;
- г) 41.

4) Выберите правильный ответ:

На какое количество кадастровых округов делится территория РФ –

- а) 87;
- б) 89;
- в) 91;
- г) 85.

5) Выберите правильный ответ(ы):

Какой (или какие) из данных участков находится в Центральном районе г. Новосибирск?

- а) 54:25:101345:3;
- б) 53:35:101345:3;
- в) 54:35:101306:12;
- г) 54:35:031345:3.

6) Выберите правильный ответ(ы):

К какому кадастровому району относится участок с номером 54:00:000000:1?

- а) Колыванский;
- б) Баганский;
- в) Условный;
- г) Новосибирский.

7) Выберите правильный ответ(ы):

Если в отношении земельного участка уже проведены кадастровые работы и кадастровый учет, но права на него еще не зарегистрированы в ЕГРН, то он имеет статус –

- а) ранее учтенный;
- б) учтенный;
- в) временный;
- г) архивный.

8) Выберите правильный ответ(ы):

Если границы такого земельного участка подлежат уточнению (путем проведения кадастровых работ и внесения изменений в ЕГРН), то он имеет статус –

- а) ранее учтенный;
- б) учтенный;
- в) временный;
- г) архивный.

9) Выберите правильный ответ(ы):

Какой гриф доступа имеет публичная кадастровая карта?

- а) «О»;
- б) «ДСП»;
- в) «С»;
- г) «СС».

10) Выберите правильный ответ(ы):

Какой гриф доступа имеет дежурная кадастровая карта?

- а) «О»;
- б) «ДСП»;
- в) «С»;
- г) «СС».

#### 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 ДОМАШНИХ ЗАДАНИЙ

Общее название комплекта домашних заданий «Кадастровое деление территории Новосибирской области» (по вариантам).

#### Шкала и критерии оценивания

– 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

Общее название реферата «Территориальное деление и зонирование в НСО» (по вариантам).

#### 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 реферате раскрыты следующие вопросы:

- физико-географические характеристики заданного кадастрового района,
- описание существующих для данного кадастрового района особенностей,
- анализ объектного состава территории.

2. Реферат хорошо проиллюстрирован.

3. Использование разнообразных источников.

4. Оригинальность текста составляет не менее 60 %.

Оценка «хорошо» при выполнении следующих условий: Невыполнение любого одного из указанных условий

Оценка «удовлетворительно» при выполнении следующих условий: Невыполнение любых двух из указанных условий

Оценка «неудовлетворительно»: Невыполнение любых трех из указанных условий



## КОМПЛЕКТ РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКИХ ЗАДАНИЙ ПО ВАРИАНТАМ

Общее название расчетно-графических заданий «Сравнительный анализ процентного соотношения статусов земельных участков исследуемого кадастрового района НСО» (по вариантам).

## Шкала и критерии оценивания

Расчетно-графическое задание оценивается по пятибалльной шкале:

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он демонстрирует полные и правильные ответы на все поставленные теоретические вопросы, выполняет корректные графические построения;
- оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он недостаточно полно и правильно отвечает на задаваемые вопросы, допускает несущественные ошибки в графических построениях;
- оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он недостаточно полно и правильно отвечает на поставленные вопросы, допускает существенные ошибки в графических построениях;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он дал неверные ответы на поставленные вопросы, допустил большое количество существенных ошибок в графических построениях.

## 48 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ «КОМПЛЕКСНЫЕ КАДАСТРОВЫЕ РАБОТЫ»

### ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ

1. Элементы кадастрового деления в Российской Федерации.
2. Какие требования соблюдаются при осуществлении кадастрового деления?
3. Сколько районов и с какими номерами имеются в городе Новосибирске?
4. Дайте определение «категория земель».
5. Перечислите категории земель в Российской Федерации.
6. По какому признаку подразделяются земли в Российской Федерации?
7. Из каких разделов состоит государственный кадастр недвижимости?
8. Дайте определение «разрешенное использование земельного участка».
9. С какого года действует Приказ Минэкономразвития России N 540 «Об утверждении классификатора видов разрешенного использования земельных участков»?
10. Кадастровые карты
11. Дайте определение «публичная кадастровая карта».
12. Какие общедоступные кадастровые сведения воспроизводятся на публичной кадастровой карте?
13. Применение ДДЗ в землеустройстве.
14. Информационные системы в кадастре.
15. Сбор кадастровой информации фотограмметрическим способом.
16. Современное состояние и проблемы землеустройства.
17. Вычисление площадей землепользований
18. Понятие кадастровой деятельности.
19. Образование земельных участков.
20. Установление на местности границ земельных участков.
21. Порядок формирования кадастровых номеров.

### ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ

1. Найти на публичной кадастровой карте земельный участок со статусом «Ранее учтенный» (дать описание – адрес, кадастровый номер).
2. Найти на публичной кадастровой карте земельный участок со статусом «Учтенный» (дать описание – адрес, кадастровый номер).
3. Найти на публичной кадастровой карте земельный участок со статусом «Временный» (дать описание – адрес, кадастровый номер).
4. Найти на публичной кадастровой карте земельный участок с неточными границами, используя функцию управления картой «Космические снимки (Esri)» (дать описание – адрес, кадастровый номер).
5. Найти на публичной кадастровой карте земельный участок категории «Земли населенных пунктов» (дать описание – адрес, кадастровый номер).
6. Найти на публичной кадастровой карте земельный участок категории «Земли сельскохозяйственного назначения» (дать описание – адрес, кадастровый номер).
7. Найти на публичной кадастровой карте земельный участок категории «Земли промышленности...» (дать описание – адрес, кадастровый номер).
8. Найти на публичной кадастровой карте земельный участок в территориальной зоне «Зоны особо охраняемых территорий» (дать описание – адрес, кадастровый номер, разрешенное использование по документу).
9. Найти на публичной кадастровой карте земельный участок в территориальной зоне

«Зоны специального назначения» (дать описание – адрес, кадастровый номер, разрешенное использование по документу).

10. Найти на публичной кадастровой карте земельный участок в территориальной зоне «Зоны размещения военных объектов» (дать описание – адрес, кадастровый номер, разрешенное использование по документу).

### Шкала и критерии оценивания

Отметка «зачтено» выставляется обучающемуся, если обучающийся дает правильные ответы, может допустить мелкие неточности, которые способен исправить самостоятельно.

Отметка «не зачтено» выставляется обучающемуся, если обучающийся дает неверные ответы, после наводящих вопросов не способен дать верные ответы.

### ВОПРОСЫ ДЛЯ ЗАЩИТЫ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ

Практическая работа № 1. «Кадастровое деление территории Новосибирской области»

12. Элементы кадастрового деления в Российской Федерации.
13. Понятие кадастровой деятельности.
14. Образование земельных участков.
15. Установление на местности границ земельных участков.
16. Порядок формирования кадастровых номеров.
17. Какие требования соблюдаются при осуществлении кадастрового деления?
18. Сколько районов и какими номерами обозначаются элементы кадастрового деления в городе Новосибирске?

Практическая работа № 2. «Категории земель в Российской Федерации»

12. Дайте определение «категория земель».
13. Перечислите категории земель в Российской Федерации.
14. По какому признаку подразделяются земли в Российской Федерации?
15. Из каких разделов состоит государственный кадастр недвижимости?
16. Дайте определение «разрешенное использование земельного участка».
17. С какого года действует Приказ Минэкономразвития России N 540 «Об утверждении классификатора видов разрешенного использования земельных участков»?

Практическая работа № 3. «Пространственный поиск единиц кадастрового деления и объектов недвижимости на публичной кадастровой карте Российской Федерации.»

1. Кадастровые карты
2. Дайте определение «публичная кадастровая карта».
3. Какие общедоступные кадастровые сведения воспроизводятся на публичной кадастровой карте?
4. Вычисление площадей землепользований
5. Понятие кадастровой деятельности.
6. Образование земельных участков.
7. Установление на местности границ земельных участков.
8. Порядок формирования кадастровых номеров.

Практическая работа № 4. «Обновление кадастрового плана по данным дистанционного зондирования»

9. Применение ДДЗ в землеустройстве.
10. Актуальные съемочные системы
11. Использование БПЛА
12. Согласование возможного пространственного разрешения, предоставляемого

различными СС, с решением кадастровых задач

13. Информационные системы в кадастре.
14. Сбор кадастровой информации фотограмметрическим способом.
15. Современное состояние и проблемы землеустройства.

#### 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.

## 49 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ

### «ОСНОВЫ МОНИТОРИНГА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ»

#### ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ

1. Виды разрешений аэрокосмических данных
2. Виды спектровсовмещения многозональных данных. Гиперспектральные данные
3. Влияние атмосферы
4. История развития систем обработки данных дистанционного зондирования
5. Классификация снимков по пространственным показателям (масштаб, обзорность, детальность, пространственное разрешение)
6. Методы изучения окружающей среды
7. Мониторинг опасных процессов, сейсмической и вулканической деятельности, подтопления и осушения, в горнодобывающих районах; в городах и городских агломерациях
8. Мониторинг экологических катастроф и кризисных экологических ситуаций
9. Научно-методические основы мониторинга окружающей среды
10. Общие принципы организации мониторинга окружающей среды
11. Оперативный контроль территории с использованием данных дистанционного зондирования
12. Основные достоинства и недостатки данных дистанционного зондирования
13. Особенности съемки из космоса
14. Отличия данных дистанционного зондирования от изображений общего назначения
15. Параметры орбиты носителя (высота и период обращения)
16. Параметры орбиты носителя (форма и наклонение)
17. Положение орбиты по отношению к Солнцу
18. Понятие и задачи космического мониторинга
19. Понятия изображения, цифрового изображения, многозональной съемки, вектора характеристик
20. Принципиальная схема дистанционного зондирования. Понятия дистанционного зондирования. Технические звенья процесса.
21. Разделение снимков по повторяемости съемки
22. Различия видов съемки. Принцип получения изображения
23. Современные проблемы мониторинга
24. Схема процессов в атмосфере
25. Тематические направления использования аэрокосмической информации
26. Фоновый мониторинг; мониторинг загрязнений
27. Характеристики основных видов снимков: снимки в видимом и ближнем инфракрасном диапазонах
28. Характеристики основных видов снимков: снимки в тепловом инфракрасном диапазоне, снимки в радиодиапазоне
29. Эффективность системы мониторинга окружающей среды

#### ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ

1. Изменить комбинацию каналов многоканального изображения
2. Открыть два перекрывающихся снимка с прозрачным фоном
3. Вывести в окно просмотра снимка стрелку направления на север, масштабную линейку
4. Связать два окна просмотра географически

5. Для двух географически связанных окон в диалоге Курсора запросов получить последовательно информацию о каждом из них
6. Измерить площадь и периметр объекта
7. Вывести два изображения в одно окно просмотра и применить инструмент «шторка»
8. Изменить последовательность слоев через виртуальный стек
9. Развернуть снимок на 40 градусов по часовой стрелке
10. В Каталоге метаданных осуществить запрос с помощью контекстного меню строк, задав логический критерий выбора снимков
11. Выполнить географический запрос в графическом окне каталога метаданных
12. Расположить окна просмотра мозаикой
13. Вывести перспективный вид рельефа, затем отобразить сверху снимок, задать фон, изменить вертикальный масштаб модели
14. Вызвать диалог Image Info и определить пространственное разрешение снимка и систему координат
15. Вывести векторный слой поверх растрового снимка
16. Задать полигональную область интереса (AOI)
17. В атрибутивную таблицу тематического растра добавить столбец, содержащий значения площади полигонов.
18. В атрибутивную таблицу тематического растра типов почв добавить столбец, в котором будет указано, какую часть от площади изображения (в процентах) занимают почвы каждого типа. (Общую площадь (статистику) получить из контекстного меню столбца площадей)
19. В композицию карты поместить изображение логотипа, предварительно открыв его в окне просмотра.
20. В атрибутивной таблице тематического растра типов почв найти номер слоя water (\*). Создать модель для получения изображения water. Выходное изображение в результате запуска модели должно содержать объекты слоя water. Классу 1 будут принадлежать объекты слоя с номером (\*). Используйте функцию `CONDITIONAL { ($n1_Insoils= =*) 1 }`.

### ОБРАЗЕЦ ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА

|                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>МИНОБРНАУКИ РОССИИ</b></p> <p>Федеральное государственное бюджетное<br/>образовательное учреждение<br/>высшего образования<br/>«Сибирский государственный университет<br/>геосистем и технологий»<br/>Кафедра: фотограмметрии и<br/>дистанционного зондирования</p> | <p>21.03.03. Геодезия и дистанционное<br/>зондирование<br/>(код и направление подготовки)</p> <p>Дистанционное зондирование<br/>природных ресурсов<br/>(профиль)</p> <p>Основы мониторинга окружающей<br/>среды<br/>(дисциплина)</p> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Методы изучения окружающей среды
2. Положение орбиты по отношению к Солнцу
3. Исходное изображение Insoils.img откройте во вьювере. В диалоге Raster/Attributes найдите номер слоя water (значение \*). Создайте в Modeler/Model Maker модель (растр – функция – растр), для получения изображения water.img.  
Выходное изображение в результате запуска модели должно содержать объекты слоя «water».

Классу «1» будут принадлежать объекты слоя с номером \*. Используйте функцию  
 CONDITIONAL { (\$n1\_insoils= =\*) 1 }

Составитель \_\_\_\_\_ ФИО  
 (подпись)

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ ФИО  
 (подпись)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

### 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 «Многозональная съемка. Спектральные свойства природных объектов»

1. Что такое «вектор характеристик» и к каким снимкам применим этот термин?
2. В каких пределах находится видимая зона электромагнитного спектра?
3. Назовите основные принципы формирования многозонального изображения.
4. Поясните основные принципы использования спектральных библиотек.
5. Для чего нужны спектральные справочники?
6. Чем принципиально различаются спектральные характеристики растительности и почвы?
7. По предложенному преподавателем набору снимков разделить снимки аэрофото- и космические, сканерные и кадровые, пояснить цветовое представление.
8. Какие значения яркости имеют светлые и темные объекты одного и того же цветового оттенка.

Лабораторная работа № 2 «Визуализация пространственных растровых данных: слои, каналы; географическое связывание. Редактор тематического раstra»

1. Сколько строк столбцов, каналов имеет конкретный снимок?

2. Почему часть изображения отображается черным цветом?
3. В чем различия отображения тематического раstra и многоканального изображения?
4. Как задать критерии выборки с помощью логического уравнения?
5. Как осуществить географическое связывание окон?

Лабораторная работа № 4 «Операции импорта данных современных съемочных систем»

1. Перечислите виды данных в свободном доступе.
2. Какие типы форматов данных доступны?
3. Назовите наиболее важные характеристики снимков, поясните их сущность.
4. Чем отличаются системы координат при сохранении файлов в SAS Planet?
5. В чем различия файлов геопривязки.
6. Как выбрать оптимальный масштаб и разрешение данных?
7. Какие дополнительные параметры можно указать при выборе набора данных в EarthExplorer?
8. В чем заключается геометрическая коррекция?
9. Объясните различия во влиянии рельефа и кривизны Земли на результаты аэросъемки и космической съемки?
10. Какие параметры необходимо задать при перепроецировании снимков?
11. От чего зависит точность геопривязки?
12. Какие проекции менее всего искажают расстояния и площади объектов?

Лабораторная работа № 5 «Повышение и понижение четкости. Улучшающие преобразования для повышения визуального качества снимков. Фильтрация»

1. Какие снимки необходимо иметь для выполнения процедуры Pan-sharpening?
2. От чего зависит выбор масштаба и пространственного разрешения исходных данных?
3. Какие пространственные характеристики изображения вы знаете?
4. Какие преимущества дает процедура Слияния изображений с разным пространственным разрешением?
5. Что такое таблица перекодировки?
6. Что обозначает аббревиатура LUT?

Лабораторная работа № 6 «Картографические запросы к базе географических данных, информация о файлах. Каталог изображений»

1. Как задать логический запрос для формирования выборки?
2. Осуществите географический запрос в пространственном окне.
3. Как получить данные о пространственном разрешении файла?
4. Поясните данные о географической привязке.
5. Чем отличается Map Model от Map Projection?
6. Как добавить изображение в каталог?

Лабораторная работа № 7 «Пространственное моделирование. Визуальное программирование. Модель поиска эрозионно-опасных участков»

1. Как создать графическую модель?
2. Какие инструменты перекодирования по критериям можно использовать?
3. Перечислите инструменты для задания параметров выходного изображения.
4. Какие свойства отображения можно настроить с помощью редактора атрибутов?
5. Что включает в себя набор средств графического моделирования?

Лабораторная работа № 8 «Автономная классификация. Содержательная интерпретация классов. Перекодировка и генерализация тематических данных».

1. Чем различаются контролируемая и автономная классификация?



2. Как построить изображение спектральных признаков?
3. Какие инструменты используются для создания эталонов в пространстве спектральных признаков?
4. Какие вы знаете параметрические и непараметрические решающие правила?
5. Какие характеристики изображения чаще всего участвуют в процедуре классификации изображений?
6. Какие параметры выполнения классификации можно задать?
7. Что определяет величина порога сходимости?
8. Какие вспомогательные данные могут быть полезны при автономной классификации?

Лабораторная работа №9: «Алгебра изображений. Анализ главных компонент.  
Вегетационные индексы».

1. Какие индексы Вам известны?
2. Какие операции называют алгеброй изображений?
3. Для расчета вегетационных индексов чаще всего какие зоны электромагнитного спектра используются?
4. Есть ли ограничение на количество комбинаций создаваемых вторичных индексных изображений?
5. Прокомментируйте основной принцип формирования изображений главных компонент.
6. В чем заключается анализ главных компонент? Для анализа каких снимков его применяют?
7. В пространстве спектральных признаков отобразите положение объектов растительности и почвенную линию.

Лабораторная работа №10: «Отображение результатов анализа. Создание композиции тематической карты».

1. Какими инструментами создается макет карты и определяется область печати?
2. Как добавить сетку и зарамочное оформление карты?
3. В каких величинах задаются интервалы для линий сетки на создаваемой карте?
4. Создайте легенду и масштабную линейку.
5. Как применяются инструменты выравнивания и взаимного положения объектов карты?

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)<br>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)                                | Работа выполнена полностью. Обучающийся практически не владеет теоретическим материалом, допуская ошибки по                                                                                                     |

|                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Повторная подготовка к защите | 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 ДЕЛОВЫХ (РОЛЕВЫХ) ИГР

#### Игра №1 «Спектрозональные и гиперспектральные данные»

Обучающиеся в *мини-группах* самостоятельно прорабатывают теоретический материал и готовят решение *кейс-задачи*. Обучающиеся выполняют подготовку таблицы требований к материалам пространственных данных для решения тематической задачи (по вариантам).

По результатам проработки кейс-задачи каждая мини-группа готовит сообщение в виде мини-доклада.

Таблица требований содержит:

- набор спектральных диапазонов съемки;
- выбор пространственного разрешения съемки;
- требуемый уровень обработки;
- формат представления файлов;
- требования к выходной информационной продукции.

Перечень кейс-задач:

1. Вырубки и обезлесивание.
2. Деграляция пастбищ.
3. Естественная древесная растительность (вредители, болезнь, породный состав).
4. Засоление почв (Чаны, Арал)
5. Зоны катастроф и бедствий.
6. Лесовосстановление и мониторинг гарей.
7. Метеорологический прогноз и изменения климата.
8. Мониторинг ледников.
9. Мониторинг мегаполисов.
10. Мониторинг шельфовых зон.
11. Обезлесивание и опустынивание.

12. Океанология и гидрология.
13. Определение снегозапаса и прогноз талового стока.
14. Прогноз урожайности сельского хозяйства.

В ходе решения попытаться ответить на следующие вопросы:

1. Какие дополнительные сведения необходимы для проведения мониторинга?
2. От чего зависит эффективность проведения мониторинговых мероприятий?
3. Какие условия проведения съемки позволят получить снимки наилучшего качества?

#### 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 мини-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 иллюстрации
3. Представлено подробное описание параметров выбора исходных данных
4. Аргументированное представление проблемы
5. Описана методика выполнения заданий
6. Сформированы файловые директории исходных и полученных изображений
7. Использованы средства геоинформационного картографирования для представления результатов анализа
8. Правильность и своевременность ответов на вопросы
9. Соблюдение регламента при представлении сообщения
10. Использование нормативных, монографических и периодических источников литературы
11. Четкость дикции

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

#### Игра №2 «Мониторинг экологических катастроф и кризисных экологических ситуаций»

Обучающиеся в *мини-группах* самостоятельно прорабатывают теоретический материал и готовят решение *кейс-задачи*. Обучающиеся выполняют подготовку аргументированных решений по организации решения тематической задачи (по вариантам).

По результатам проработки кейс-задачи каждая мини-группа готовит сообщение в виде мини-доклада.

В ходе решения попытаться ответить на следующие вопросы:

1. Какие параметры съемки являются ключевыми при выборе данных для решения вашей мониторинговой задачи?
2. Какие методики могут быть применены для анализа?
3. Какие индексные изображения будут полезны при решении вашей тематической задачи?

4. Назовите известные вам регионы, сталкивающиеся с данной проблемой.
5. Какое экспертное решение может быть принято в случае ухудшения/улучшения ситуации?
6. Какие меры профилактики негативного влияния определенных факторов Вы могли бы предложить?
7. Какие перспективы решения данного вопроса Вы можете ожидать через 3-5 лет? Что может поспособствовать положительной динамике?

Перечень кейс-задач:

1. Вулканическая деятельность.
2. Выбросы промышленных отходов.
3. Гидросооружения: Паводки и наводнения.
4. Естественная древесная растительность (вредители, болезнь, породный состав).
5. Мониторинг магистральных нефте- и газопроводов.
6. Океанология и гидрология.
7. Паводки и наводнения.
8. Экологическая обстановка и охрана окружающей среды.
9. Экология зон нефте- и газо-добычи.

#### 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 мини-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 иллюстрации
3. Соблюдение регламента при представлении сообщения
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

#### ДОМАШНИЕ ЗАДАНИЯ

Задание №1:

Обучающийся выполняет подготовку таблицы о видах ресурсов, процессов и явлений при изучении которых применяются ДДЗ (варианты по различным тематическим направлениям применения аэрокосмической информации).

Таблица содержит:

- набор сведений о видах ресурсов, изучаемых по ДДЗЗ в рамках тематической задачи;
- набор сведений о естественных и аномальных процессах, изучаемых по ДДЗЗ в рамках тематической задачи;
- набор сведений о естественных и аномальных явлениях, изучаемых по ДДЗЗ в рамках тематической задачи;
- набор сведений об отраслях наук/знаний, занимающихся решением тематической задачи.

Варианты (выбираются актуальные проблемы на территории России или других государств):

1. Изучение литосферы.
2. Изучение океанов.
3. Изучение биоресурсов мирового океана.
4. Определение снегозапаса и прогноз талового стока.
5. Мониторинг шельфовых зон.
6. Обеспечение населения питьевой водой.
7. Метеорологический прогноз и изменения климата.
8. Мониторинг ледников.
9. Экологическая обстановка и охрана окружающей среды.
10. Прогноз урожайности сельского хозяйства.
11. Гидросооружения: Паводки и наводнения.
12. Выбросы промышленных отходов.
13. Мониторинг мегаполисов.
14. Мониторинг магистральных нефте- и газопроводов.

#### Шкала и критерии оценивания

Для зачета домашнего задания обучающийся должен показать ее результаты на компьютере преподавателю и подготовить отчет в электронном виде. Защита проходит индивидуально или бригадой (2 человека).

Проверка выполнения задания: наличие таблицы и пояснительной записки.

При получении неудовлетворительной оценки обучающийся выполняет работу повторно.

#### Задание №2:

Обучающийся выполняет задание по самостоятельному получению на геопорталах [earthexplorer.usgs.gov](http://earthexplorer.usgs.gov) / SAS Planet исходных снимков для выполнения лабораторной работы №4 (по вариантам) с формированием файловой директории исходных изображений.

Предварительно формируется таблица требований, которая содержит:

- набор спектральных диапазонов съемки;
- выбор пространственного разрешения съемки;
- требуемый уровень обработки;
- формат представления файлов;
- требования к выходной информационной продукции.

Обучающийся формирует файловый набор исходных данных на область интереса.

Варианты (выбираются актуальные участки на территории России или других государств):

1. Изучение литосферы.

2. Изучение океанов.
3. Изучение биоресурсов мирового океана.
4. Определение снегозапаса и прогноз талового стока.
5. Мониторинг шельфовых зон.
6. Обеспечение населения питьевой водой.
7. Метеорологический прогноз и изменения климата.
8. Мониторинг ледников.
9. Экологическая обстановка и охрана окружающей среды.
10. Прогноз урожайности сельского хозяйства.
11. Гидросооружения: Паводки и наводнения.
12. Выбросы промышленных отходов.
13. Мониторинг мегаполисов.
14. Мониторинг магистральных нефте- и газопроводов.

#### Шкала и критерии оценивания

Для зачета домашнего задания обучающийся должен показать ее результаты на компьютере преподавателю и подготовить отчет в электронном виде. Защита проходит индивидуально или бригадой (2 человека).

Проверка выполнения задания: наличие таблицы и директории файлов исходных изображений.

При получении неудовлетворительной оценки обучающийся выполняет работу повторно.

#### Задание №3:

Обучающийся самостоятельно прорабатывает теоретический материал и выполняет письменное домашнее кейс-задание с заполнением таблицы с описанием параметров орбиты спутника и факторов влияния атмосферы для получения изображений конкретной съемочной системой (по вариантам).

Таблица содержит:

- набор спектральных диапазонов съемки;
- пространственное разрешение съемки;
- уровень обработки данных;
- формат представления файлов;
- форма орбиты;
- высота орбиты;
- наклонение орбиты;
- положение по отношению к Солнцу;
- период орбиты;
- влияние атмосферы.

Варианты:

1. Landsat 8
2. Geoeye
3. Worldview 2
4. Sentinel 2
5. Spot
6. Канопус В
7. Quickbird
8. NOAA
9. Alos

- 10. Terra MODIS
- 11. Rapideye
- 12. Pleiades

#### Шкала и критерии оценивания

Для зачета домашнего задания обучающийся должен показать ее результаты на компьютере преподавателю и подготовить отчет в электронном виде. Защита проходит индивидуально или бригадой (2 человека).

Проверка выполнения задания: наличие таблицы и директории файлов исходных изображений.

При получении неудовлетворительной оценки обучающийся выполняет работу повторно.

### КОМПЛЕКТ ЗАДАНИЙ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКИХ РАБОТ

Задача (задание) 1 «Многозональная съемка. Спектральные свойства природных объектов»

Задача (задание) 2 «Визуализация пространственных растровых данных: слои, каналы; географическое связывание. Редактор тематического раstra»

Задача (задание) 3 Домашнее задание №1 по теме: «Современные проблемы мониторинга природной среды».

Задача (задание) 4 «Операции импорта данных современных съемочных систем»

Задача (задание) 5 «Повышение и понижение четкости. Улучшающие преобразования для повышения визуального качества снимков. Фильтрация»

Задача (задание) 6 «Картографические запросы к базе географических данных, информация о файлах. Каталог изображений»

Задача (задание) 7 «Пространственное моделирование. Визуальное программирование. Модель поиска эрозионно-опасных участков»

Задача (задание) 8 «Автономная классификация. Содержательная интерпретация классов. Перекодировка и генерализация тематических данных»

Задача (задание) 9 «Алгебра изображений. Анализ главных компонент. Вегетационные индексы»

Задача (задание) 10 «Отображение результатов анализа. Создание композиции тематической карты»

Задача (задание) 11 Домашнее задание №3 по теме «Особенности съемки из космоса».

#### Шкала и критерии оценивания

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, 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.

#### СОСТАВ ПОРТФОЛИО

- 1) Электронный отчет по лабораторной работе № 1;
- 2) Электронный отчет по лабораторной работе № 2;
- 3) Электронный отчет по лабораторной работе № 4;
- 4) Электронный отчет по лабораторной работе № 5;
- 5) Электронный отчет по лабораторной работе № 6;
- 6) Электронный отчет по лабораторной работе № 7;
- 7) Электронный отчет по лабораторной работе № 8;
- 8) Электронный отчет по лабораторной работе № 9;
- 9) Электронный отчет по лабораторной работе № 10;

Каждый отчет содержит:

- описание исходных данных;
- описание хода выполнения упражнений;
- предоставление иллюстраций;
- формирование файловой директории исходных изображений;
- формирование файловой директории полученных изображений.

10) Результаты выполнения домашних заданий:

- а. таблица о видах ресурсов, процессов и явлений при изучении которых применяются ДДЗ;
- б. таблица требований к ДДЗ и набор изображений;
- с. таблица с описанием параметров съемки.

11) Файлы иллюстраций/ презентаций.

#### Шкала и критерии оценивания

Для промежуточной аттестации состав портфолио должен выполняться полностью. Условие, выполняемое частично, считается невыполненным.



## 50 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ

### «ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ДИСТАНЦИОННОМ ЗОНДИРОВАНИИ»

#### ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ

1. История развития методов дистанционного зондирования.
2. Классификация методов дистанционного зондирования.
3. Область применения данных дистанционного зондирования.
4. Электромагнитное излучение. Диапазоны электромагнитного излучения.
5. Спектральные диапазоны, используемые в дистанционном зондировании.
6. Методы получения геоинформации по снимкам.
7. Особенности съемки из космоса. Виды съемок из космоса.
8. Орбиты спутников.
9. Классификация космических снимков по масштабу и по обзорности.
10. Классификация космических снимков по пространственному и временному разрешению (периодичность).
11. Классификация космических снимков по спектральному разрешению.
12. Соотношение пространственного, спектрального и временного разрешения.
13. Анализ снимков современного фонда по пространственному разрешению и задачи, решаемые по снимкам разного разрешения.
14. Анализ фонда снимков по спектральному разрешению.
15. Анализ фонда снимков по временному разрешению.
16. Электронные фонды космических снимков. Основные отечественные и зарубежные геопорталы и сайты для заказа космических снимков.
17. Применение космических снимков в различных областях географических исследований и тематического картографирования.

#### ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ

1. Выполнить поиск архивных данных дистанционного зондирования Landsat-8 на территорию административно- территориального образования, заданную в shape-файле в соответствии с вариантом.

Для поиска использовать источники каталог [earthexplorer.usgs.gov](http://earthexplorer.usgs.gov)

Требования к данным:

- Максимальная облачность - 10%;
- Данные получены в бесснежный период года;
- Дата съемки - не позднее трех лет.

Результаты поиска привести в виде таблицы с характеристиками снимков и их загруженных изображений quicklook.

Таблица – Результаты поиска архивных снимков Landsat-8

| Id | Дата<br>съемки | Облачность,<br>% | Высота<br>Солнца, ° | Азимут<br>Солнца, ° | Изображение<br>quicklook |
|----|----------------|------------------|---------------------|---------------------|--------------------------|
|    |                |                  |                     |                     |                          |
|    |                |                  |                     |                     |                          |

|  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

2. Выполнить поиск данных дистанционного зондирования высокого разрешения на территорию административного центра выбранного административно-территориального образования с российских спутников Ресурс-П, Канопус-В.

Требования к данным:

- Данные получены в бесснежный период года;
- Дата съемки – не позднее трех лет.
- Угол отклонения от надира  $<15^\circ$ .

Для поиска использовать следующие источники:

Геопортал Роскосмоса [next.gptl.ru](http://next.gptl.ru)

Результаты поиска привести в виде таблицы с характеристиками снимков и их загруженных изображений quicklook.

Таблица – Результаты поиска архивных снимков с помощью Геопортала Роскосмоса

| Id<br>снимка | Дата<br>съемки | Съемочное<br>устройство | Облачность,<br>% | Высота<br>Солнца | Азимут | Простран-<br>ственное<br>разрешени<br>е, м | Угол<br>зондирова<br>ния, ° | Изображени<br>е quicklook |
|--------------|----------------|-------------------------|------------------|------------------|--------|--------------------------------------------|-----------------------------|---------------------------|
|              |                |                         |                  |                  |        |                                            |                             |                           |
|              |                |                         |                  |                  |        |                                            |                             |                           |
|              |                |                         |                  |                  |        |                                            |                             |                           |
|              |                |                         |                  |                  |        |                                            |                             |                           |
|              |                |                         |                  |                  |        |                                            |                             |                           |

3. Выполнить поиск данных дистанционного зондирования сверхвысокого разрешения территорию пяти населенных пунктов сельского типа выбранного административно-территориального образования с зарубежных спутников GeoEye, Pleiades, WorldView-2, WorldView-3.

Для поиска использовать следующие источники:

Каталог Сканэкс <http://search.kosmosnimki.ru/>

Требования к данным:

- Максимальная облачность - 10%;
- Данные получены в бесснежный период года;
- Дата съемки - не позднее трех лет.
- Угол отклонения  $<15^\circ$ .

Результаты поиска привести в виде таблицы с характеристиками снимков и их загруженных изображений quicklook.

Привести схему покрытия данными дистанционного зондирования заданного участка.

Таблица – Результаты поиска архивных снимков сверхвысокого разрешения

| Id<br>снимка | Спутник | Дата съемки | Облачность,<br>% | Азимут<br>Солнца,<br>° | Простран-<br>ственное<br>разрешение,<br>м | Изображение<br>quicklook |
|--------------|---------|-------------|------------------|------------------------|-------------------------------------------|--------------------------|
|              |         |             |                  |                        |                                           |                          |
|              |         |             |                  |                        |                                           |                          |
|              |         |             |                  |                        |                                           |                          |

|  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|

4. Выполнить поиск данных о рельефе, представленных в виде матрицы высот SRTM с разрешением 30 м.

Создать карту с изолиниями и теневой отмывкой для окрестности наивысшей точки административно-территориального образования.

### ОБРАЗЕЦ ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>МИНОБРНАУКИ РОССИИ</b><br><br>Федеральное государственное бюджетное<br>образовательное учреждение<br>высшего образования<br>«Сибирский государственный университет<br>геосистем и технологий»<br><br>Кафедра: фотограмметрии и<br>дистанционного зондирования                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 21.03.03. Геодезия и<br>дистанционное зондирование<br>(код и направление подготовки)<br><br>Дистанционное зондирование<br>природных ресурсов<br>(профиль подготовки)<br><br>Информационные технологии в<br>дистанционном зондировании<br>(дисциплина) |
| <b>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1</b><br><br>1. История развития методов дистанционного зондирования.<br>2. Анализ современного фонда космических снимков по пространственному разрешению. Задачи, решаемые по снимкам разного разрешения.<br>3. Выполнить поиск космических снимков сверхвысокого разрешения на заданную область.<br><br>Составитель _____ Чермошенцев А. Ю.<br><div style="text-align: center;">(подпись)</div><br>Заведующий кафедрой _____ Комиссаров А. В.<br><div style="text-align: center;">(подпись)</div><br>« ____ » _____ 202_ г. |                                                                                                                                                                                                                                                       |

### 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; 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 билета; не справился с практическим заданием или выполнил его менее чем на 50 %

#### ФОНД ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ

##### 1. Задание

Тип диапазона длин волн, который используется для ДЗ из космоса:

- а) оптический диапазон электромагнитных волн;
- б) микроволновый участок радиодиапазона;
- в) оптический диапазон электромагнитных волн и микроволновый участок радиодиапазона.

##### 2. Задание

Разновидности оптического диапазона длина волн:

- а) видимый;
- б) инфракрасный;
- в) ультрафиолетовый.

##### 3. Задание

Длина волны видимого диапазона электромагнитных волн (мкм):

- а) 0,1-0,38;
- б) 0,5-0,76;
- в) 0,38-0,76.

##### 4. Задание

Длина волны инфракрасного диапазона электромагнитных волн (мкм):

- а) 0,76-1
- б) 0,76-10
- в) 0,76-3,5

##### 5. Задание

На какие группы делят дистанционные методы:

- а) активные;
- б) пассивные;
- в) активные и пассивные.

##### 6. Задание

В какой части спектра кривая отражательной способности имеет максимум в зеленой части: а) видимой;

- б) ИК;
- в) ультрафиолетовой.

##### 7. Задание

От чего зависит отражательная способность почвы:

- а) текстуры;
- б) способности почвы удерживать влагу;
- в) цвета.

##### 8. Задание

Спутники с оптической аппаратурой съемки:

- а) SPOT 5, EROS;
- б) GeoEye-1;
- в) MODIS.

## 9. Задание

Разрешение снимков, полученных спутниковой системой SPOT 2/4 в панхроматическом режиме:

- а) 10 м;
- б) 3 м;
- в) 15 м.

## 10. Задание

Какой стране принадлежит спутник WorldView-2 :

- а) Вьетнам;
- б) США;
- в) Россия.

## 11. Задание

Детальность изображения спутниковых данных QuickBird:

- а) 61 см;
- б) 150 см;
- в) 0,1 м.

## 12. Задание

Спутники с оптической аппаратурой съемки:

- а) SPOT 5, EROS;
- б) GeoEye-1;
- в) MODIS.

## 13. Задание

На какие типы делятся космические системы ДЗ:

- а) метеорологические спутники;
- б) ИСЗ исследования природных ресурсов;
- в) ИСЗ исследования природных ресурсов и метеорологические спутники.

## 14. Задание

В каком диапазоне длин волн позволяют выполнять съемку сканерные системы:

- а) от 0,3 до 14 мкм;
- б) от УФ до ИК;
- в) 0,7-1 мкм.

## 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) |

## 51 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ «УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА: ОЗНАКОМИТЕЛЬНАЯ ПРАКТИКА»

### ВОПРОСЫ ДЛЯ ЗАЩИТЫ ОТЧЕТА ПО ПРАКТИКЕ

1. Основные требования к дешифрированию застроенной территории
2. Правила графического обозначения строений
3. Дешифрирование объектов промышленно-хозяйственного назначения
4. Особенности дешифрирования проезжих частей улиц
5. Определение масштаба при полевом дешифрировании
6. Основные требования к дешифрированию растительного покрова.
7. Основные требования к дешифрированию ограждений
8. Методика полевого дешифрирования
9. Способы промеров для обозначения закрытых объектов
10. Методика тематического камерального дешифрирования
11. Графическая обработка результатов дешифрирования (этапы обработки в программе Mapinfo)
12. Требования к качеству результатов дешифрирования.
13. Определение достоверности дешифрирования.
14. Основные признаки дешифрирования при распознавании растительности.
15. Основные признаки дешифрирования при распознавании почв.
16. Правила составления эталона дешифрирования
17. Порядок описания станции наблюдения
18. Порядок составления абриса

### Шкала и критерии оценивания

| Шкала оценивания    | Критерии оценки (содержательная характеристика)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| «Отлично»           | Выполнены полностью все этапы практики в форме практической подготовки обучающихся. Представлена выпускная квалификационная работа. Обучающийся владеет теоретическим материалом, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы.                                                                                                   |
| «Хорошо»            | Выполнены полностью все этапы практики в форме практической подготовки обучающихся. Представлена выпускная квалификационная работа. Отчет по практике составлен в соответствии с заданием на практику. Обучающийся владеет теоретическим материалом, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, допуская незначительные ошибки на дополнительные вопросы                                           |
| «Удовлетворительно» | Выполнены полностью все этапы практики в форме практической подготовки обучающихся. Представлена выпускная квалификационная работа. Отчет по практике составлен в соответствии с заданием на практику. 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. |

|                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| «Неудовлетворительно» | <p>Выполнены полностью все этапы практики в форме практической подготовки обучающихся. Представлена выпускная квалификационная работа. Отчет по практике составлен в соответствии с заданием на практику. 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</p> |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 52 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА: ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПРАКТИКА»

### ВОПРОСЫ ДЛЯ ЗАЩИТЫ ОТЧЕТА ПО ПРАКТИКЕ

- соблюдение технологии, допусков и контроля выполнения работ;
  - выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области исследования, поверки и юстировки геодезических приборов и систем;
  - оценка эффективности и качества исследований, поверки и юстировки геодезических приборов и систем;
  - эффективный поиск необходимой информации;
  - использование различных источников информации, включая электронные
  - правильность выполнения полевых и камеральных геодезических работ;
  - грамотность оформления полевой и камеральной документации;
  - оценка эффективности и качества выполнения полевых и камеральных геодезических работ по созданию, развитию и реконструкции геодезических, нивелирных сетей и сетей специального назначения;
  - решение стандартных и нестандартных задач в области государственных геодезических, нивелирных сетей и сетей специального назначения;
  - работа с электронными геодезическими средствами измерений;
  - работа с современными геодезическими компьютерными программами;
  - взаимодействие с обучающимися, руководителями практик и работниками организаций;
- самоанализ и коррекция результатов
- правильность полевого обследования и оформлении документации обследованных пунктов геодезических сетей;
  - выбор и применение способов обследования геодезических пунктов;
  - организация самостоятельного обучения;
  - анализ инноваций в области полевого обследования пунктов геодезических сетей
  - качество выполнения специальных геодезических измерений;
  - выбор и применение методов и способов специальных геодезических измерений;
  - решение стандартных и нестандартных задач в области специальных геодезических измерений;
  - умение пользоваться спутниковыми навигационными системами и электронными измерительными приборами;
  - решение стандартных и нестандартных задач по определению местоположения геодезических пунктов;
  - самоанализ и коррекция результатов собственной работы
  - качество и скорость выполнения первичной математической обработки результатов полевых геодезических измерений;
  - использование различных источников информации, включая электронные;
  - знание допусков и методов контроля результатов полевых и камеральных геодезических работ.

#### Шкала и критерии оценивания

| Шкала оценивания | Критерии оценки (содержательная характеристика)                                                                                              |
|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| «отлично»        | обучающийся должен:<br>-выполнить полностью индивидуальное задание на практику;<br>-подготовить отчет в соответствии с заданием на практику; |



|                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- при защите отчета продемонстрировать глубокое и прочное усвоение теоретических и практических знаний технологии выполнения производственных процессов;</li> <li>- исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно изложить технологию выполнения работ;</li> <li>- правильно формулировать определения;</li> <li>- продемонстрировать умения самостоятельной работы с аппаратурой (инструментами), программным обеспечением, нормативно- правовой литературой;</li> <li>- уметь сделать выводы по результатам проделанной работы.</li> </ul>                                                                                                                                                               |
| «хорошо»              | <p>обучающийся должен:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнить полностью индивидуальное задание на практику;</li> <li>- подготовить отчет в соответствии с заданием на практику;</li> <li>- при защите отчета продемонстрировать достаточно полное знание технологии выполнения производственных процессов;</li> <li>- исчерпывающе, достаточно последовательно, грамотно и логически стройно изложить технологию выполнения работ;</li> <li>- правильно формулировать определения;</li> <li>- продемонстрировать умения самостоятельной работы с аппаратурой (инструментами), программным обеспечением, нормативно- правовой литературой;</li> <li>- уметь сделать достаточно обоснованные выводы по результатам проделанной работы.</li> </ul> |
| «удовлетворительно»   | <p>обучающийся должен:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнить полностью индивидуальное задание на практику;</li> <li>- подготовить отчет в соответствии с заданием на практику;</li> <li>- при защите отчета продемонстрировать общее знание технологии выполнения производственных процессов;</li> <li>- продемонстрировать умения самостоятельной работы с аппаратурой (инструментами), программным обеспечением, нормативно- правовой литературой;</li> <li>- показать общее владение понятийным аппаратом технологии выполнения полевых и камеральных работ.</li> </ul>                                                                                                                                                                     |
| «неудовлетворительно» | <p>ставится в случае:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнить полностью индивидуальное задание на практику;</li> <li>- подготовить отчет в соответствии с заданием на практику;</li> <li>- при защите отчета продемонстрировал незнания значительной части технологии выполнения производственных процессов; не владение понятийным аппаратом технологии выполнения полевых и камеральных работ;</li> <li>- наличие существенных ошибок в изложении последовательности выполнения технологии работ;</li> <li>- неумение строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса; неумение делать выводы.</li> </ul>                                                                                                                       |

## 53 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ

### «ОСНОВЫ ПОДГОТОВКИ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ПРОГРАММ»

#### ВОПРОСЫ ДЛЯ СОБЕСЕДОВАНИЯ ПО ПРОЕКТУ

1. Краткое описание последовательности разработки проекта.
2. Элементы программы повышения квалификации.
3. Трудовая функция, реализованная в проекте.
4. Знания и умения, необходимые для освоения заданной компетенции.
5. Нормативные документы, положенные в основу проекта.
6. Необходимое оборудование, инструменты, программное обеспечение. Обоснуйте выбор.
7. Обоснуйте выбор фонда оценочных средств для проверки знаний сформированной компетенции при реализации программы повышения квалификации.

#### Шкала и критерии оценивания

Для допуска к собеседованию по проекту 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 обучающийся имеет глубокие, исчерпывающие знания в объеме освоенной программы; 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 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 РАЗРАБОТКИ ПРОЕКТА

«Проект дополнительной профессиональной программы повышения квалификации с учетом профессионального стандарта»

В основе задания на разработку проекта дополнительной профессиональной программы повышения квалификации – трудовые функции, заложенные в профессиональный стандарт:

– «Специалист в области аэрофотогеодезии» от 24.03.2022 N 169н (Зарегистрировано в Минюсте России 28.04.2022 N 68350).

1. Выполнение операций фотограмметрической и стереофотограмметрической обработки результатов наземных и аэрокосмических съемок

2. Подготовка сведений для составления отчетных материалов на основе обработки

наземных и/или аэрокосмических изображений

3. Выполнение технических работ по планово-высотной подготовке материалов аэрокосмических и наземных фотограмметрических съемок

4. Составление и оформление отчетных материалов по результатам планово-высотной подготовки снимков

5. Планирование и организация работ по планово-высотной подготовке материалов аэрокосмических и наземных фотограмметрических съемок

6. Разработка проектов сети планово-высотного обоснования данных дистанционного зондирования

7. Разработка проектов создания фотограмметрической продукции

8. Выполнение работ по входному контролю материалов дистанционного зондирования, оценке их измерительных и изобразительных характеристик для помещения в федеральный фонд пространственных данных

9. Выполнение комплекса работ по фотограмметрической, стереофотограмметрической обработке результатов наземных аэросъемок и космических съемок для получения фотограмметрической продукции.

#### 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 ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ

1. Образовательная программа.
2. Компоненты образовательной программы, содержание которых непосредственно или опосредованно связано с профессиональными стандартами.
3. Профессиональные стандарты.
4. Квалификационные требования.
5. Области профессиональной деятельности.
6. Задачи профессиональной деятельности.
7. Объекты профессиональной деятельности и области знания.
8. Умения и знания.
9. Трудовые функции.
10. Дополнительная профессиональная программа.
11. Программа повышения квалификации.
12. Формирование фонда оценочных средств.
13. Экспертиза дополнительной профессиональной программы повышения квалификации.
14. Образовательные технологии разработки программ повышения квалификации.
15. Анализ процесса подготовки образовательных программ.
16. Технические средства обучения: информационные технологии, электронные образовательные и информационные ресурсы, электронное обучение.

#### ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ

1. Формирование фонда оценочных средств для проверки знаний по программе повышения квалификации (название программы задано).
2. Формирование фонда оценочных средств для проверки умений по программе повышения квалификации (название программы задано).
3. Сформулировать знания и умения, требуемые для решения поставленной профессиональной задачи (задача дана).
4. Перечислить компоненты образовательной программы для реализации заданной трудовой функции (трудовая функция задана).
5. Обоснуйте необходимые компетенции для формирования результатов освоения программы повышения квалификации (название программы задано).

#### Шкала и критерии оценивания

Зачет оценивается по пятибалльной шкале:

- «отлично» – ответы обучающегося на вопросы полные, аргументированные, обстоятельные. Высказываемые предположения подтверждены конкретными примерами; практическое задание выполнено по стандартной или самостоятельно разработанной методике, в полном объеме, 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. Даны недостаточно полные пояснения по анализу результатов;
- «удовлетворительно» – обучающийся правильно ответил на все вопросы, но с недостаточно полной аргументацией и не выполнил 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 %.

#### ТЕМЫ РЕФЕРАТОВ

Общее название реферата «Текстовая часть и презентация лекции (по вариантам индивидуального задания)».

#### 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 лекции полностью раскрыты вопросы, соответствующие названию.
2. Реферат хорошо проиллюстрирован (презентация)
3. Использование разнообразных источников
4. Оригинальность текста составляет не менее 60 %.

Оценка «хорошо» при выполнении следующих условий: Невыполнение любого одного из указанных условий

Оценка «удовлетворительно» при выполнении следующих условий: Невыполнение любых двух из указанных условий

Оценка «неудовлетворительно»: Невыполнение любых трех из указанных условий

#### КОМПЛЕКТ РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКИХ ЗАДАНИЙ ПО ВАРИАНТАМ

Общее название расчетно-графических заданий «Выполнение лабораторной работы по (в

соответствии с вариантам индивидуального задания)».

### Шкала и критерии оценивания

Расчетно-графическое задание оценивается по пятибалльной шкале:

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он демонстрирует полные и правильные ответы на все поставленные теоретические вопросы, выполняет корректные графические построения;
- оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он недостаточно полно и правильно отвечает на задаваемые вопросы, допускает несущественные ошибки в графических построениях;
- оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он недостаточно полно и правильно отвечает на поставленные вопросы, допускает существенные ошибки в графических построениях;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он дал неверные ответы на поставленные вопросы, допустил большое количество существенных ошибок в графических построениях.

## 54 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ

### «АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ ОБРАБОТКА АЭРОКОСМИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ»

#### ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ

1. Математическая модель формирования цифрового изображения.
2. Оценка разрешающей способности цифровых снимков, полученных системой формирования изображений.
3. Теорема Котельникова.
4. Разложение функции в ряд Фурье.
5. Принципы улучшения качества изображений.
6. Фильтрация изображения (общие принципы). Преобразование Фурье.
7. Основные принципы кодирования изображения. Принципиальная возможность кодирования без потерь.
8. Код Шеннона-Фано.
9. Код Хаффмана.
10. Кодирование с потерей информации, кодирование разностей.
11. Кодирование с преобразованием.
12. Формат JPEG.
13. Формат TIFF.
14. Вейвлет-преобразование.
15. Применение вейвлет-преобразования.
16. Алгоритм «дерево решений».
17. Нейронные сети.
18. Архитектура нейронных сетей.
19. Постклассификационная обработка.
20. Факторы влияющие на качество автоматизированного выявления изменений по разновременным снимкам.
21. Разностные методы выявления изменений.
22. Методы выявления изменений, основанные на преобразовании исходных снимков.
23. Постклассификационные методы выявления изменений.
24. Проблемы и перспективы развития методов автоматизированной обработки снимков.

#### ТИПОВЫЕ ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ

1. Разложить функцию в ряд Фурье.
2. Рассчитайте объем памяти, занимаемой цифровым многоканальным изображением.
3. Выполните переход от системы координат цифрового изображения к плоской системе координат.
4. Выполнить кодирование последовательности чисел по методу Шеннона-Фано.
5. Выполнить кодирование последовательности чисел по методу Хаффмана.
6. Выполнить классификацию изображения методом «дерево решений».
7. Выполнить классификацию изображения с помощью нейронной сети.
8. Векторизовать один из классов.
9. Автоматизировано выявить изменения по разновременным космическим снимкам.

Ответ обучающегося на зачете оценивается по пятибалльной шкале:

- оценка «отлично» – ответы обучающегося на вопрос 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 «Структура системы обработки изображений. Виды спектросовмещения многозональных снимков».

1. Назовите способы получения цифрового изображения
2. Дайте определение цифрового изображения
3. Дайте определения яркости пиксела.
4. Поясните понятие информационной емкости изображений
5. Опишите математическую модель формирования цифрового изображения.
6. В чем особенности многозональных изображений?
7. Какие виды снимков относят к гиперспектральным?
8. Какие бывают виды спектросовмещения?

Лабораторная работа № 2 «Преобразование Фурье. Вейвлет-преобразование».

1. Фурье-анализ
2. Разложение функции в ряд Фурье.
3. Что такое гармоники?
4. Фурье-образ.
5. Фильтрация изображений на основе преобразования Фурье.
6. Вейвлет-преобразование.
7. Вейвлет-фильтрация изображений.

Лабораторная работа № 3 «Кодирование изображений»

1. Статистическое кодирование.
2. Кодирование с преобразованием.
3. Кодирование с потерей информации.
4. Сущность кодирования по методу Шеннона-Фано.
5. Сущность кодирования по методу Хаффмана.

Лабораторная работа № 4 «Методы автоматизированной классификации: «дерево решений» и нейронные сети. Постклассификационная обработка».

1. Алгоритм «дерево решений».
2. Какие критерии можно использовать при создании «дерева решений»?
3. Нейронные сети.
4. Архитектура нейронных сетей.
5. Области применения нейронных сетей
6. Классификация нейронных сетей
7. Постклассификационная обработка.
8. Оценка точности результатов автоматизированной классификации.

Лабораторная работа №5 «Автоматизированное распознавание изменений по разновременным космическим снимкам»

1. Факторы, влияющие на качество автоматизированного выявления изменений по разновременным снимкам.

2. Разностные методы выявления изменений.

3. Методы выявления изменений, основанные на преобразовании исходных снимков.

4. Постклассификационные методы выявления изменений.

5. Проблемы и перспективы развития методов автоматизированной обработки снимков.

#### 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)<br>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)<br>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. При формировании цифрового изображения происходят два процесса –

а. дискретизация и квантование

б. геометрическая и радиометрическая коррекция

с. геометрическая привязка и дешифрирование

2. Идеальная дискретизирующая функция



- a. импульсный отклик
  - b. функция Котельникова
  - c. Дельта-функция Дирака
3. Измерительная функция зависит от свойств системы и определяется
- a. импульсным откликом
  - b. функцией Котельникова
  - c. Дельта-функцией Дирака
4. Функция, описывающая распределение яркости точечного объекта после прохождения системы формирующей изображение.
- a. импульсный отклик
  - b. функция Котельникова
  - c. Дельта-функция Дирака
5. Система координат цифрового изображения задается ...
- a. координатными метками
  - b. направлением осей плоской системы координат
  - c. направляющими системы формирующей цифровое изображения
6. Шкалы квантования
- d. равномерная и логарифмическая
  - e. равнопеременная и логарифмическая
  - f. равномерная и дискретная
7. Возможность раздельно воспроизводить на снимке мелкие детали снимаемого объекта
- a. временная разрешающая способность
  - b. спектральная разрешающая способность
  - c. линейная разрешающая способность
8. Реакция системы на единичный сигнал
- a. искажения
  - b. шумы
  - c. импульсный отклик
9. Кодирование с потерей информации
- a. код Хаффмана
  - b. кодирование разностей
  - c. кодирование на основе Фурье-преобразования
10. Предельная частота, которая может быть передана системой
- a. частота Найквиста
  - b. круговая частота
  - c. частота Фурье
11. Позволяет установить связь между разрешающей способностью аналогового изображения и размером элемента сканирования
- a. теорема Котельникова
  - b. ряды Фурье
  - c. частота Найквиста
12. Базисные функции преобразования Фурье
- a. аналитические
  - b. тригонометрические
  - c. комплексные
13. Кодирование с преобразованием
- a. Фурье-анализ
  - b. код Шеннона-Фано
  - c. код Хаффмана
14. Алгоритм сжатия JPEG основан на
- a. преобразовании Фурье
  - b. преобразовании Адамара

- с. дискретном косинусном преобразовании
15. Двоичное кодирование – ...
- это представление информации с помощью двоек
  - это кодирование всех видов информации с помощью трех знаков (обычно 0 и 1, 2).
  - это кодирование всех видов информации с помощью двух знаков (обычно 0 и 1).
16. Недостатки метода взаимной корреляции
- снимаемая местность должна быть плоской
  - необходимо использовать только аэроснимки
  - большой объем вычислений
17. Функции Уолша принимают значения
- +1, -1
  - 0, 1
  - 1, 0, +1
18. Не является вейвлет-функцией
- «Мексиканская шляпа»
  - функция Гаусса
  - Фурье
19. Алгоритм сжатия на основе вейвлет-преобразования
- JPEG 2000
  - JPEG
  - TIFF
20. Методы сжатия с потерями информации (возможны несколько вариантов)
- JPEG
  - PNG
  - DjVu

### 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) |

## 55 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ

### «ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ»

#### ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ С ОЦЕНКОЙ

1. Биосфера и человек
2. Ввод пространственных данных в ГИС
3. Векторная структура графических данных
4. Встроенные СУБД. Совместное хранение и обработка данных
5. Геодезические системы координат
6. Геоид и референц-эллипсоиды
7. Глобальные проблемы окружающей среды
8. Данные в ГИС: Данные дистанционного зондирования. Достоинства и недостатки
9. Данные в ГИС: Картографические материалы. Виды и группы
10. Данные в ГИС: Статистические материалы
11. Демографическая и продовольственная проблемы
12. Интеграция пространственной и атрибутивной информации
13. История развития ГИС
14. Картографические проекции. Виды искажений. Классификация проекций по виду искажений и по положению полюса проекции
15. Качество цифровых карт. Общие критерии
16. Качество цифровых карт. Модельные критерии
17. Классификаторы
18. Классификация ГИС
19. Концептуальная схема организации данных в ГИС. Виды источников данных
20. Косвенная семантическая привязка. Косвенная геометрическая привязка.
- Многоуровневая косвенная привязка. Отсутствие привязки
21. Межслойные топологические отношения. Топологические ресурсные связи.
- Концептуальные топологические отношения. Псевдотопология
22. Методы контроля за состоянием загрязнения окружающей среды
23. Области применения ГИС
24. Операции анализа информации. Представление результирующих данных
25. Операции реструктурирования. Функции обобщения
26. Определение ГИС и геоинформатики
27. Основные функции обработки данных в ГИС
28. Растровая структура графических данных
29. Реальные объекты. Пространственные свойства и связи
30. Свойства полнофункциональной ГИС
31. Современные клиент-серверные СУБД. Пространственные индексы
32. Структура ГИС. Основные компоненты ГИС
33. Схема эволюции ГИС проекта. Типовые запросы
34. Типы пространственных объектов. Категории информации для реального объекта
35. Топологические отношения в ГИС
36. Топология. Необъектные топологии
37. Трансформация данных
38. Экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы
39. Экология и здоровье человека

#### ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ

## ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ

1. Выполнить геопривязку снимка с определением размера изображения, расчетом координат углов снимка на основе исходных данных.
2. Выполнить отображение слоев с использованием условных знаков.
3. Выполнить пространственное объединение атрибутивных таблиц
4. Выполнить процедуры послеклассификационной обработки: Перекодировка и генерализация тематических данных.
5. Добавьте объемную диаграмму, отображающую отношение площадей полигона согласно заданному варианту к площадям смежных с ним полигонов.
6. Импортировать векторные данные из одного программного комплекса в другой.
7. Используйте опцию «Статистика» для формирования отчета некоторой общей статистической информации относительно вашего набора данных.
8. Освоить операции пространственного анализа: создание поверхностей.
9. Освоить технологию совместной цифровой обработки растровых и векторных пространственных данных;
10. Приобрести навык выполнения анализа пространственных отношений: Обнаружение объектов по критерию близости, вложенности, пересечения
11. Провести картографическое и пространственное моделирование: трехмерное наложение покрытий.
12. Провести редактирование атрибутов растровых данных. Рассмотреть режимы отображения с использованием условных знаков
13. Провести редактирование объектов и атрибутов векторных данных.
14. Произвести построение топологических отношений векторных объектов.
15. Разместите надписи для слоя линейных объектов.
16. Свяжите две атрибутивные таблицы (полигонов и точечных объектов) таким образом, чтобы сформировать отчет с информацией о количестве точек, принадлежащих полигону согласно заданному варианту.
17. Создайте новый полигональный объект, предварительно установив свойства замыкания на конечную вершину.
18. Создать композицию карты: элементы карты; прототип твердой копии.
19. Создать поверхность ЦМР.
20. Средствами ГИС произвести оцифровку изолиний рельефа и отметок высот (урезов воды, геодезических пунктов) с внесением их семантических данных (значения высот) в атрибутивные таблицы, по фрагменту карты.
21. Сформируйте отдельный слой выборки, который представляет собой набор только выделенных объектов исходного тематического слоя.
22. Управление табличными данными: выбор записей в таблице.

### Шкала и критерии оценивания

Зачет с оценкой оценивается по пятибалльной шкале:

- «отлично» – ответы обучающегося на основные 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;
- «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 Создание трехмерной модели местности.

Каким образом проверить параметры геопривязки и картографической проекции созданной модели?

Как управлять положением обзора модели при перспективном методе ее визуализации?

Можно ли изменить параметры освещенности модели? Каким образом?

Как управлять вертикальным масштабом модели?

В каких единицах должны быть представлены плановые и высотные координаты точек модели? В каком случае может возникнуть конфликт?

Какие производные тематические данные можно построить по данным ЦМР?

Виды представления рельефа в растровых и векторных ГИС.

### Лабораторная работа № 2 Возможности работы с растровыми и векторными изображениями.

Сколько строк столбцов, каналов имеет конкретный снимок?

В чем различия отображения тематического раstra и многоканального изображения?

Как задать критерии выборки с помощью логического уравнения?

Как осуществить географическое связывание окон?

Перечислите виды данных в свободном доступе.

Какие типы форматов данных доступны?

Назовите наиболее важные характеристики снимков, поясните их сущность.

Как выбрать оптимальный масштаб и разрешение данных?

Какие дополнительные параметры можно указать при выборе набора данных в EarthExplorer?

. Объясните различия во влиянии рельефа и кривизны Земли на результаты аэросъемки и космической съемки?

. Какие параметры необходимо задать при перепроецировании снимков?

. От чего зависит точность геопривязки?

. Какие проекции менее всего искажают расстояния и площади объектов?

. Как задать логический запрос для формирования выборки?

. Как получить данные о пространственном разрешении файла?

. Чем отличается Map Model от Map Projection?

### Лабораторная работа № 3 Ввод и редактирование векторных данных.

Каким образом отредактировать атрибуты векторных данных?

Какие виды отображения слоев с использованием условных знаков Вам известны?

Как создать новый шейп-файл с заданными параметрами картографической проекции?

Как удалить или добавить полигональный объект слоя?

С помощью чего можно управлять табличными данными? Как изменить структуру таблицы?

Какие инструменты отображения и редактирования таблиц вы знаете?

### Лабораторная работа № 4 Топологические отношения векторных объектов.

Как выполнить пространственный запрос по принципу вложенности объектов?

Как будет выглядеть результат пересечения полигонального и линейного слоев?

Как выбрать линейные объекты, пересекающие определенный полигон?

Каким образом построить поверхность на основе точечного и линейного слоев?  
Какую последовательность процедур нужно выполнить для перевода растрового слоя в векторные полигоны?

#### Лабораторная работа № 5 Картографическое и пространственное моделирование.

Как создать графическую модель?  
Какие инструменты перекодирования по критериям можно использовать?  
Перечислите инструменты для задания параметров выходного изображения.  
Какие свойства отображения можно настроить с помощью редактора атрибутов?  
Что включает в себя набор средств графического моделирования?  
Что называют оверлейными операциями?  
Как выполнить картографическую классификацию объектов используя группировки?

#### Лабораторная работа № 6 Создание тематической карты.

Чем различаются контролируемая и автономная классификация?  
Какие характеристики изображения чаще всего участвуют в процедуре классификации изображений?  
Какие вспомогательные данные могут быть полезны при автономной классификации?  
Какими инструментами создается макет карты и определяется область печати?  
Как добавить сетку и зарамочное оформление карты?  
В каких величинах задаются интервалы для линий сетки на создаваемой карте?  
Создайте легенду и масштабную линейку.  
Как применяются инструменты выравнивания и взаимного положения объектов карты?

#### Лабораторная работа № 7 Расчет показателей экологического потенциала.

Как осуществить выборку объектов по критерию близости или пересечения?  
Как осуществить объединение таблиц по ключевому полю?  
Как осуществить пространственное объединение таблиц?  
Применение калькулятора для расчета атрибутивных значений  
Опишите создание композиции карты.  
Какие функции пространственного анализа вам известны?  
Каким образом строятся буферные зоны?  
Как рассчитать суммарный показатель потенциала?

#### 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)<br>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)<br>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.                                |

### ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ

Задание:

1. Обучающийся выполняет задание по самостоятельному получению на геопорталах EarthExplorer, SAS Planet и CGIAR исходных ЦМР и снимков для выполнения лабораторных работ (по вариантам) и индивидуального проекта с формированием файловой директории исходных изображений.

Обучающийся формирует файловый набор исходных данных на область интереса.

Варианты области интереса:

Ulx – координата X верхнего левого угла области интереса;

Uly – координата Y верхнего левого угла области интереса;

Lrx – координата X нижнего правого угла области интереса;

Lry – координата Y нижнего правого угла области интереса.

| Вариант | Ulx        | Uly        | Lrx        | Lry        | Единицы измерения  |
|---------|------------|------------|------------|------------|--------------------|
| 1       | 87.47 в.д. | 51.61 с.ш. | 87.70 в.д. | 51.48 с.ш. | десятичные градусы |
| 2       | 87.75 в.д. | 51.51 с.ш. | 87.99 в.д. | 51.38 с.ш. | десятичные градусы |
| 3       | 88.34 в.д. | 50.87 с.ш. | 88.56 в.д. | 50.74 с.ш. | десятичные градусы |
| 4       | 88.12 в.д. | 50.94 с.ш. | 88.33 в.д. | 50.81 с.ш. | десятичные градусы |
| 5       | 85.54 в.д. | 51.93 с.ш. | 85.77 в.д. | 51.81 с.ш. | десятичные градусы |
| 6       | 85.26 в.д. | 51.93 с.ш. | 85.49 в.д. | 51.81 с.ш. | десятичные градусы |
| 7       | 84.89 в.д. | 51.75 с.ш. | 85.13 в.д. | 51.63 с.ш. | десятичные градусы |
| 8       | 84.45 в.д. | 51.99 с.ш. | 84.68 в.д. | 51.87 с.ш. | десятичные градусы |

|    |            |            |            |            |                    |
|----|------------|------------|------------|------------|--------------------|
| 9  | 84.63 в.д. | 52 с.ш.    | 84.86 в.д. | 51.87 с.ш. | десятичные градусы |
| 10 | 85.11 в.д. | 51.99 с.ш. | 85.34 в.д. | 51.87 с.ш. | десятичные градусы |
| 11 | 85.05 в.д. | 52.16 с.ш. | 85.28 в.д. | 52.03 с.ш. | десятичные градусы |
| 12 | 85.28 в.д. | 52.15 с.ш. | 85.51 в.д. | 52.03 с.ш. | десятичные градусы |
| 13 | 85.46 в.д. | 52.21 с.ш. | 85.69 в.д. | 52.09 с.ш. | десятичные градусы |
| 14 | 85.23 в.д. | 52.29 с.ш. | 85.55 в.д. | 52.13 с.ш. | десятичные градусы |
| 15 | 85.78 в.д. | 52.66 с.ш. | 86.01 в.д. | 52.52 с.ш. | десятичные градусы |
| 16 | 86.03 в.д. | 52.64 с.ш. | 86.26 в.д. | 52.5 с.ш.  | десятичные градусы |
| 17 | 86.26 в.д. | 52.64 с.ш. | 86.49 в.д. | 52.5 с.ш.  | десятичные градусы |
| 18 | 86.32 в.д. | 52.63 с.ш. | 86.55 в.д. | 52.48 с.ш. | десятичные градусы |
| 19 | 85.79 в.д. | 52.63 с.ш. | 86.02 в.д. | 52.48 с.ш. | десятичные градусы |
| 20 | 85.78 в.д. | 51.94 с.ш. | 86.00 в.д. | 51.81 с.ш. | десятичные градусы |
| 21 | 85.78 в.д. | 52.37 с.ш. | 86.00 в.д. | 52.24 с.ш. | десятичные градусы |
| 22 | 86.06 в.д. | 51.13 с.ш. | 86.27 в.д. | 50.99 с.ш. | десятичные градусы |
| 23 | 84.87 в.д. | 50.58 с.ш. | 85.08 в.д. | 50.45 с.ш. | десятичные градусы |
| 24 | 85.11 в.д. | 50.48 с.ш. | 85.31 в.д. | 50.35 с.ш. | десятичные градусы |
| 25 | 85.45 в.д. | 50.28 с.ш. | 85.66 в.д. | 50.15 с.ш. | десятичные градусы |
| 26 | 84.58 в.д. | 50.44 с.ш. | 84.79 в.д. | 50.32 с.ш. | десятичные градусы |
| 27 | 86.04 в.д. | 50.2 с.ш.  | 86.24 в.д. | 50.07 с.ш. | десятичные градусы |
| 28 | 84.45 в.д. | 51.99 с.ш. | 84.68 в.д. | 51.87 с.ш. | десятичные градусы |
| 29 | 86.52 в.д. | 50.56 с.ш. | 86.72 в.д. | 50.42 с.ш. | десятичные градусы |
| 30 | 86.02 в.д. | 49.31 с.ш. | 86.22 в.д. | 49.17 с.ш. | десятичные градусы |

2. Обучающийся самостоятельно прорабатывает теоретический материал по всем разделам дисциплины и выполняет письменное задание с описанием параметров ДДЗ (таблица требований к материалам) и других геоданных, необходимых для проведения геоэкологической оценки территории в рамках индивидуальных проектов (по вариантам области интереса).

Таблица требований содержит:

- набор спектральных диапазонов съемки;
- выбор пространственного разрешения съемки;
- требуемый уровень обработки;
- формат представления файлов;
- требования к выходной информационной продукции.

Контрольные вопросы:

1. Какие параметры съемки являются ключевыми при выборе данных для решения геоэкологической задачи?
2. Какие методики могут быть применены для анализа?
3. Какие индексные изображения будут полезны при решении вашей тематической задачи?
4. Назовите известные вам регионы, сталкивающиеся с данной проблемой.



5. Какое экспертное решение может быть принято в случае ухудшения/улучшения ситуации?

#### Шкала и критерии оценивания

Для зачета домашнего задания обучающийся должен показать ее результаты на компьютере преподавателю и подготовить отчет в электронном виде. Защита проходит индивидуально.

Проверка выполнения задания: наличие таблицы и директории файлов исходных изображений.

При получении неудовлетворительной оценки обучающийся выполняет работу повторно.

Оценка «отлично» выставляется при выполнении следующих условий:

1. Аргументированное представление проблемы
2. Представлено подробное описание параметров выбора исходных данных
3. Описана методика выполнения задания
4. Сформированы файловые директории исходных и полученных изображений
5. Правильность и своевременность ответов на вопросы
6. Использование нормативных, монографических и периодических источников литературы

литературы

Оценка «хорошо» выставляется при невыполнении любых одного или двух из указанных условий

Оценка «удовлетворительно» выставляется при невыполнении любых трех из указанных условий

Оценка «неудовлетворительно»: выставляется при невыполнении любых четырех из указанных условий

#### ЗАДАНИЯ ПРОЕКТА

##### Раздел 1: «Расчет показателей экологического потенциала»

Обучающийся самостоятельно прорабатывает теоретический материал и выполняет индивидуальный проект с отдельными заданиями; готовит электронный отчет с описанием исходных данных, хода выполнения заданий, предоставлением иллюстраций, формированием портфолио проекта. Готовит выступление с презентацией.

##### Цель и задачи работы

Создать электронные карты показателей экологического потенциала, путем автоматизированного расчета показателей в программном продукте ArcGIS.

Для выполнения цели, нужно решить следующие задачи:

- Освоить технологию совместной цифровой обработки растровых и векторных пространственных данных;
- Научиться управлению табличными данными: выбор записей в таблице, создание полей, отображение и редактирование таблиц;
- Выполнить пространственное объединение таблиц;
- Приобрести навыки выполнения анализа пространственных отношений: обнаружение объектов по критерию близости, вложенности, пересечения;
- Освоить операции пространственного анализа: оверлейные операции, создание поверхностей;
- Провести картографическое и пространственное моделирование;
- Отобразить результаты анализа;
- Создать композицию карты.

—

Исходные данные

- 2) Фрагмент топографической карты
- 2) ЦМР

Теоретические основы

Геодинамические показатели, которые характеризуют напряжения на земной поверхности, определяются в результате анализа морфометрических данных современного рельефа, отраженных на аэроснимках и топокартах, а также геологических, геоморфологических, гидрологических особенностей. Выделяются зоны постоянных геодинамических напряжений, приуроченных к зонам глубинных разломов, к тектоническим нарушениям, к границам и стыкам разновозрастных структур. К геодинамическим показателям относятся: интенсивность эрозионного расчленения, густота и плотность разрывных нарушений, водотоков, овражно-эрозионной сети, которые, подсчитываются для исследуемой территории на основе анализа аэрокосмических снимков и топоосновы.

Наибольшие показатели свидетельствуют об интенсивных напряжениях и могут быть отнесены к районам экологически повышенного риска.

Ход выполнения

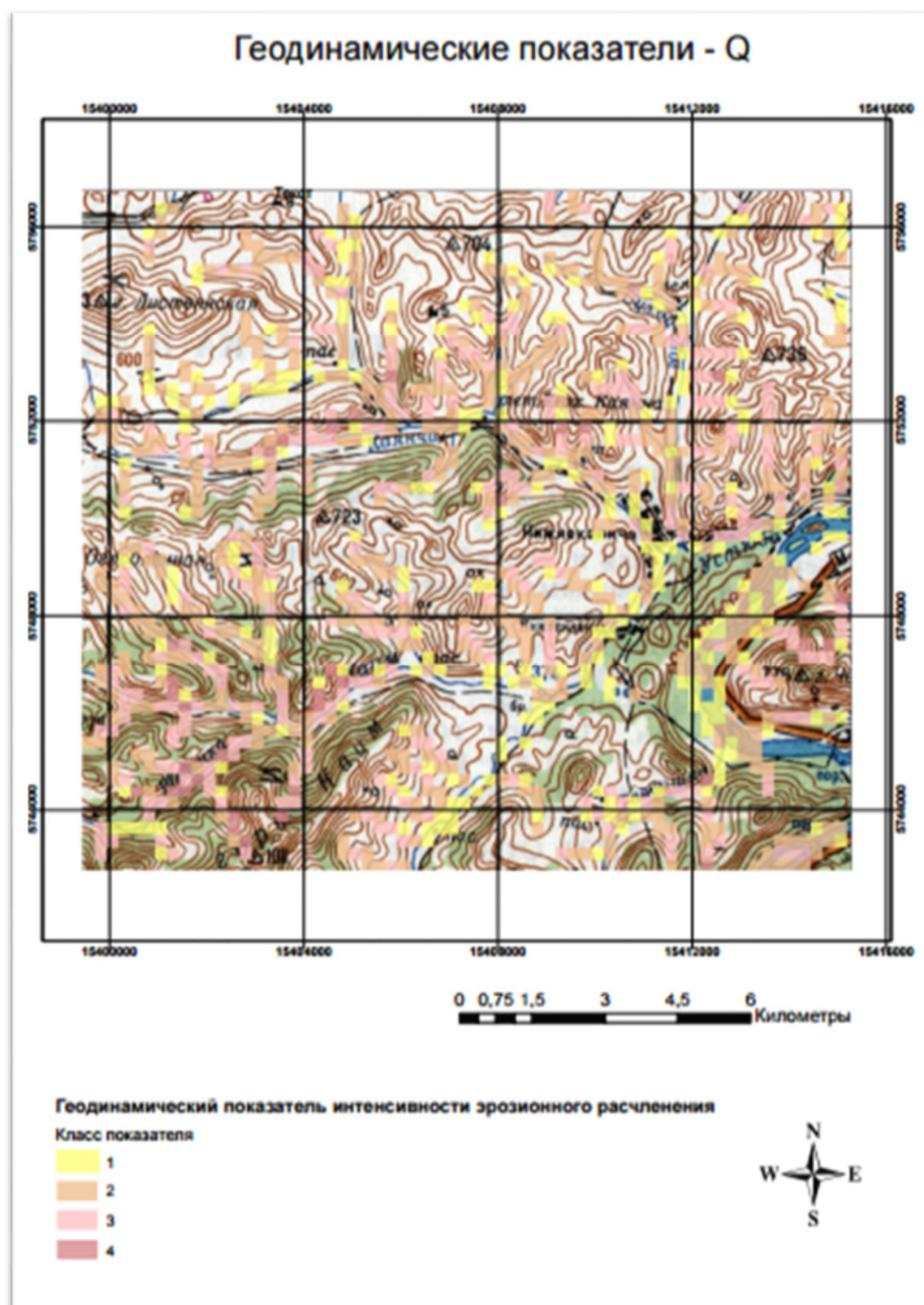
Для того чтобы создать электронные карты показателей экологического потенциала, необходимо выполнить следующие шаги:

Шаг 1. Растрово-векторное преобразование в программном продукте ArcGIS.

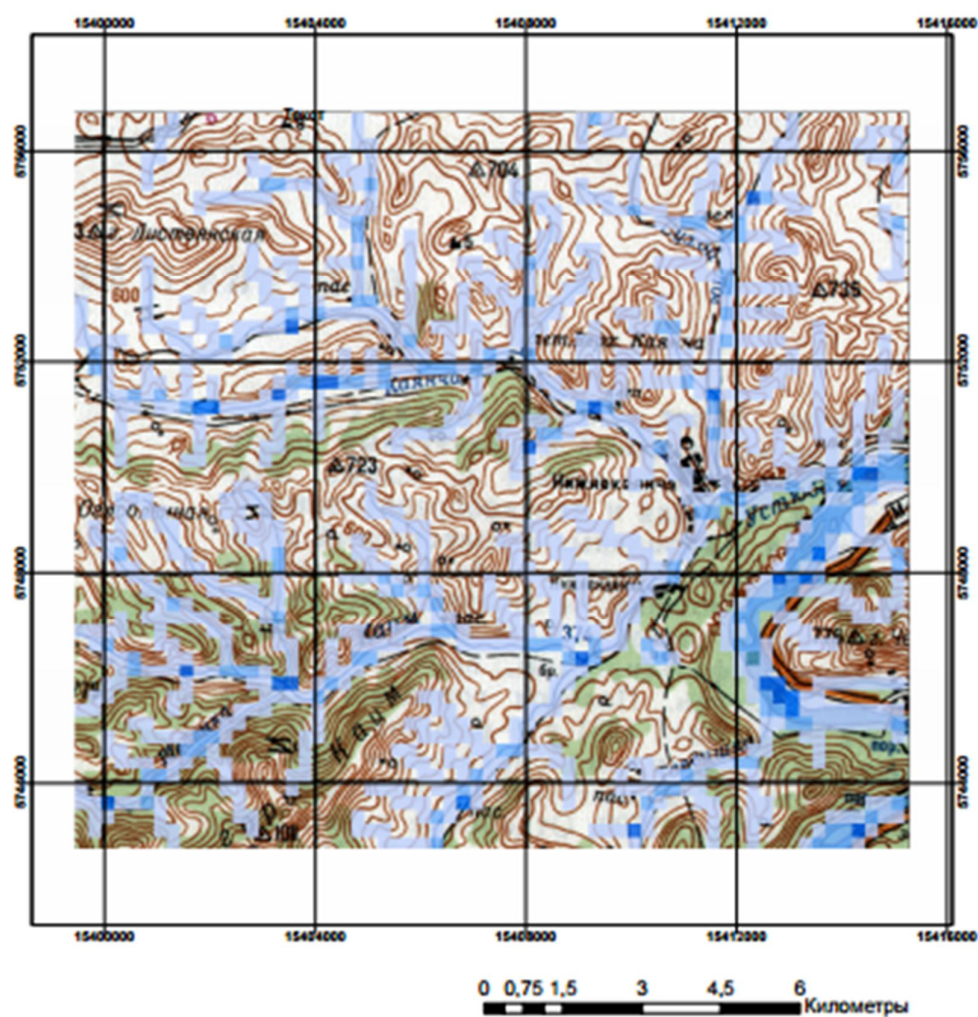
Шаг 2. Расчет показателей экологического потенциала.

Шаг 3. Выполняется оформление электронных карт. Для презентационного вывода на печать цифровой карты необходимо подготовить макет (компоновку), представляющую собой карту, предварительно составленную на экране.

## ПРИМЕРЫ РЕЗУЛЬТАТОВ



## Геодинамические показатели - R1



Геодинамический показатель плотности разрывных нарушений

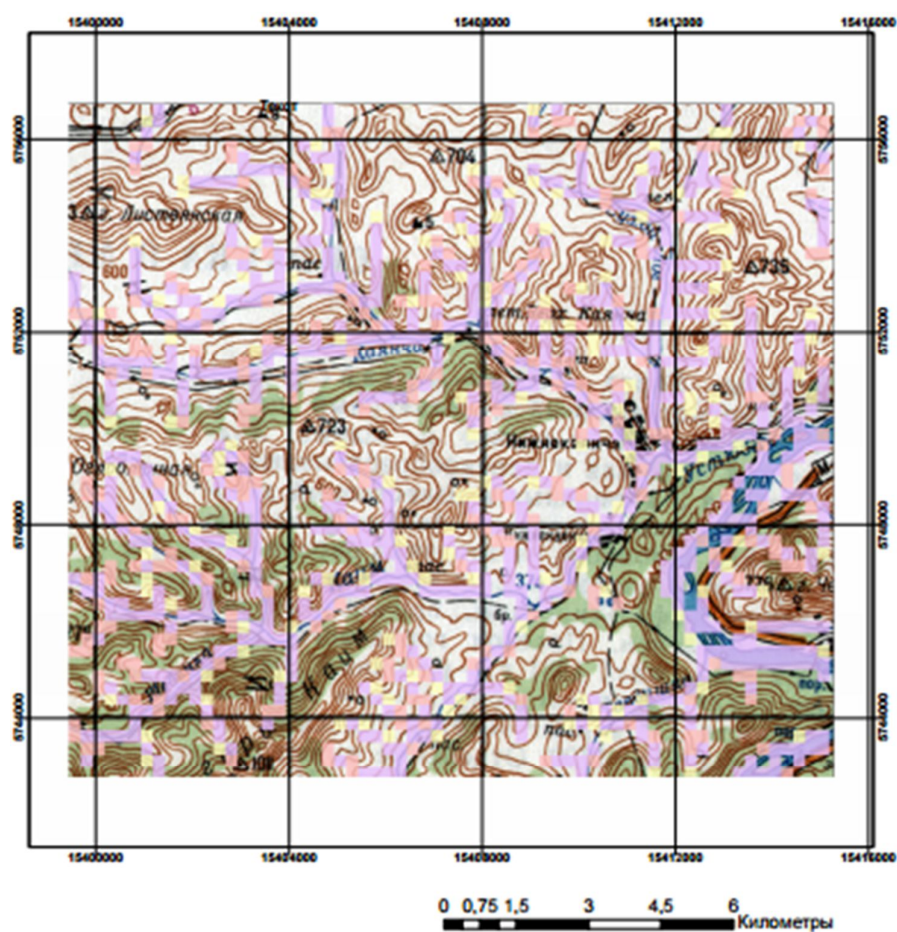
Класс показателя

- 1
- 2
- 3
- 4





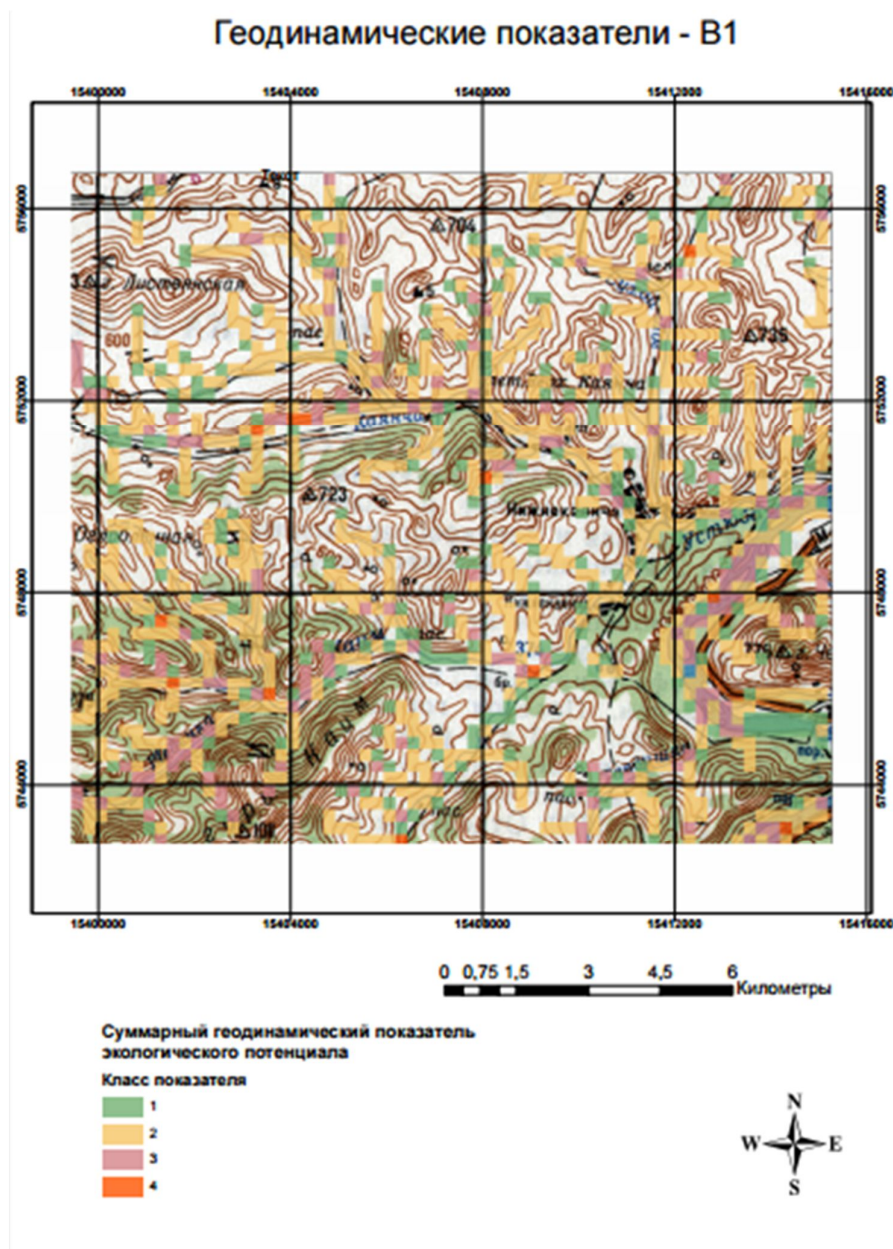
## Геодинамические показатели - R2



Геодинамический показатель густоты разрывных нарушений

Класс показателя





## Раздел 2: «Создание тематической карты»

Обучающийся самостоятельно прорабатывает теоретический материал и выполняет индивидуальный проект с отдельными заданиями; готовит электронный отчет с описанием исходных данных, хода выполнения заданий, предоставлением иллюстраций, формированием портфолио проекта. Готовит выступление с презентацией.

### Создание тематических слоев на основе данных о рельефе

Работа выполняется индивидуально по вариантам, оформляется письменный отчет с предоставлением в цифровом виде проекта с наличием созданных слоев пространственных данных.

### Цель и задачи работы

Целью работы является создание электронной карты показателей полученных путем

автоматизированного анализа цифровой модели рельефа.

Задачи:

- Научиться качественному отображению результатов анализа.
- Создать композицию карты: элементы карты; прототип твердой копии.

Исходные данные

2) Фрагмент топографической карты

2) ЦМР SRTM

2)

Этапы

- Освоить технологию цифровой обработки пространственных данных о рельефе.
- Рассмотреть режимы отображения слоев с использованием условных знаков.
- Освоить операции пространственного анализа: создание растровых поверхностей.
- Провести картографическое и пространственное моделирование. Отобразить результаты анализа. Создать композицию карты.

Теоретические основы

Области применения ЦМР очень разнообразны. Среди них можно выделить следующие:

- вычисление уклонов и экспозиции склонов, что важно в строительстве дорог и продуктопроводов, сельском хозяйстве при выборе полей под культуры с разными требованиями к освещенности и др.;
- анализ поверхностного стока на территории;
- моделирование затопления территорий;
- анализ видимости, который используют при планировании коммуникационных сетей, в военном деле и других отраслях;
- измерение площадей и объемов, получение профилей поверхности;
- просмотр данных в трех измерениях, создание виртуальных полетов над местностью и светотеневых моделей.

Ход работы:

Построить тематические слои, позволяющие анализировать рельеф и структуру поверхности:

- пространственный профиль местности по заданным координатам;
- уклоны местности;
- азимутальная ориентация склонов;
- модели теневого рельефа;
- просмотр данных в трех измерениях.

ЦМР и все созданные тематические слои импортировать в формат GRID для дальнейшего использования при пространственном анализе и моделировании в среде ArcGIS.

## ПРИМЕРЫ РЕЗУЛЬТАТОВ



Рисунок 1 – Данные о рельефе

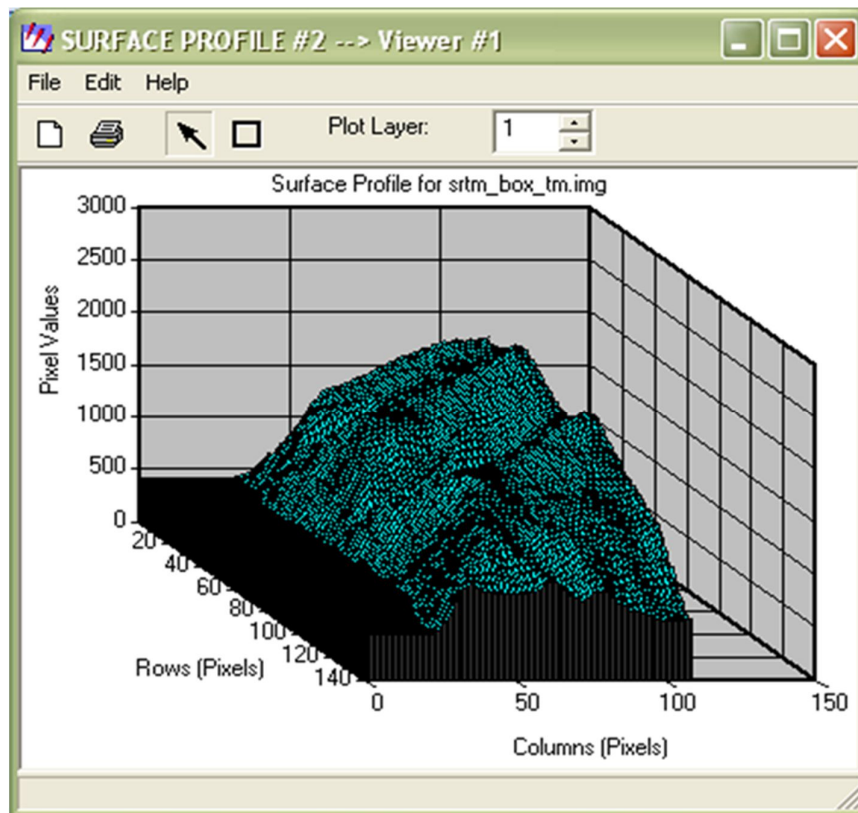


Рисунок 2 – 3D отображение фрагмента



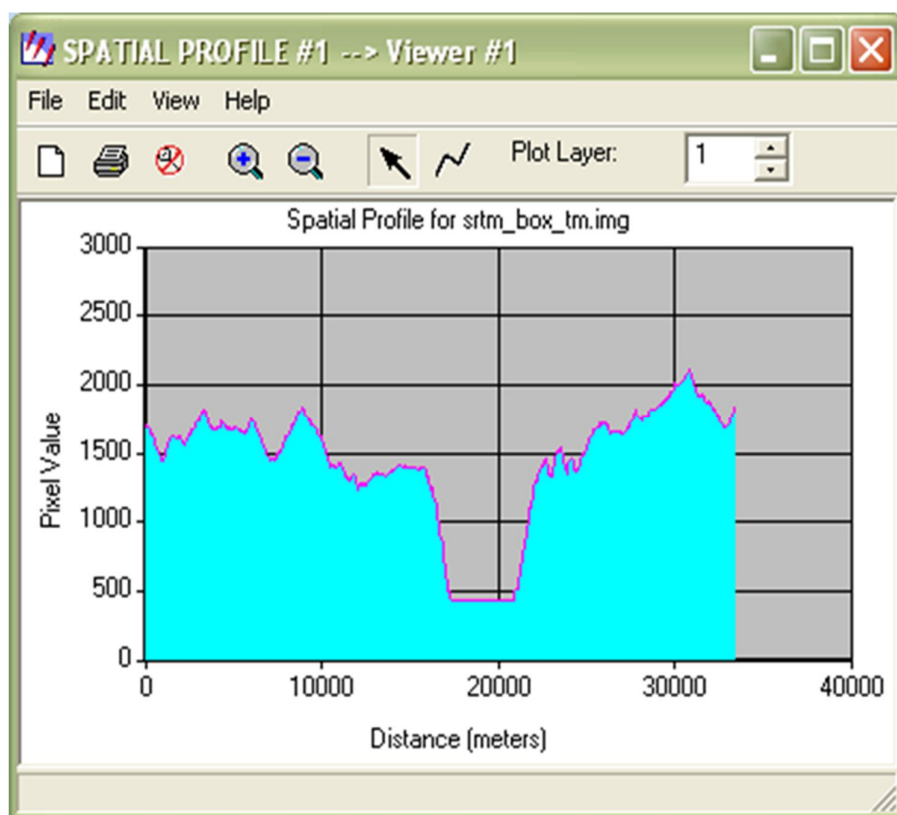


Рисунок 3 – Пространственный профиль

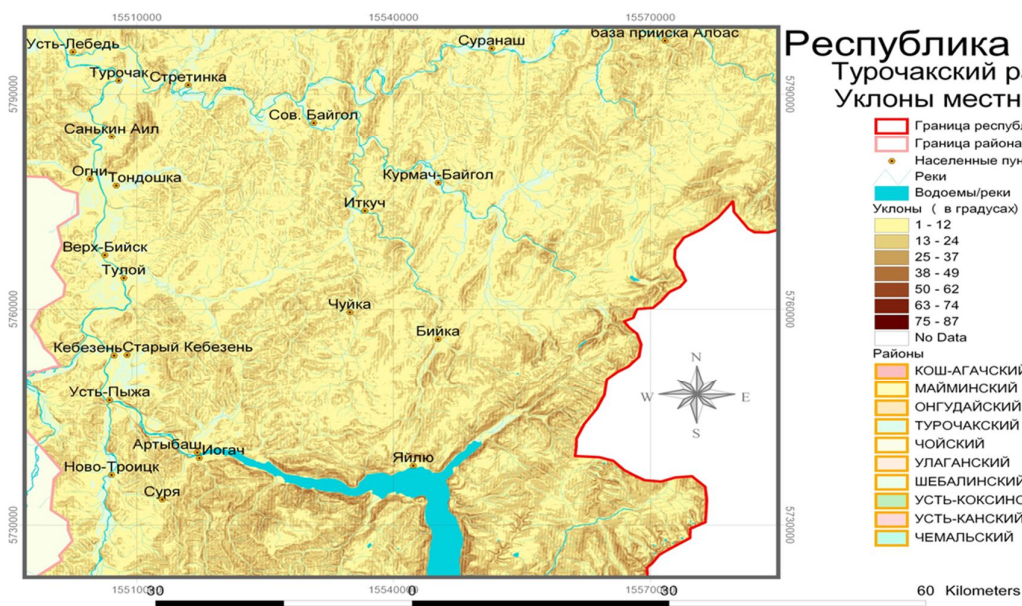


Рисунок 4 – Прототип твердой копии карты с уклонами местности

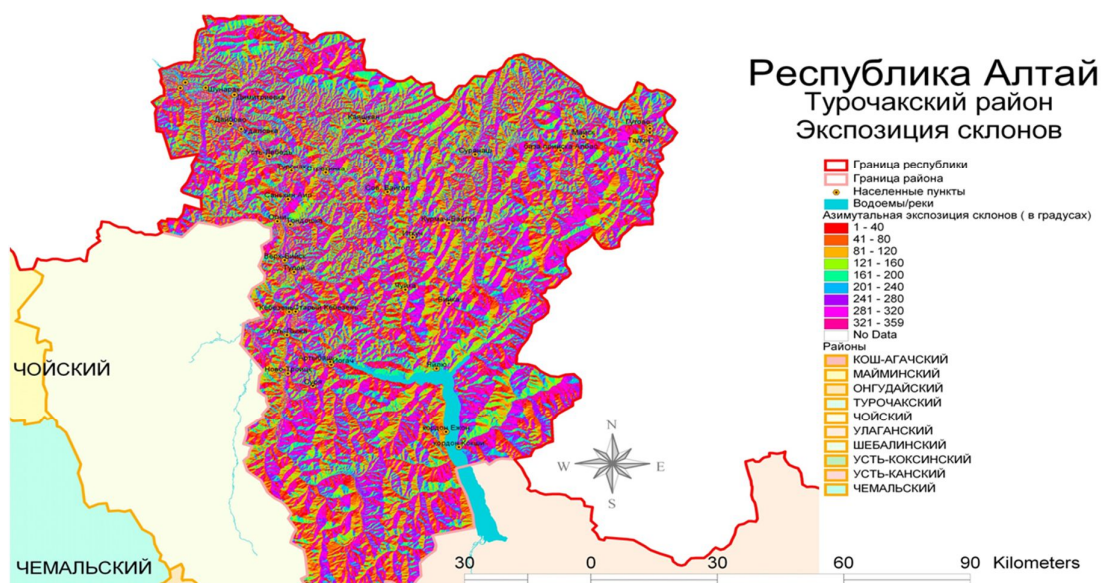


Рисунок 5 – Прототип твердой копии карты с экспозицией склонов

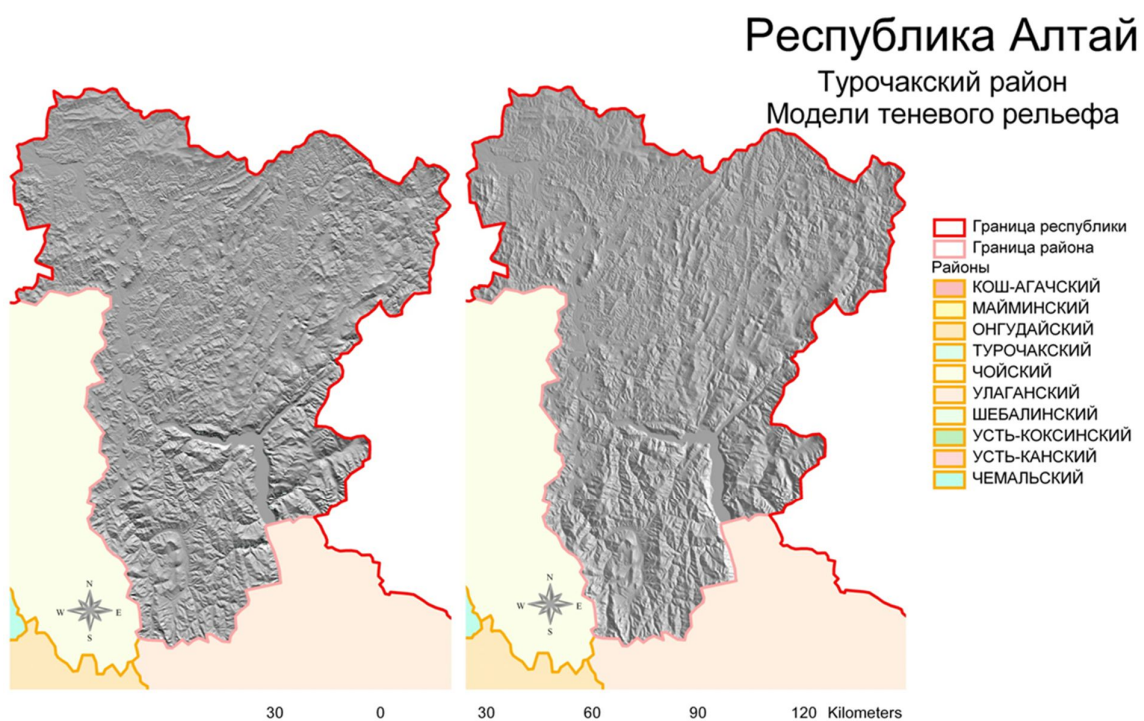


Рисунок 6– Модели теневого рельефа с разным положением источника освещения

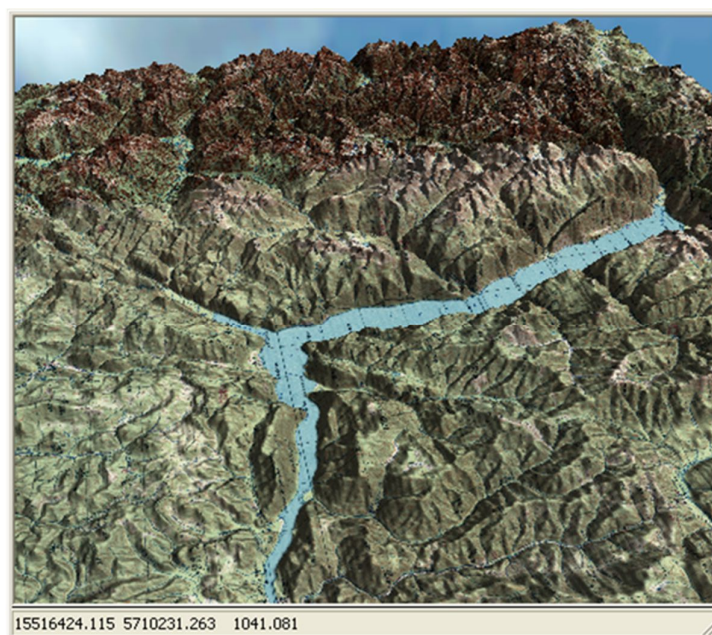


Рисунок 7– 3D визуализация модели рельефа

#### Шкала и критерии оценивания

При определении оценки указанные условия должны выполняться полностью. Условие, выполняемое частично, считается невыполненным.

Оценка «отлично» выставляется при выполнении следующих условий:

1. Сформирован подробный электронный отчет
2. Представлено подробное описание параметров выбора исходных данных
3. Аргументированное представление проблемы
4. Описана методика выполнения заданий
5. Представлены иллюстрации этапов
6. Сформированы файловые директории исходных и полученных изображений
7. Использованы средства геоинформационного картографирования для представления результатов анализа
8. Защита проекта сопровождается докладом с презентацией
9. Использование нормативных, монографических и периодических источников литературы
10. Правильность и своевременность ответов на вопросы

Оценка «хорошо» выставляется при невыполнении любого одного или двух из указанных условий.

Оценка «удовлетворительно» выставляется при невыполнении любых трех из указанных условий.

Оценка «неудовлетворительно»: выставляется при невыполнении любых четырех из указанных условий.

#### КОМПЛЕКТ ЗАДАНИЙ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКИХ РАБОТ

Задача (задание) 1.

Создание трехмерной модели местности



Задача (задание) 2. Возможности работы с растровыми и векторными изображениями. Картографические проекции. Геометрические преобразования изображений и геокодирование.

Задача (задание) 3. Ввод и редактирование векторных данных. Редактирование атрибутов векторных данных. Отображение слоев с использованием условных знаков. Создание шейп-файлов. Редактирование объектов слоя. Управление табличными данными. Отображение и редактирование таблиц.

Задача (задание) 4. Топологические отношения векторных объектов. Пространственный анализ: создание поверхности.

Задача (задание) 5. Картографическое и пространственное моделирование. Трехмерное наложение покрытий.

Задача (задание) 6. Создание тематической карты. Автоматизация дешифрирования. Автономная классификация. Перекодировка и генерализация тематических данных. Отображение результатов анализа. Создание композиции карты. Элементы карты. Создание прототипа твердой копии.

Задача (задание) 7. Расчет показателей экологического потенциала. Анализ пространственных отношений. Обнаружение объектов по критерию близости, вложенности, пересечения. Пространственное объединение таблиц. Пространственный анализ. Отображение результатов анализа. Создание композиции карты.

#### Шкала и критерии оценивания

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, 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.

#### СОСТАВ ПОРТФОЛИО

- 1) Электронный отчет по лабораторной работе № 1;
- 2) Электронный отчет по лабораторной работе № 2;
- 3) Электронный отчет по лабораторной работе № 3;
- 4) Электронный отчет по лабораторной работе № 4;
- 5) Электронный отчет по лабораторной работе № 5;

Каждый отчет содержит:

- описание исходных данных;
- описание хода выполнения упражнений;
- предоставление иллюстраций;
- формирование файловой директории исходных изображений;
- формирование файловой директории полученных изображений.

6) Результат выполнения домашних заданий – Файловые директории и таблицы требований;

Таблица требований содержит:

- набор спектральных диапазонов съемки;
- выбор пространственного разрешения съемки;
- требуемый уровень обработки;
- формат представления файлов;

- требования к выходной информационной продукции.
- 7) Электронные отчеты по разделам индивидуального проекта (лабораторные работы №6 и 7)
- 8) Файловые директории исходных и выходных данных по проекту с обязательным описанием структуры директорий в текстовых файлах (readme.txt)
- 9) Текст доклада;
- 10) Файл презентации.

#### Шкала и критерии оценивания

Для промежуточной аттестации состав портфолио должен выполняться полностью. Условие, выполняемое частично, считается невыполненным.

## 56 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ

## «МЕТОДЫ ОБРАБОТКИ ЦИФРОВЫХ ИЗОБРАЖЕНИЙ»

## ВОПРОСЫ ДЛЯ ЗАЩИТЫ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

Лабораторная работа № 1 «Ознакомление с синтаксисом MATLAB»

1. Перечислите воспринимаемые форматы данных.
2. Операторы цикла в MATLAB
3. Работа с матрицами в MATLAB.
4. Построение графиков в MATLAB
5. Векторизация кода в MATLAB

Лабораторная работа № 2 «Простейшие операции над изображениями в среде MATLAB»

1. Загрузка изображений
2. Запись изображений в файл
3. Операции с гистограммой
4. Какие форматы изображений можно использовать в MATLAB

Лабораторная работа № 3 «Фильтрация изображений в MATLAB»

1. Что такое свертка?
2. Что такое медианная фильтрация?
3. Что такое Лапласиан?
4. Назовите примеры градиентных фильтров

Лабораторная работа № 4 «Трансформирование снимков в MATLAB»

1. Какие методы трансформирования снимков вы знаете?
2. Как выполняется трансформирование при помощи полиномов?
3. Назовите количество опорных точек, необходимое для трансформирования снимков с использованием полиномов 1-й, 2-й, 3-й степеней.

Лабораторная работа № 5 «Классификация по методу минимального расстояния в среде MATLAB»

1. Какие методы автоматизированного дешифрирования вы знаете?
2. Назовите варианты получения обучающей выборки
3. Назовите методы постклассификационной обработки
4. Как можно выполнить векторизацию классов?

## Шкалы 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 наличии 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.

## ФОНД ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ

### 1. Основной объект MATLAB

- a. матрица
- b. число
- c. комплексное число

### 2. Все переменные в MATLAB являются:

- a. Глобальными
- b. Локальными
- c. Региональными

### 3. Процесс замены циклов for матричными операциями называется:

- a. Линеаризация
- b. Векторизация
- c. Разцикливание

### 4. Для рисования графиков в MATLAB используется функция:

- a. Plot
- b. Imrite
- c. Print
- d. Paint

### 5. Для вывода изображения на экран компьютера MATLAB используется функция:

- a. Imwrite
- b. Plot
- c. Imshow
- d. Imdisplay

### 6. Для записи изображения в MATLAB используется функция:

- a. Imwrite
- b. Plot
- c. Imshow
- d. Imdisplay

### 7. Для фильтрации изображений с использованием свертки применяется функция:

- a. Conv
- b. Corr
- c. Filtr

8. Для фильтрации изображений с использованием корреляции применяется функция:
- a. Conv
  - b. Corr
  - c. Filt
9. Для устранения шума типа соль-перец наиболее эффективна фильтрация:
- a. высокочастотная
  - b. Гаусса
  - c. медианная
  - d. Кенни
10. Для трансформирования изображений в MATLAB применяется функция:
- a. Imtransform
  - b. Transf
  - c. Deformation
  - d. Imdeform
11. Для выделения прямых линий на изображении используется:
- a. Фильтр Калмана
  - b. Фильтр Кенни
  - c. Метод Хафа
  - d. Детектор Харриса
12. К градиентным относятся фильтры:
- a. Гауссиан
  - b. Собель
  - c. Робертс
  - d. Превит
13. Методы сегментации:
- a. метод водоразделов
  - b. метод наращивания областей
  - c. метод градиентного спуска
  - d. пороговый
14. Фильтр Кенни используется для:
- a. выделения границ
  - b. выделения прямых линий
  - c. сглаживания изображений
  - d. компенсации смаза изображения
15. Минимальное количество точек при трансформировании с использованием полинома второй степени:
- a. 6
  - b. 8
  - c. 10
  - d. 4
16. Для преобразования цветного изображения в монохромное используется функция:



- a. rgb4gray
- b. rgbtorgay
- c. rgb2gray
- d. color2gray

17. Для фильтрации изображений в частотной области применяется:

- a. Преобразование Хафа
- b. Преобразование Фурье
- c. Преобразование Пуассона
- d. Преобразование Гаусса

18. При автоматизированном дешифрировании по методу минимального Эвклидова расстояния используется критерий:

- a. Расстояние между пикселями
- b. Расстояние между векторами признаков в пространстве яркостей
- c. Разность яркостей пикселей

19. Что обеспечивает увеличение скорости программы в MATLAB

- a. Замена матричных операций циклами
- b. Замена циклов матричными операциями
- c. Увеличение количества вложенных циклов.

## 57 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ

«МЕТОДЫ И ТЕХНОЛОГИИ РАСПОЗНАВАНИЯ ОБЪЕКТОВ ПО  
ИХ ИЗОБРАЖЕНИЮ»

## ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ

1. Основные определения и постановка задачи в теории распознавания образов
2. Общие принципы и исторические аспекты теории распознавания образов
3. Области применения методов распознавания
4. Спектры электромагнитного излучения, многозональные изображения
5. Пространство признаков, многомерность пространства признаков при дешифрировании многозональных снимков
6. Предварительная обработка изображений
7. Сегментация, кластерный анализ
8. Неуправляемая классификация на примере алгоритма «Isodata»
9. Неуправляемая классификация на примере алгоритма «K-Means»
10. Принципы дешифрирования много- и гиперспектральных данных
11. Создание обучающей выборки на изображении
12. Создание обучающей выборки в пространстве признаков
13. Создание обучающей выборки по результатам неуправляемой классификации
14. Оценка качества эталонов (репрезентативность, делимость классов и т.п.)
15. Управляемая классификация на примере алгоритма «Метод параллелепипедов»
16. Управляемая классификация на примере алгоритма «Метод минимальных дистанций»
17. Управляемая классификация на примере алгоритма «Метод расстояния Махаланобиса»
18. Управляемая классификация на примере алгоритма «Метод максимального правдоподобия»
19. Управляемая классификация на примере алгоритма «Метод спектрального угла»
20. «Смешанная» классификация
21. Методы преобразования исходных изображений на примере метода «Главных компонент»
22. Методы преобразования исходных изображений на примере преобразования «Tasseled Cap».
23. Индексные изображения (Вегетационные и прочие индексы)
24. Разностные и другие математически преобразованные изображения
25. Использование алгоритмов описания геометрических характеристик объектов
26. Совместное использование разнотипных данных
27. Оценка качества дешифрирования.
28. Пост-классификационная обработка (генерализация, создание масок, создание векторных слоев, создание композиции карты).

## ТИПОВЫЕ ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ

1. Определить принадлежность векторов  $f_1(3,2; 4,8)$  и  $f_2(10,7; 2,5)$  к классу со значениями  $\mu(6,7; 7,3)$  и  $\sigma(3;2)$  по методу параллелепипедов. Решить графически.
2. Определить спектральный угол между векторами  $f_1(4; 7; 14; 2; 8)$  и  $f_2(6; 9; 3; 16; 5)$ .
3. Определить принадлежность вектора  $f(5; 4; 3)$  к классам со значениями  $\mu_1(5,3; 4,8; 0,1)$ ,  $\mu_2(6,2; 1,3; 9,6)$  и  $\mu_3(1,1; 5,8; 7,5)$  по методу минимальных дистанций. Решить графически.
4. Определить «расстояние» между пикселями  $f_1(5; 8; 11; 4; 7)$  и  $f_2(4; 10; 12; 1; 8)$  в

пространстве спектральных признаков.

5. Определить принадлежность векторов  $f_1(1,3; 5,8)$  и  $f_2(4,7; 5,5)$  к классу со значениями  $\mu(5,3; 8,1)$  и  $\sigma(2,2;4)$  по методу параллелепипедов. Решить графически.

6. Определить принадлежность вектора  $f(3; 7; 2)$  к классам со значениями  $\mu_1(3,3; 8,2;0,9)$ ,  $\mu_2(0,8; 9,5; 4,3)$  и  $\mu_3(5,2; 6,6; 3,8)$  по методу минимальных дистанций. Решить графически.

7. Определить спектральный угол между векторами  $f_1(2; 9; 11; 3; 7)$  и  $f_2(5; 8; 6; 12; 7)$ .

8. Определить «расстояние» между пикселями  $f_1(4; 5; 8; 9; 6)$  и  $f_2(2; 12; 3; 5; 9)$  в пространстве спектральных признаков.

9. Определить принадлежность векторов  $f_1(5,2; 4,6)$  и  $f_2(11,7; 5,9)$  к классу со значениями  $\mu(4,8; 5,3)$  и  $\sigma(5;3)$  по методу параллелепипедов. Решить графически.

10. Определить спектральный угол между векторами  $f_1(5; 10; 2; 8; 3)$  и  $f_2(5; 2; 13; 4; 5)$ .

11. Определить принадлежность вектора  $f(5; 4; 3)$  к классам со значениями  $\mu_1(5,3; 4,8;0,1)$ ,  $\mu_2(6,2; 1,3; 9,6)$  и  $\mu_3(1,1; 5,8; 7,5)$  по методу минимальных дистанций. Решить графически.

12. Определить «расстояние» между пикселями  $f_1(5; 8; 11; 4; 7)$  и  $f_2(4; 10; 12; 1; 8)$  в пространстве спектральных признаков.

13. Определить принадлежность векторов  $f_1(1,3; 5,8)$  и  $f_2(4,7; 5,5)$  к классу со значениями  $\mu(5,3; 8,1)$  и  $\sigma(2,2;4)$  по методу параллелепипедов. Решить графически.

14. Определить принадлежность вектора  $f(3; 7; 2)$  к классам со значениями  $\mu_1(3,3; 8,2;0,9)$ ,  $\mu_2(0,8; 9,5; 4,3)$  и  $\mu_3(5,2; 6,6; 3,8)$  по методу минимальных дистанций. Решить графически.

15. Определить спектральный угол между векторами  $f_1(4; 7; 15; 2; 8)$  и  $f_2(6; 3; 3; 16; 5)$ .

16. Определить «расстояние» между пикселями  $f_1(5; 8; 7; 4; 2)$  и  $f_2(4; 4; 12; 7; 8)$  в пространстве спектральных признаков.

### ОБРАЗЕЦ ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА

|                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Министерство науки и высшего образования РФ<br><br>Федеральное государственное бюджетное<br>образовательное учреждение<br>высшего образования<br>«Сибирский государственный университет<br>геосистем и технологий»<br><br>Кафедра фотограмметрии и дистанционного<br>зондирования | 21.03.03 Геодезия и дистанционное<br>зондирование<br>(код специальности/ направления подготовки)<br><br>Дистанционное зондирование природных<br>ресурсов<br>(специализация/ профиль)<br><br>Методы и технологии распознавания<br>объектов по их изображению<br>(дисциплина) |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Основные определения и постановка задачи в теории распознавания образов.

2. Управляемая классификация на примере алгоритма «Метод максимального правдоподобия».

3. Определить принадлежность векторов  $f_1(3,2; 4,8)$  и  $f_2(10,7; 2,5)$  к классу со значениями  $\mu(6,7; 7,3)$  и  $\sigma(3;2)$  по методу параллелепипедов. Решить графически.

Составитель \_\_\_\_\_ Е. П. Хлебникова  
 Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ А. В. Комиссаров

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

«Получение базовых навыков работы в программе ERDAS Imagine 2010: отображение данных, управление слоями, утилиты, вырезание фрагмента изображения»

1. Как определить сколько строк, столбцов и спектральных каналов имеет снимок?
2. Как изменить комбинацию каналов изображения?
3. Сколько каналов может быть отображено одновременно в рабочем окне?
4. Что такое область интереса?
5. Как будет выглядеть фрагмент изображения, если при его создании использовалась Область интереса, но не были указаны размеры и положение рамки запросов к размерам и положению области интереса?

### Лабораторная работа № 2

«Регулировка контрастности изображений, улучшение пространственного разрешения изображения»

1. Что такое значение Look Up Table?
2. Почему нет значений LUT для некоторых каналов?
3. Какие алгоритмы могут помочь сгладить шумы?
4. Какие алгоритмы могут подчеркнуть границы объектов?
5. Как узнать пространственное разрешение снимка?
6. Почему некоторые файлы загружаются во Вьюер как одноканальное изображение, тогда как другие представляется в виде синтезированного изображения из 3 слоев?
7. Какое преимущество есть у полученного изображения по сравнению с исходными снимками?

### Лабораторная работа № 3

«Автономная классификация, задание имен классов, генерализация данных»

1. Сколько классов задается при классификации? Что представляет класс "0"?
2. Что такое порог сходимости
3. Для чего используются средние значения эталонов?
4. Как влияет фактор прореживания на скорость и точность выполнения классификации?
5. Почему во время выполнения второй итерации порог сходимости равен нулю?
6. Почему классы созданного изображения имеют неяркие цвета?
7. Если установить значение Skip Factor равным 2, будет ли выходной классифицированный файл такого же размера, как и исходный?

### Лабораторная работа № 4

«Классификация с обучением. Создание обучающей выборки, исследование алгоритмов управляемой классификации»

1. Какую информацию об эталоне можно получить из таблицы CellArray?
2. Какие произойдут изменения в размере Области интереса, если изменить значение спектрального расстояния?
3. Если использовать правило 8-ми ближайших соседей, как изменится Рабочая область?
4. Каковы преимущества использования способа получения эталона методом "выращивания" перед ручной рисовкой эталонов?
5. В каких спектральных зонах наблюдается смещение эталонов? А в каких они различаются лучше?
6. В каких каналах диаграммы средних значений наиболее близки, и каков смысл использования этих каналов в классификации?
7. В каких диапазонах съемки диаграммы больше всего различаются?
8. Каково среднее значение каждого эталона в канале с наибольшей дисперсией?
9. Для чего используется файл расстояний – Distance File?
10. Какая разница между параметрическим и непараметрическим эталоном?
11. Остались ли какие-нибудь классы, которые не выделились в результате классификации с обучением, несмотря на то, что вы этого ожидали?
12. Каким путем вы пойдете, если столкнетесь с неточно заданными эталонами и необходимостью редактирования этого файла?

#### Лабораторная работа № 5

«Использование геометрических параметров при распознавании объектов»

1. В каких единицах измерения рассчитывается периметр?
2. Каков предел значений округлости полигонов?
3. Как можно запросить типы выбранных участков.
4. Можно ли применить маску одновременно более чем к одному слою?
5. Какого размера файл будет получен в результате выполнения поиска, если задать размер ячейки выходного файла равным 1 метру?
6. Можно ли выполнить поиск, используя как входной файл многослойное изображение?

#### Лабораторная работа № 6

«Выявление изменений по разновременным снимкам»

1. Основные подходы к выделению изменений.
2. Классификация алгоритмов и методов выделения изменений Change Detection.
3. Для чего используют предварительную классификацию изображений?
4. В каких случаях и как следует использовать метод главных компонент?
5. Что такое композитное изображение?

#### 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)<br>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)<br>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. Множество изображений, объединенных какими-либо общими свойствами, представляют собой:

- А) Объект
- Б) Предмет
- В) Образ
- Г) Класс

2. Основными методами распознавания образов являются:

- А) Нейронные сети
- Б) Метод перебора
- В) Метод объединения
- Г) Анализ характеристик

3. Что является примером задач распознавания образов:

- А) Распознавание текста (букв)
- Б) Распознавание штрих-кодов
- В) Распознавание автомобильных номеров
- Г) Распознавание лиц

4. Какие бывают виды разрешающей способности систем дистанционного зондирования:

- А) Пространственное разрешение
- Б) Радиометрическое разрешение
- В) Временное разрешение
- Г) Спектральное разрешение

5. Что относится к процедуре изменения контраста изображения:

- А) Нормализация гистограммы

- Б) Свертка гистограммы  
 В) Линейная растяжка гистограммы  
 Г) Выравнивание гистограммы
6. плотностей элемента изображения многозональных снимков это –  
 А) Совокупность значений яркости многозонального снимка  
 Б) Совокупность значений яркости изображения в различных зонах спектра  
 В) Совокупность значений координат для одного элемента изображения  
 Г) Совокупность значений яркости для одного элемента изображения в различных зонах спектра
7. Дешифровочные признаки бывают  
 А) Прямые  
 Б) Непосредственные  
 В) Уникальные  
 Г) Косвенные
8. Методами неконтролируемой классификации являются:  
 А) Метод максимального правдоподобия  
 Б) Метод Isodata  
 В) Метод параллелепипедов  
 Г) Метод K-Means
11. К прямым дешифровочным признакам объекта относится:  
 А) Форма  
 Б) Размер  
 В) Тон  
 Г) Цвет
9. Методами контролируемой классификации являются:  
 А) Метод максимального правдоподобия  
 Б) Метод Isodata  
 В) Метод параллелепипедов  
 Г) Метод минимального расстояния
10. Какой из данных методов классификации не распределит все пиксели изображения по классам  
 А) Метод максимального правдоподобия  
 Б) Метод минимального расстояния  
 В) Метод параллелепипедов  
 Г) Метод спектрального угла

#### 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) |

## КУРСОВАЯ РАБОТА

Общее название курсовой работы – «Распознавание объектов заданного типа методами автоматизированного дешифрирования данных дистанционного зондирования».

Курсовая работа – учебная работа, содержащая результаты теоретических и (или) экспериментальных исследований по отдельной учебной дисциплине. Целью и содержанием работы является выработка конкретных компетенций и развитие навыков теоретических и экспериментальных исследований, инженерных расчетов, оценки результатов исследований, способствующих подготовке к выполнению ВКР. Поэтому курсовая работа, в отличие от конспекта, является новым, авторским текстом. Новизна в данном случае подразумевает новое изложение, систематизацию материала, особую авторскую позицию.

Работа выполняется по вариантам, для каждого варианта выдается индивидуальный фрагмент многозонального космического снимка с характерным объектным составом. В соответствии с этим определяется набор объектов заданного типа, которые обучающийся должен распознать методами автоматизированного дешифрирования данных дистанционного зондирования в ходе выполнения экспериментально-исследовательских работ.

Работа выполняется в соответствии с Требованиями к содержанию и структуре курсового проекта (работы) соответствующего Положения СГУГиТ. Проверка оригинальности текста пояснительной записки проводится согласно «Положению о порядке проведения проверки письменных работ на наличие заимствований».

Оформление пояснительной записки выполняется в соответствии со СТО СГУГиТ «Стандарт организации. Система менеджмента качества. Итоговая государственная аттестация выпускников СГУГиТ. Структура и правила оформления».

Пояснительная записка к курсовому проекту (курсовая работа) в бумажной форме (сшитая или переплетенная) сдается на проверку руководителю проектирования.

Руководитель вносит в текст пояснительной записки свои замечания по проекту, принимает решение о допуске к защите, делая об этом запись на титульном листе, или возвращает проект (работу) на доработку с указанием причин. Защита курсового проекта (работы) является заключительным этапом курсового проектирования.

### Шкала и критерии оценивания

Курсовая 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.

### ТЕМЫ РЕФЕРАТОВ



Общее название реферата «Физико-географические особенности и объектный состав территории» (по вариантам курсовой работы).

#### 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 реферате раскрыты следующие вопросы:
  - физико-географические характеристики региона,
  - описание существующих для данного региона особенностей,
  - анализ объектного состава территории.
2. Реферат хорошо проиллюстрирован
3. Использование разнообразных источников
4. Оригинальность текста составляет не менее 60 %.

Оценка «хорошо» при выполнении следующих условий: Невыполнение любого одного из указанных условий

Оценка «удовлетворительно» при выполнении следующих условий: Невыполнение любых двух из указанных условий

Оценка «неудовлетворительно»: Невыполнение любых трех из указанных условий

#### КОМПЛЕКТ РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКИХ ЗАДАНИЙ ПО ВАРИАНТАМ

Общее название расчетно-графических заданий «Сравнительный анализ спектральной отражательной способности объектов заданного типа» (по вариантам курсовой работы).

#### Шкала и критерии оценивания

Расчетно-графическое задание оценивается по пятибалльной шкале:

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он демонстрирует полные и правильные ответы на все поставленные теоретические вопросы, выполняет корректные графические построения;
- оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он недостаточно полно и правильно отвечает на задаваемые вопросы, допускает несущественные ошибки в графических построениях;
- оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он недостаточно полно и правильно отвечает на поставленные вопросы, допускает существенные ошибки в графических построениях;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он дал неверные ответы на поставленные вопросы, допустил большое количество существенных ошибок в графических построениях.

#### КОМПЛЕКТ ДОМАШНИХ ЗАДАНИЙ

Общее название комплекта домашних заданий «Подбор комплекта разновременных многозональных снимков на заданную территорию в целях выявления изменений» (по вариантам курсовой работы).

## Шкала и критерии оценивания

Оценка «отлично» при выполнении следующих условий:

- аргументирован выбор объекта исследования;
- сделан анализ выбора пространственного разрешения;
- сделан анализ выбора временного разрешения;
- сделан анализ выбора спектральных диапазонов;
- представлен оптимальный комплект снимков в соответствии с выбранными параметрами.

Оценка «хорошо» при невыполнении любого одного из указанных условий.

Оценка «удовлетворительно» при невыполнении любых двух из указанных условий.

Оценка «неудовлетворительно»: при невыполнении любых трех из указанных условий.

## 58 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ «МЕТОДЫ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА И ИНФОРМАЦИОННЫЕ МОДЕЛИ РАЦИОНАЛЬНОГО ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ»

### ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ

#### Раздел 1. Рациональное природопользование

1. Природные ресурсы и их использование человеком. Рациональное и нерациональное природопользование. Парадигмы экономики природопользования. Концепция устойчивого развития. Экономическая, социальная и экологическая составляющие концепции.

2. Основные направления охраны природы и рационального природопользования. Рациональное использование и охрана земель. Защита почв от эрозии, охрана почв от засоления и заболачивания, защита почв от загрязнения, закрепление и освоение песков, повышение плодородия почвы.

3. Рациональное использование и охрана недр. Комплексное применение полезных ископаемых, выбор способа транспортировки и переработки сырья, утилизация отходов продуктов переработки.

4. Рациональное использование и охрана водных ресурсов. Создание эффективных систем очистки воды, экономия воды.

5. Рациональное использование и охрана воздушной среды. Рациональное размещение источников вредных выбросов, правильная планировка городов и зеленых насаждений.

6. Рациональное использование и охрана растительности. Борьба с лесными пожарами, борьба с вредителями и болезнями леса.

7. Рациональное использование и охрана животных.

#### Раздел 2. Информационные модели рационального природопользования

8. Информационная модель. Описательные и формальные информационные модели. Типы информационных моделей.

9. Системная декомпозиция и концептуальная модель рационального природопользования. Фазы информационного процесса формирования системы рационального природопользования.

10. Схема цикла управления этапами формирования систем природопользования. Структурная модель природопользования. Структурно-параметрическое моделирование системы природопользования.

#### Раздел 3. Использование данных дистанционного зондирования Земли и ГИС в целях рационального природопользования

11. Понятие растрового набора данных. Координатное пространство и растровый набор данных.

12. Дискретные и непрерывные данные. Кодирование растров. Представление объектов в растровом наборе данных. Присвоение атрибутов растровому набору данных. Получение растровых наборов данных из существующих карт.

13. Понятия анализа растровых данных. Операторы и функции.

14. Карты расстояний. Расстояние по прямой. Расстояние с взвешенной стоимостью. Кратчайший путь. Карты плотности.

15. Создание растра путем интерполяции: обратно взвешенные расстояния, сплайн, кригинг.

16. Выполнение анализа поверхностей. Изолиния. Уклон. Экспозиция. Отмывка рельефа. Видимость. Насыпи/выемки.

17. Статистика по ячейкам и по окрестности, зональная статистика. Переклассификация. Калькулятор растров
18. Модели поведения примесей в атмосфере. Общие сведения. Поведение потока, выбрасываемого в атмосферу.
19. Учет турбулентности.
20. Характеристики источников выбросов по пространственной конфигурации, в зависимости от продолжительности.
21. Методы оценки дисперсии.
22. Эмпирические, полуэмпирические и теоретические модели загрязнения.
23. Классификация моделей загрязнения по разнообразию учитываемых процессов.
24. Стационарные, нестационарные модели загрязнения.
25. Основные модели, используемые для оценки загрязнения атмосферы. Штатные модели служб ГО. Стандартные модели загрязнения атмосферы стационарными источниками, основанные на модели ОНД-86 .
26. Основные модели, используемые для оценки загрязнения атмосферы. Модели МАГАТЭ. Простейшие нестационарные модели для расчета распространения облака загрязняющих веществ.
27. Основные модели, используемые для оценки загрязнения атмосферы. Нестационарные модели загрязнения, учитывающие неоднородность подстилающей поверхности. Нестационарные модели распространения загрязняющих веществ в атмосфере, в которые включены расчеты мезометеорологических характеристик атмосферы с учетом орографии.
28. Основные модели, используемые для оценки загрязнения атмосферы. Модели, позволяющие прогнозировать загрязнение при штилевых условиях разных типов. Блок моделей, позволяющих учесть процессы химической трансформации примесей.
29. Основные модели, используемые для оценки загрязнения атмосферы. Специальные модели для районирования территорий по вероятности аварий и по степени угрозы промышленным объектам и населению. Комплекс синоптико-статистических моделей и автоматизированного прогнозирования неблагоприятных метеоусловий.
30. Штатная модель служб ГО (РД 52.04.253-90).
31. Модель Паскуилла-Гиффорда.
32. Модель Института экспериментальной метеорологии.
33. Модель ОНД-86.
34. Управление качеством атмосферы.
35. Этапы анализа затопления территорий.
36. Геометрический и гидродинамический подходы к моделированию затоплений.
37. Геометрические и гидродинамические модели.
38. Гидрологические пакеты. HEC-RAS. MIKE Zero. SMS. XPSWMM. ISIS. Hancock. River.
39. Гидрологические пакеты. Гидро ЧС: Общие сведения. Подсистема «Мониторинг». Подсистема «Расчет зон затопления».

## ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ

1. Открыть набор векторных слоев в ArcMap, установить картографическую проекцию, разбить слои на группы, определить корректный порядок следования слоев.
2. Установить уникальные условные обозначения в ArcMAP для объектов в соответствии с дискретными и непрерывными значениями.
3. Создать векторный набор данных с заданными системой координат и проекцией, списком и типом полей, заполнить набор данных тестовыми объектами
4. Создать макет карты, содержащий карту в заданном масштабе, заголовок, индикатор масштаба и легенду.
5. Открыть ArcToolBox, создать собственный набор инструментов, сохранить изменившуюся конфигурацию.

6. В указанном наборе инструментов создать новый инструмент типа «модель», с помощью Model Builder создать схему, включающую использование семантического и пространственного запроса, и помещающую результат в новый набор данных.

7. В указанном наборе инструментов создать новый инструмент типа «модель», с помощью Model Builder создать схему, использующую калькулятор раstra.

8. В указанном наборе инструментов создать новый инструмент типа «модель», с помощью Model Builder создать схему, использующую итератор и извлекающую значения полей данных.

9. В указанном наборе инструментов создать новый инструмент типа «модель», с помощью Model Builder создать схему с использованием вычисления значений.

10. В указанном наборе инструментов создать новый инструмент типа «модель», с помощью Model Builder создать схему, включающую подстановку переменных в выражениях.

### 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 «Функции пространственного анализа»

Какие виды запросов реализованы в ArcGIS?

Какие операции могут быть выполнены с выборами?

Каким образом определяются допустимые значения операндов при семантической выборке?

Какие типы пространственных отношений проверяются при выполнении пространственного запроса?

Как осуществляется косвенная семантическая привязка данных в ArcGIS?

Как зафиксировать результат выборки пространственных объектов?

Какие варианты отбора объектов по критерию расстояния существуют?

Лабораторная работа № 2 «Использование инструментов геопроектирования для выполнения пространственного анализа»

Как открыть окно ArcToolBox?

Как добавить пользовательский набор инструментов в окно ArcToolBox?

Как создать пользовательский набор инструментов?

Как сохранить конфигурацию окна ArcToolBox?

Какие типы инструментов используются в ArcToolBox?

Каким образом осуществляется добавление инструментов модели?

Что такое ModelBuilder?

Что такое схема модели?

Назовите типы элементов модели.

Как осуществляется запуск инструментов модели?

Назовите отличия Feature Class от Feature Layer.

Назовите назначение и опишите способ использования инструмента Select Layer By Attribute.

Назовите назначение и опишите способ использования инструмента Select Layer By Location.

Назовите назначение и опишите способ использования инструмента Copy Features.

Назовите назначение и опишите способ использования инструмента Add Join.

Назовите назначение и опишите способ использования инструмента Buffer.

Как осуществляется добавление переменных в виде слоя на текущую карту?

Расскажите о соединителях типа «данные».

Лабораторная работа № 3 «Подготовка картографической основы для моделирования загрязнения атмосферы»

Какие типы картографических проекций можно использовать для пространственного анализа?

Какой принцип используется для расположения слоев на карте?

Каким образом определяется условное отображение пространственного объекта в ArcGIS?

Какие способы отображения условных знаков реализованы в ArcGIS?

Как сохранить проект в ArcMap?

Какие способы существуют для отображения таблиц MapInfo в ArcGIS?

Лабораторная работа № 4 «Определение точечных стационарных источников загрязнения атмосферы»

Как создать новый класс пространственных объектов в ArcGIS?

Как добавить новые объекты в класс пространственных объектов в ArcGIS?

Какие семантические характеристики необходимо задать для точечных стационарных источников загрязнения?

Назовите источники информации об точечных стационарных источниках загрязнения атмосферы.

Лабораторная работа № 5 «Моделирование загрязнения атмосферы в соответствии с моделью Паскуила-Гиффорда от одного источника загрязнения»

Приведите математическое выражение, описывающее загрязнение атмосферы по модели Паскуила-Гиффорда.

Как направлены оси координат в модели Паскуила-Гиффорда?

Расскажите об использовании биномиального распределения в задачах о перемешивании.

Расскажите о связи нормального и биномиального распределений.

Каким образом осуществляется разворот системы координат?

Как осуществить переход от полярной к прямоугольной системе координат?

Назовите назначение и опишите способ использования встроенного инструмента Get Field Value.

Назовите назначение и опишите способ использования встроенного инструмента Calculate Value.

Назовите назначение и опишите способ использования инструмента Feature to Raster.

Расскажите о влиянии параметров среды на работу инструмента Feature to Raster.

Назовите назначение и опишите способ использования инструмента Euclidean Direction.

Назовите назначение и опишите способ использования инструмента Raster Calculator.

Каким образом происходит создание переменных со значениями в Model Builder?

Расскажите об подстановке переменных в выражения инструментов Calculate Value и Raster Calculator.

- Каким образом переменную модели преобразовать в параметр модели в Model Builder?  
 Расскажите о соединителях типа «Предварительное условие».  
 За счет чего происходит удвоение концентрации загрязняющих веществ в приземном слое (согласно модели Паскуила-Гиффорда)?  
 На каком основании осуществляется ограничение зоны моделирования?  
 Каким образом можно осуществить ограничение зоны моделирования?  
 Перечислите способы визуализации результатов моделирования.  
 Как осуществляется поиск инструментов?

Лабораторная работа № 6 «Моделирование загрязнения атмосферы в соответствии с моделью Паскуила-Гиффорда от множества источников загрязнений»

- Расскажите о назначении итераторов в Model Builder.  
 Какие типы итераторов можно использовать в Model Builder?  
 Каким образом используется итератор в случае наличия множества источников загрязнений?  
 Расскажите об использовании обратной связи в Model Builder?

Лабораторная работа № 7 «Расчет среднего уровня загрязненности атмосферы в зависимости от метеословий»

- Расскажите о влиянии метеословий на загрязнение атмосферы.  
 Расскажите об источнике данных для получения информации об метеословиях за конкретный период времени.  
 Какой тип данных используется для описания метеословий и какую структуру он имеет?  
 Расскажите об использовании подстановки встроенной переменной для формирования имени выходных данных.

#### 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<br>(неудовлетворительно)<br>Повторное<br>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<br>(неудовлетворительно)<br>Повторная подготовка<br>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. |



## 59 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ

## «НАЗЕМНАЯ ФОТОГРАММЕТРИЯ»

## ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ

1. Наземная фотограмметрия. Предмет и задачи дисциплины
2. Технология проектирования наземной съемки
3. Виды съемок, применяемых при наземной фотограмметрии
4. Методы обоснования при наземной съемки
5. Требования к выполнению съемки при мониторинге деформаций
6. Особенности наземной съемки
7. Основные случаи наземной съемки. Элементы ориентирования снимков
8. Параметры наземной съемки
9. Допустимые погрешности определения элементов внутреннего ориентирования
10. Общие основы теории калибровки.
11. Способы учета систематических искажений снимков
12. Лабораторные методы калибровки камер
13. Полевые методы калибровки камер
14. Методы калибровки без использования опорных данных
15. Проблемы, возникающие при калибровке съемочных систем
16. Возможности решения проблем при калибровке камер за счет использования дополнительных геометрических условий
17. Применение дополнительных геометрических условий при калибровке цифровых камер
18. Тест-объекты для калибровки цифровых съемочных систем

## ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ

1. Рассчитать точность определения координат  $m_{S\_Ц}$  точек цифровой модели местности если ошибки ориентировочных точек, полученных в результате сгущения сети геодезических точек, составляют 0,03 м, а погрешности из-за ошибок воссоздания стереомодели и ее измерений достигают 0,001 м
2. Рассчитать погрешность в положении горизонталей по высоте на плане масштаба 1:2000, полученных в результате обработки материалов аэрофотосъемки с высоты 250 м камерой с  $f=50$  мм с уклоном местности до  $6^\circ$ , если погрешности определения высот фотограмметрических точек составляют 0,15 м.
3. Рассчитать точность определения высот  $m_{H\_Ц}$  точек цифровой модели местности если ошибки ориентировочных точек, полученных в результате сгущения сети геодезических точек, составляют 0,15 м, а погрешности из-за ошибок воссоздания стереомодели и ее измерений достигают 0,0005 м.
4. Рассчитать точность определения координат  $m_{S\_Ц}$  точек цифровой модели местности если ошибки ориентировочных точек, полученных в результате сгущения сети геодезических точек, составляют 0,02 м, а погрешности из-за ошибок воссоздания стереомодели и ее измерений достигают 0,004 м.
5. Рассчитать погрешность в положении горизонталей по высоте на плане масштаба 1:2000, полученных в результате обработки материалов аэрофотосъемки с высоты 250 м камерой с  $f=25$  мм с уклоном местности до  $6^\circ$ , если погрешности определения высот фотограмметрических точек составляют 0,15 м.

## Шкала и критерии оценивания

Зачет с оценкой 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.

## ОБРАЗЕЦ ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>МИНОБРНАУКИ РОССИИ</p> <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Сибирский государственный университет геосистем и технологий»</p> <p>Кафедра: фотограмметрии и дистанционного зондирования</p>                                                                                                                                                                                                                              | <p>21.03.03 Геодезия и дистанционное зондирование<br/>(код и направление подготовки)</p> <p>Дистанционное зондирование природных ресурсов<br/>(профиль подготовки)</p> <p>Наземная фотограмметрия<br/>(дисциплина)</p> |
| <p style="text-align: center;">ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Требования к выполнению съемки при мониторинге деформаций</li> <li>2. Способы калибровки неметрических камер.</li> <li>3. Выполнить внешнее ориентирование данных наземной съемки.</li> <li>4. Тест</li> </ol> <p>Составитель _____ А. В. Комиссаров<br/>(подпись)</p> <p>Заведующий кафедрой _____ А. В. Комиссаров<br/>(подпись)</p> <p>« ____ » _____ 20 ____ г.</p> |                                                                                                                                                                                                                        |

## 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.

Раздел 3. Наземная фотограмметрия с использованием цифровых неметрических камер.

Перечислите основные параметры наземной съемки и порядок их расчета.

1. Какие основные технологические процессы включает выполнение наземной съемки?
2. Порядок обработки материалов наземной съемки в программе Agisoft Metashape.
3. Точность наземной фотограмметрической съемки для построения ортофотоплана.

#### Лабораторная работа 2.

Раздел 5. Калибровка цифровых неметрических камер.

1. Какие варианты тест-объектов применяются для калибровки камер?
2. Порядок выполнения обработки данных в программе Agisoft Metashape.
3. Фотографирование тест-объекта для калибровки без опорных данных
4. Какие допустимые СКО определения параметров калибровки камеры?

#### Лабораторная работа 3.

Раздел 4. Создание трехмерной модели объекта по материалам наземной съемки.

Какие требования предъявляются к объекту для трехмерной съемки?

1. Схема фотографирования объекта для трехмерной модели.
2. Порядок создания трехмерной модели в программе Agisoft Metashape
3. Точность создания трехмерных моделей.

#### Лабораторная работа 4.

Раздел 5. Расчет объемов по материалам наземной съемки.

Способы определения объемов.

1. Особенности съемки для выполнения объемов.
2. Порядок расчета объемов в программе Agisoft Metashape.
3. Точность определения объемов.

### 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 наличии 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.

## 60 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ

### «ТЕРРИТОРИАЛЬНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ПО ДАННЫМ ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ»

#### ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ

- 1) Предмет и объект территориального планирования.
- 2) Организация планировки территории.
- 3) Связь территориального планирования с другими науками.
- 4) История развития территориального планирования.
- 5) Ландшафтно-геоэкологические основы территориального планирования.
- 6) Территориальные структуры и их типы.
- 7) Уровни территориального планирования.
- 8) Информационное обеспечение проектирования.
- 9) Общие положения генеральной схемы планировки территории.
- 10) Цели и задачи генеральной схемы расселения.
- 11) Проблемы развития сети расселения.
- 12) Анализ основ развития структуры расселения.
- 13) Территориальная структура сети расселения.
- 14) Формирование крупных городских агломераций.
- 15) Системы расселения на региональном и национальном (общегосударственном) уровне.
- 16) Народнохозяйственное значение и аспекты реализации Генеральной схемы расселения на территории России.
- 17) Генеральная схема планировки территории в новых социально-экономических условиях.
- 18) Планировка городских и сельских поселений.
- 19) Функционально-планировочная структура городских поселений.
- 20) Организация промышленных зон.
- 21) Транспортные основы планировочной структуры города.
- 22) Планировочная структура пригородных зон.
- 23) Территориальное планирование промышленности в ресурсных районах.
- 24) Территориальное планирование гидроузлов.
- 25) Задачи планировки сельскохозяйственных районов.
- 26) Основные стадии сельскохозяйственного территориального планирования.
- 27) Виды сельскохозяйственного территориального планирования.
- 28) Проблемы территориального планирования рекреационных зон.
- 29) Охрана природы и планировка средообразующих геосистем.

#### ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ

11. Найти на публичной кадастровой карте земельный участок со статусом «Ранее учтенный» (дать описание – адрес, кадастровый номер).
12. Найти на публичной кадастровой карте земельный участок со статусом «Учтенный» (дать описание – адрес, кадастровый номер).
13. Найти на публичной кадастровой карте земельный участок со статусом «Временный» (дать описание – адрес, кадастровый номер).
14. Найти на публичной кадастровой карте земельный участок с неточными границами, используя функцию управления картой «Космические снимки (Esri)» (дать описание – адрес,

кадастровый номер).

15. Найти на публичной кадастровой карте земельный участок категории «Земли населенных пунктов» (дать описание – адрес, кадастровый номер).

16. Найти на публичной кадастровой карте земельный участок категории «Земли сельскохозяйственного назначения» (дать описание – адрес, кадастровый номер).

17. Найти на публичной кадастровой карте земельный участок категории «Земли промышленности...» (дать описание – адрес, кадастровый номер).

18. Найти на публичной кадастровой карте земельный участок в территориальной зоне «Зоны особо охраняемых территорий» (дать описание – адрес, кадастровый номер, разрешенное использование по документу).

19. Найти на публичной кадастровой карте земельный участок в территориальной зоне «Зоны специального назначения» (дать описание – адрес, кадастровый номер, разрешенное использование по документу).

20. Найти на публичной кадастровой карте земельный участок в территориальной зоне «Зоны размещения военных объектов» (дать описание – адрес, кадастровый номер, разрешенное использование по документу).

### Шкала и критерии оценивания

Зачет с оценкой 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.

## ОБРАЗЕЦ ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА

|                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| МИНОБРНАУКИ РОССИИ<br>Федеральное государственное бюджетное<br>образовательное учреждение<br>высшего образования<br>«Сибирский государственный университет<br>геосистем и технологий»<br>Кафедра: фотограмметрии и<br>дистанционного зондирования | 21.03.03 Геодезия и дистанционное<br>зондирование<br>(код и направление подготовки)<br>Дистанционное зондирование природных<br>ресурсов<br>(профиль подготовки)<br>Территориальное планирование по данным<br>дистанционного зондирования<br>(дисциплина) |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

10. Ландшафтно-геоэкологические основы территориального планирования
11. Планировка городских и сельских поселений.
12. Найти на публичной кадастровой карте земельный участок в территориальной зоне «Зоны особо охраняемых территорий» (дать описание – адрес, кадастровый номер, разрешенное использование по документу).
13. Тест

Составитель \_\_\_\_\_ ФИО  
(подпись)

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ ФИО  
(подпись)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 г.

## 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 ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ

### Лабораторная работа 1.

Раздел 4. Обработка данных дистанционного зондирования для создание схемы территориального планирования.

1. Виды данных дистанционного зондирования.
2. Требования к точности данных дистанционного зондирования для территориального планирования.
3. Состав работ при создании карт на основе данных дистанционного зондирования.

### Лабораторная работа 2.

Раздел 5. Подготовка картографической основы для территориального планирования.

1. Стереотопографическая технология создания карт?
2. Комбинированная технология создания карт.
3. Требования к отображению рельефа для территориального планирования.
4. Способы отображения элементов ситуации.

### Лабораторная работа 3.

Раздел 6. Создание схемы территориального планирования населенного пункта.

- 1) Кадастровые карты
- 2) Дайте определение «публичная кадастровая карта».
- 3) Какие общедоступные кадастровые сведения воспроизводятся на публичной кадастровой карте?
- 4) Вычисление площадей землепользований
- 5) Понятие кадастровой деятельности.
- 6) Образование земельных участков.

## 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 наличии 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.

## 61 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ

«ЛАЗЕРНОЕ СКАНИРОВАНИЕ И  
ТРЕХМЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ»

## ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ

- 1) Принцип действия лазерных сканеров.
- 2) Основные блоки лазерных сканеров.
- 3) Преимущества метода технологии лазерного сканирования.
- 4) Недостатки метода технологии лазерного сканирования.
- 5) Абсолютные методы измерения угловых величин.
- 6) Относительный метод измерения угловых величин.
- 7) Фазовый метод измерения расстояний.
- 8) Триангуляционный метод измерения расстояний.
- 9) Импульсный метод измерения расстояний.
- 10) Состав систем для мобильного и воздушного лазерного сканирования.
- 11) Назначение инерциальной навигационной системы в лазерном сканировании.
- 12) Назначение глобальных навигационных спутниковых систем в лазерном сканировании.
- 13) Классы безопасности, используемые в лазерных сканерах.
- 14) Основное назначение данных мобильного лазерного сканирования и почему?
- 15) Основное назначение данных воздушного лазерного сканирования и почему?
- 16) Инструментальный метод внешнего ориентирования данных лазерного сканирования.
- 17) Аналитический метод внешнего ориентирования данных лазерного сканирования.
- 18) Уравнение, решаемое при внешнем ориентировании сканов.
- 19) Преимущества и недостатки инструментального метода внешнего ориентирования.
- 20) Преимущества и недостатки аналитического метода внешнего ориентирования.
- 21) Функциональные возможности управляющего программного обеспечения.
- 22) Функциональные возможности программного обеспечения для создания единой точечной модели.
- 23) Функциональные возможности программного обеспечения для построения трехмерных моделей и двумерных чертежей по данным сканирования.
- 24) Функциональные возможности комплексное программного обеспечения.
- 25) Тенденции развития программных продуктов, используемых в лазерном сканировании.
- 26) Что такое геометрические примитивы?
- 27) Что такое геометрические тела?
- 28) Что такое NURBS-поверхности?
- 29) Что такое TIN-поверхности?
- 30) Отличие автоматического, полуавтоматического и интерактивного способов построения трехмерных моделей?
- 31) Что такое сплайн?
- 32) Способы описания трехмерной цифровой модели рельефа.
- 33) Технология обработки данных лазерного сканирования для создания трехмерных моделей.
- 34) Математический аппарат для описания геометрических примитивов.
- 35) Применение данных лазерного сканирования в строительстве и при эксплуатации инженерных сооружений:
- 36) Применение данных лазерного сканирования в горной промышленности.
- 37) Применение данных лазерного сканирования в нефтегазовой промышленности.

- 38) Назначение данных лазерного сканирования при разработке мероприятий по предотвращению и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций;
- 39) Применение данных лазерного сканирования в медицине.
- 40) Применение данных лазерного сканирования в судостроении.
- 41) Применение данных лазерного сканирования в моделировании спортивных тренажеров.

#### ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ

1. Рассчитать точность определения координат точек лазерного сканирования при погрешности определения линейных элементов внешнего ориентирования 0,005 м, угловых – 5" для лазерного сканера Riegl LMS-Z390.
2. Рассчитать погрешность определения элементов внешнего ориентирования при стандартной схеме расположения марок в количестве 4 штук при линейной погрешности их измерения 0,005 м, а угловых – 10".
3. Рассчитать удаление цифровой камеры от объекта съемки для получения равнооточных измерений по цифровым снимкам и данным лазерного сканирования для сканера Leica P20 и камеры Nikon D400.
4. Выполнить расчет точности выполнения измерения сканером для определения объема сыпучих материалов с относительной погрешностью 0,1 % при объеме склада 5000 куб. м.
5. Рассчитать точность определения координат точек лазерного сканирования при погрешности определения линейных элементов внешнего ориентирования 0,01 м, угловых – 20" для воздушного лазерного сканера Leica ALS70-CM.

## ОБРАЗЕЦ ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>МИНОБРНАУКИ РОССИИ<br/>Федеральное государственное бюджетное<br/>образовательное учреждение<br/>высшего образования<br/>«Сибирский государственный университет<br/>геосистем и технологий»<br/>Кафедра: фотограмметрии и дистанционного<br/>зондирования</p>                                                                                                                                                                                                                      | <p>21.03.03 Геодезия и дистанционное<br/>зондирование<br/>(код и направление подготовки)<br/>Дистанционное зондирование<br/>природных ресурсов<br/>(профиль подготовки)<br/>Лазерное сканирование и трехмерное<br/>моделирование<br/>(дисциплина)</p> |
| <p style="text-align: center;"><b>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Принцип действия лазерных сканеров</li> <li>2. Способы описания трехмерной цифровой модели рельефа.</li> <li>3. Выполнить внешнее ориентирование данных лазерного сканирования.</li> <li>4. Тест</li> </ol> <p>Составитель _____ ФИО<br/>(подпись)</p> <p>Заведующий кафедрой _____ ФИО<br/>(подпись)</p> <p style="text-align: center;">« ____ » _____ 20 ____ г.</p> |                                                                                                                                                                                                                                                       |

## 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 «Мобильное и воздушное лазерное сканирование. Методы внешнего ориентирования данных лазерного сканирования. Программные продукты и их классификация»

1. По каким величинам контролируется точность внешнего ориентирования сканов?
2. Основные режимы построения трехмерных моделей и в чем их отличие.
3. По каким величинам оценивается точность построения геометрических примитивов и тел.
4. Технологические процессы построения трехмерной модели по данным наземного лазерного сканирования.
5. Технологические процессы построения трехмерной модели по данным мобильного и воздушного лазерного сканирования.
6. Основное уравнение при аналитическом методе внешнего ориентирования сканов.
7. Фильтрация данных лазерного сканирования. Основное назначение.
8. Сегментация данных лазерного сканирования. Основное назначение.
9. Основные функциональные возможности программных продуктов для обработки данных лазерного сканирования.
10. Классификация программных продуктов для обработки данных лазерного сканирования.
11. Методы внешнего ориентирования данных лазерного сканирования. Их преимущества и недостатки.
12. Выбор параметров съемки наземными лазерными сканерами для создания трехмерных моделей.

Лабораторная работа 2 «Основные функциональные возможности программных продуктов по трехмерному моделированию. Математический аппарат, используемый при трехмерном моделировании»

1. Технология обработки данных наземного лазерного сканирования для создания топографических планов и двумерных чертежей.
2. Методика ортотрансформирования снимков по данным лазерного сканирования
3. Основные технические характеристики наземных лазерных сканеров.
4. Выбор параметров съемки наземными лазерными сканерами для создания трехмерных моделей.
5. Основные технические характеристики мобильных лазерных сканеров.
6. Основные технические характеристики воздушных лазерных сканеров.
7. Области применения данных наземного лазерного сканирования.
8. Области применения данных мобильного и воздушного лазерного сканирования.
9. Преимущества и недостатки технологий лазерного сканирования.
10. Формулы перехода от полярных координат к декартовым.
11. Основное уравнение при ортотрансформировании цифровых снимков по данным лазерного сканирования.
12. Требования к точности создания топографических карт и планов.

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 наличии 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.

## ФОНД ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ

### 1. Задание

Из каких основных (обязательных) блоков состоит лазерный сканер:

- дальномерный блок.
- блок развертки.
- программное обеспечение для управления сканером.
- блок внешнего ориентирования.
- стабилизирующая установка.

### 2. Задание

Диапазоны длины волн, используемые в лазерных сканерах:

- видимый и ближний ИК.
- ближний ИК и средний ИК.
- средний ИК и дальний ИК.
- радиоволны.
- ультрафиолетовый.

### 3. Задание

... – множество лазерных отражений от объектов, формируемое из совокупности сканов.

### 4. Задание

Количество элементов внешнего ориентирования сканов:

- 3
- 6
- 7
- 9

### 5. Задание

... – изображение, получаемое наземным лазерным сканером за один цикл его работы, элементами (пикселями) которого являются лазерные отражения точек объекта.

### 6. Задание

Способы измерения расстояний, используемые в лазерных сканерах:

- Импульсный.
- Фазовый.
- Триангуляционный.
- Интерферометрический.
- Параллактический.

#### 7. Задание

Режимы построения трехмерных моделей по данным лазерного сканирования:

- Автоматизированный.
- Автоматический.
- Полуавтоматический.
- Интерактивный.
- Интеллектуальный.

#### 8. Задание

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.

#### 9. Задание

Основные источники погрешностей в измерениях лазерными сканерами:

- Погрешности наведения.
- Погрешности, вызванные метрологическими свойствами объектов.
- Инструментальные погрешности.
- Погрешности, вызванные метеорологическими условиями.
- Погрешности нестабильности параметров лазера.

#### 10. Задание

Основной недостаток фазового и триангуляционного методов измерения расстояний:

- Низкая точность.
- Возможно использовать при определенных погодных условиях.
- Ограничение по максимальной дальности действия.
- Дороговизна реализации.

#### 11. Задание

Назначение цифровых снимков при совместной их обработке с данными лазерного 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.

#### 12. Задание

... – информация о точке объекта, содержащая пять характеристик, а именно: сферические пространственные координаты точки ( $j, q, R$ ), интенсивность отраженного сигнала ( $I$ ) и реальный цвет точки ( $I_{RGB}$ ).

#### 13. Задание

... – трехмерная модель поверхности или тела объекта, представляемая с помощью набора математических функций (геометрических примитивов, сплайн-функций, нерегулярных триангуляционных сетей и т. п.).

#### 14. Задание

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.

#### 15. Задание

В каком виде можно представить данные лазерного сканирования:

- В трехмерном виде.
- В двумерном виде.
- В виде цифровых снимков.
- В двумерном и трехмерном виде.



## 62 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ

### «3D МОДЕЛИРОВАНИЕ ПО АЭРОКОСМИЧЕСКИМ СНИМКАМ»

#### ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ

1. Понятие трехмерных моделей.
2. Цифровые модели местности – источники построения измерительных трехмерных видеосцен.
  1. Источники информации для получения трехмерных моделей местности.
  2. Математические модели объектов и их классификация
  3. Процесс создания трехмерных сцен в 3D ГИС.
  4. Основные этапы технологической схемы создания трехмерной цифровой модели территории по материалам аэрокосмических съемок.
  5. Критерии оценки исходных и окончательных материалов при создании трехмерных сцен
  6. Создание измерительной трехмерной видеосцены в 3D ГИС.
  7. Создание фототекстур для 3D ГИС. Требования к фотосъемке изображений для последующего формирования текстур.
  8. Оценка точности измерительных трехмерных видеосцен.
  9. Составляющие трехмерной сцены. Ориентирующая система.
  10. Составляющие трехмерной сцены. Проектирующая система.
  11. Составляющие трехмерной сцены. Измерительная система.
  12. Составляющие трехмерной сцены. Системы координат 3D-моделей.
  13. Обобщенная схема построения измерительных трехмерных видеосцен по различным данным.
  14. Технология построения измерительных трехмерных видеосцен по материалам аэро- и космических съемок.

#### ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ

1. Рассчитать точность определения координат  $m_{s\_ц}$  точек цифровой модели местности если ошибки ориентировочных точек, полученных в результате сгущения сети геодезических точек, составляют 0,03 м, а погрешности из-за ошибок воссоздания стереомодели и ее измерений достигают 0,001 м
2. Рассчитать погрешность в положении горизонталей по высоте на плане масштаба 1:2000, полученных в результате обработки материалов аэрофотосъемки с высоты 250 м камерой с  $f = 50$  мм с уклоном местности до  $6^\circ$ , если погрешности определения высот фотограмметрических точек составляют 0,15 м.
3. Рассчитать точность определения высот  $m_{н\_ц}$  точек цифровой модели местности если ошибки ориентировочных точек, полученных в результате сгущения сети геодезических точек, составляют 0,15 м, а погрешности из-за ошибок воссоздания стереомодели и ее измерений достигают 0,0005 м.
4. Рассчитать точность определения координат  $m_{s\_ц}$  точек цифровой модели местности если ошибки ориентировочных точек, полученных в результате сгущения сети геодезических точек, составляют 0,02 м, а погрешности из-за ошибок воссоздания стереомодели и ее измерений достигают 0,004 м.
5. Рассчитать погрешность в положении горизонталей по высоте на плане масштаба 1:2000, полученных в результате обработки материалов аэрофотосъемки с высоты 250 м камерой с  $f = 25$  мм с уклоном местности до  $6^\circ$ , если погрешности определения высот фотограмметрических точек составляют 0,15 м.

## ОБРАЗЕЦ ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА

|                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| МИНОБРНАУКИ РОССИИ<br><br>Федеральное государственное бюджетное<br>образовательное учреждение<br>высшего образования<br>«Сибирский государственный университет<br>геосистем и технологий»<br><br>Кафедра: фотограмметрии и дистанционного<br>зондирования | 21.03.03. Геодезия и<br>дистанционное зондирование<br>(код и направление подготовки)<br><br>Дистанционное зондирование природных<br>ресурсов<br>(профиль подготовки)<br><br>3D моделирование по аэрокосмическим<br>снимкам<br>(дисциплина) |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Понятие трехмерных моделей.
2. Составляющие трехмерной сцены. Системы координат 3D-моделей.
3. Рассчитать точность определения координат  $m_{S_{Ц}}$  точек цифровой модели местности если ошибки ориентировочных точек, полученных в результате сгущения сети геодезических точек, составляют 0,03 м, а погрешности из-за ошибок воссоздания стереомодели и ее измерений достигают 0,001 м.

Составитель \_\_\_\_\_ (подпись)

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ (подпись)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 202\_г.

## 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; 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 билета; не справился с практическим заданием или выполнил его менее чем на 50 %

## ФОНД ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ

1. Выберите правильное определение трехмерной карты.  
А) представление пространственных данных и математических построений в компьютере;  
Б) топографическая карта, визуализированная с помощью программных средств в пространстве 3D;  
В) трехмерная цифровая модель участка территории;  
Г) представление трехмерных пространственных объектов (поверхности и рельефа) в виде трехмерных данных
2. Что такое 3D-модель объекта?  
А) геометрическая модель, представляющая множество точек пересечения соответственных лучей  
Б) оптическая визуализация геометрической модели, представленная в пространстве  
В) стереоскопическая модель, наблюдаемая на экране компьютера  
Г) математическая модель, описывающая геометрические и оптические свойства поверхности объекта.
3. Выберите верное определение трехмерной сцены.  
А) геометрическая модель пространственных объектов с источником освещения.  
Б) математическая модель пространственных объектов с источником освещения.  
В) математическая модель, описывающая геометрические и оптические свойства поверхности объекта.  
Г) математическая модель, описывающая пространственное положение объекта.
4. Выберите наиболее полный перечень составляющих трехмерной сцены  
А) система координат; математическая модель камеры; наблюдательная система; источник освещения; оптическая система;  
Б) система координат; математическая модель объекта; наблюдательная система; источник освещения; проектирующая система; ориентирующая система;  
В) система координат; математическая модель объекта; наблюдательная система; источник освещения; проектирующая система; ориентирующая система; измерительная система.  
Г) система координат; математическая модель камеры; наблюдательная система; источник освещения; проектирующая система; ориентирующая система; измерительная система.
5. Какие системы координат используются для создания 3D-моделей?  
А) мировая, локальная, экранная;  
Б) пиксельная, локальная, экранная;  
В) геоцентрическая, местная, локальная;  
Г) перспективная, декартова, равноугольная.
6. Выберите определение мировой системы координат  
А) система координат  $XYZ$  - левая прямоугольная система координат проекционной плоскости;  
Б) система координат объекта  $XYZ$  – правая прямоугольная система координат, связанная с объектом;  
В) система координат 3-х мерной сцены  $X_c, Y_c, Z_c$  – правая прямоугольная система координат, общая для всех объектов сцены;  
Г) система координат  $XYZ$  с началом в центре масс Земли.

7. Выберите определение локальной системы координат.
- А) система координат объекта XYZ – правая прямоугольная система координат, связанная с объектом;
  - Б) система координат XYZ - левая прямоугольная система координат проекционной плоскости;
  - В) система координат 3-х мерной сцены  $X_c, Y_c, Z_c$  – правая прямоугольная система координат, общая для всех объектов сцены;
  - Г) система координат XYZ с началом в центре масс Земли.
8. Выберите определение экранной системы координат.
- А) система координат XYZ с началом в центре масс Земли.
  - Б) система координат XYZ - левая прямоугольная система координат проекционной плоскости.
  - В) система координат 3-х мерной сцены  $X_c, Y_c, Z_c$  – правая прямоугольная система координат, общая для всех объектов сцены.
  - Г) система координат объекта XYZ – правая прямоугольная система координат, связанная с объектом
9. За счет чего создается эффект объемности в наблюдательной системе?
- А) применения перспективной проекции
  - Б) изменения масштаба изображаемых объектов
  - В) геометрической перспективы и изменения масштаба изображаемых объектов
  - Г) стереоскопического эффекта
10. Какой метод используется при проецировании трехмерных объектов на экране?
- А) масштабирования;
  - Б) трассирования лучей;
  - В) проецирования лучей;
  - Г) прямого геопозиционирования.
11. Какие операции используются для преобразования объектов в трехмерном пространстве?
- А) повороты;
  - Б) сдвиги (без переноса начала системы координат);
  - В) перемещения, и масштабирование;
  - Г) Изменение положения точки наблюдения.
12. Какие математические типы описания объектов получили наибольшее распространение в машинной графике?
- А) поверхностями;
  - Б) сплошными телами;
  - В) в виде «проволочной сетки»;
  - Г) точечные.
13. Описание объектов «проволочной сеткой» заключается в:
- А) представлении поверхности серией пересекающихся линий, принадлежащих поверхности объекта;
  - Б) представлении поверхности серией непересекающихся линий, принадлежащих поверхности объекта;
  - В) представлении поверхности в виде нерегулярной сети точек;
  - Г) представлении поверхности в виде регулярной сети точек;

14. Поточечное описание объектов применяется при:
- А) составлении цифровой модели местности;
  - Б) трассировании лучей от объекта к экрану;
  - В) трассировании лучей от к экрана к объекту;
  - Г) получении сложной сцены, информация о которой представлена одной или несколькими стереопарами-фотоизображения.

#### 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) |

#### ВОПРОСЫ ДЛЯ ЗАЩИТЫ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

##### Лабораторная работа 1.

1. Описание объектов поверхностями.
2. Сплошными телами.
3. Описание объектов «проволочной сеткой».
4. Поточечное описание объектов.
5. Источники освещения

##### Лабораторная работа 2.

1. При помощи кокой функции можно разделить основной сплайн на отдельные части?
2. Редактирование объектов.
3. Создание и назначение материалов.
4. Обеспечение точности моделирования.
5. Карты текстур.
6. Создание источников света.

#### 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 наличии 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.

## 63 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ

### «ЦИФРОВАЯ ФОТОГРАММЕТРИЯ»

#### ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ

1. Математическая модель формирования цифрового изображения
2. Критерии качества цифрового изображения
3. Особенности обработки сканерных снимков.
4. Цифровое трансформирование снимков:
  - 4.1 Сущность прямого и обратного цифрового трансформирования снимков.
  - 4.2 Исходные данные и технология цифрового трансформирования снимков.
  - 4.3 Методы трансформирования космических снимков.
5. Сущность цифрового ортотрансформирования снимков.
  - 5.1 Исходные данные и технология цифрового ортотрансформирования снимков.
  - 5.2 Цифровые фотопланы и ортофотопланы (достоинства, области их применения)
6. Построение цифровых моделей рельефа (ЦМР):
  - 6.1 Классификация ЦМР.
  - 6.2 Исходные данные и технология построения ЦМР стереофотограмметрическим методом
- 6.3 Алгоритмы автоматизированного поиска и идентификации соответственных точек
7. Методы слияния изображений (Pansharpening).
10. Пакеты программ для обработки космических снимков.
  - 10.1 Наиболее популярные программные комплексы по обработке данных дистанционного зондирования
  - 10.2 Возможности программного комплекса ERDAS
  - 10.3 Возможности программного комплекса Scanex Image processor
- 11 Современная группировка космических съемочных систем высокого и сверхвысокого пространственного разрешения

#### ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ

1. Смоделировать процесс поиска точки с использованием корреляции Пирсона
2. На участок местности указанный преподавателем выполнить поиск космического снимка с характеристиками, позволяющими получить картографическую продукцию соответствующую масштабу 1:5000 (ВЫБОР ОБОСНОВАТЬ)
3. Выполнить ортотрансформирование космического снимка
4. Определить характеристики космического снимка
5. Выполнить автоматизированный поиск соответственных точек в среде MATLAB
6. Выполнить Pansharpening
7. Выполнить оценку точности трансформированного космического снимка

## ОБРАЗЕЦ ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА

|                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| МИНОБРНАУКИ РОССИИ<br>Федеральное государственное бюджетное<br>образовательное учреждение<br>высшего образования<br>«Сибирский государственный университет<br>геосистем и технологий»<br>Кафедра: Фотограмметрии и дистанционного<br>зондирования | 21.03.03 Геодезия и дистанционное<br>зондирование<br>(код и направление подготовки)<br>Дистанционное зондирование природных<br>ресурсов<br>(профиль подготовки)<br>Цифровая фотограмметрия<br>(дисциплина) |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 15

1. Сущность цифрового ортотрансформирования снимков
2. Методы слияния изображений (Pansharpening)
3. Смоделировать процесс поиска точки с использованием корреляции Пирсона

Составитель \_\_\_\_\_ Арбузов С.А.  
(подпись)

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Комиссаров А. В..  
(подпись)

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

## Шкалы 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; 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 билета; не справился с практическим заданием или выполнил его менее чем на 50 %.

## ВОПРОСЫ ДЛЯ ЗАЩИТЫ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

Лабораторная работа №1.

1. Характеристики съемочных систем Landsat5 и SPOT4



2. Полиномиальные методы трансформирования снимков
3. Количество точек необходимое для трансформирования снимка с использованием полиномов 1, 2, 3 степеней
4. Методы интерполяции, используемые при трансформировании снимков

#### Лабораторная работа №2.

1. Метод взаимной корреляции для поиска точек
2. Методы поиска углов на изображении
3. Схема работы метода SIFT
4. Преимущества и недостатки методов, использованных в лабораторной работе.

#### Лабораторная работа №3.

1. Алгоритмы поиска соответственных точек
2. Основные этапы построения ЦМР по стереопаре космических снимков

#### Лабораторная работа №4.

1. Ортотрансформирование.
2. RPC

#### Лабораторная работа №5.

1. Методы слияния изображений
2. Как работает метод IHS

### Шкалы 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 наличии 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.

### ФОНД ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ

#### 1. Задание

Цифровое изображение это:

- а) совокупность координат точек  $m_{ij}$ , измеренных в системе координат снимка;

- б) матрица чисел, каждый элемент которой содержит координату x или y;
- в) матрица чисел, каждый элемент которой содержит значение яркости

#### 2. Задание

В алгоритмах автоматизированного поиска и идентификации соответствующих точек, основывающихся на применении функции взаимной корреляции, как критерий правильности определения соответственной точки используется:

- а) минимум корреляции;
- б) максимум корреляции;
- в) среднее значение корреляции;
- г) максимальное значение яркости точки, расположенной в зоне поиска;
- д) минимальное значение яркости точки, расположенной в зоне поиска

#### 3. Задание

Поправка за угол наклона снимка вводится при:

- а) трансформировании;
- б) ортотрансформировании;
- в) трансформировании и ортотрансформировании

#### 4. Задание

При ортотрансформировании снимка вводят поправку за:

- а) рельеф
- б) угол наклона
- в) рельеф и угол наклона

#### 5. Задание

Методы цифрового трансформирования:

- а) прямое;
- б) обратное;
- в) прямое и обратное

#### 6. Задание

Какой минимальный набор данных необходим для ортотрансформирования космических снимков?

- а) ЦМР;
- б) ЦМР и RPC;
- в) координаты опорных точек;
- г) координаты опорных точек ЦМР и RPC

#### 7. Задание

Какой метод трансформирования обеспечивает наилучшую точность?

- а) использование полиномов 1-й степени
- б) DLT
- в) использование полиномов 2-й степени
- г) RPC

#### 8. Задание

Pansharpening это:

- а) трансформирование снимка
- б) слияние разновременных изображений
- в) слияние разномасштабных мультиспектральных и панхроматических изображений
- г) объединение спектральных каналов в одном файле

## 64 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ

### «ЦИФРОВЫЕ ФОТОГРАММЕТРИЧЕСКИЕ СТАНЦИИ»

#### ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ

1. Математическая модель формирования цифрового изображения
2. Критерии качества цифрового изображения
3. Особенности обработки сканерных снимков.
4. Цифровое трансформирование снимков:
  - 4.1 Сущность прямого и обратного цифрового трансформирования снимков.
  - 4.2 Исходные данные и технология цифрового трансформирования снимков.
  - 4.3 Методы трансформирования космических снимков.
5. Сущность цифрового ортотрансформирования снимков.
  - 5.1 Исходные данные и технология цифрового ортотрансформирования снимков.
  - 5.2 Цифровые фотопланы и ортофотопланы (достоинства, области их применения)
6. Построение цифровых моделей рельефа (ЦМР):
  - 6.1 Классификация ЦМР.
  - 6.2 Исходные данные и технология построения ЦМР стереофотограмметрическим методом
  - 6.3 Алгоритмы автоматизированного поиска и идентификации соответственных точек
7. Методы слияния изображений (Pansharpening).
8. Пакеты программ для обработки космических снимков.
  - 8.1 Наиболее популярные программные комплексы по обработке данных дистанционного зондирования
  - 8.2 Основные возможности ЦФС Photomod
  - 8.3 Основные возможности ЦФС Inpho
- 9 Современная группировка космических съемочных систем высокого и сверхвысокого пространственного разрешения

#### ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ

1. Смоделировать процесс поиска точки с использованием корреляции Пирсона
2. На участок местности, указанный преподавателем выполнить поиск космического снимка с характеристиками, позволяющими получить картографическую продукцию, соответствующую масштабу 1:5000 (ВЫБОР ОБОСНОВАТЬ)
3. Выполнить ортотрансформирование космического снимка
4. Определить характеристики космического снимка в ЦФС Photomod
5. Выполнить поиск соответственных точек в среде MATLAB
6. Выполнить поиск соответственных точек в среде в ЦФС Photomod
7. Выполнить Pansharpening в ЦФС Photomod
8. Выполнить оценку точности трансформирования космического снимка

## ОБРАЗЕЦ ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА

|                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>МИНОБРНАУКИ РОССИИ</p> <p>Федеральное государственное бюджетное<br/>образовательное учреждение<br/>высшего образования<br/>«Сибирский государственный университет<br/>геосистем и технологий»</p> <p>Кафедра: Фотограмметрии и дистанционного<br/>зондирования</p> | <p>21.03.03 Геодезия и дистанционное<br/>зондирование<br/>(код и направление подготовки)</p> <p>Дистанционное зондирование<br/>природных ресурсов<br/>(профиль подготовки)</p> <p>Цифровые фотограмметрические<br/>станции<br/>(дисциплина)</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 12

1. Сущность цифрового ортотрансформирования снимков
2. Методы слияния изображений (Pansharpening)
3. Смоделировать процесс поиска точки с использованием корреляции Пирсона

Составитель

(подпись)

Заведующий кафедрой

(подпись)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

## Шкалы 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.

1. Характеристики съемочных систем высокого и сверхвысокого пространственного разрешения
2. Полиномиальные методы трансформирования снимков
3. Количество точек необходимое для трансформирования снимка с использованием полиномов 1, 2, 3 степеней
4. Методы интерполяции, используемые, при трансформировании снимков в ЦФС Photomod

#### Лабораторная работа №2.

1. Метод взаимной корреляции для поиска точек
2. Методы поиска углов на изображении
3. Схема работы метода SIFT
4. Преимущества и недостатки методов, использованных в лабораторной работе.

#### Лабораторная работа №3.

1. Алгоритмы поиска соответственных точек
2. Основные этапы построения ЦМР по стереопаре космических снимков в ЦФС Photomod

#### Лабораторная работа №4.

1. Ортотрансформирование
2. RPC

#### Лабораторная работа №5.

1. Методы слияния изображений, реализованные в ЦФС Photomod
2. Как работает метод IHS

### Шкалы 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 наличии 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.

### ФОНД ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ

## 1. Задание

Цифровое изображение это:

- а) совокупность координат точек  $m_{ij}$ , измеренных в системе координат снимка;
- б) матрица чисел, каждый элемент которой содержит координату  $x$  или  $y$ ;
- в) матрица чисел, каждый элемент которой содержит значение яркости

## 2. Задание

В алгоритмах автоматизированного поиска и идентификации соответствующих точек, основывающихся на применении функции взаимной корреляции, как критерий правильности определения соответственной точки используется:

- а) минимум корреляции;
- б) максимум корреляции;
- в) среднее значение корреляции;
- г) максимальное значение яркости точки, расположенной в зоне поиска;
- д) минимальное значение яркости точки, расположенной в зоне поиска

## 3. Задание

Поправка за угол наклона снимка вводится при:

- а) трансформировании;
- б) ортотрансформировании;
- в) трансформировании и ортотрансформировании

## 4. Задание

При ортотрансформировании снимка вводят поправку за:

- а) рельеф
- б) угол наклона
- в) рельеф и угол наклона

## 5. Задание

Методы цифрового трансформирования:

- а) прямое;
- б) обратное;
- в) прямое и обратное

## 6. Задание

Какой минимальный набор данных необходим для ортотрансформирования космических снимков?:

- а) ЦМР;
- б) ЦМР и RPC;
- в) координаты опорных точек;
- г) координаты опорных точек ЦМР и RPC

## 7. Задание

Какой метод трансформирования обеспечивает наилучшую точность?

- а) использование полиномов 1-й степени
- б) DLT
- в) использование полиномов 2-й степени
- г) RPC

## 8. Задание

Pansharpening это:

- а) трансформирование снимка

- б) слияние разновременных изображений
- в) слияние разномасштабных мультиспектральных и панхроматических изображений
- г) объединение спектральных каналов в одном файле

## 65 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ

### «МАТЕМАТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ОБРАБОТКИ КОСМИЧЕСКИХ СНИМКОВ»

#### ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ

1. Связь положения КА на орбите с координатами объектов местности. Схемы выполнения съемки земной поверхности
2. Пространственная привязка по данным навигационных систем ГЛОНАСС/GPS.
3. Технологии пространственной привязки по электронным картам.
4. Пространственная привязка снимков геостационарных спутников по диску Земли.
5. Пространственная привязка изображений по звездам.
6. Оценка точности определения плановых координат точек местности по бортовым измерениям угловых и линейных ЭВО строк изображения.
7. Оценка точности определения координат с привлечением наземной информации об опорных точках.
8. Влияние элементов внутреннего ориентирования и ошибок их определения на измеренные координаты точек изображения.
9. Влияние ошибок элементов внутреннего ориентирования оптико-электронных съемочных систем на пространственные координаты определяемых точек местности.
10. Оптимальное соотношение между высотой и базисом съемки.
11. Обоснование требований к точности определения элементов внутреннего ориентирования оптико-электронного съемочного аппарата.
12. Оценка точности определения элементов внутреннего ориентирования оптико-электронного съемочного аппарата по материалам съемки геодезического полигона
13. Способы пространственной привязки космических снимков. Анализ методов и алгоритмов.
14. Априорная оценка точности определения координат точек местности при трехкратном перекрытии изображений.
15. Априорная оценка точности определения координат точек местности при двухкратном перекрытии изображений.
16. Оценка точности определения координат точек местности с использованием надирных дальностей, измеряемых лазерным дальномером.
17. Определение уровня корреляционной связи координат оцениваемых точек
18. Оценка уровня ошибок измерений координат точек цифровых изображений и адекватности математического описания реального процесса их построения.
19. Априорная оценка точности работы оптико-электронного звездного аппарата.
20. Ослабление систематических ошибок измерений путем включения дополнительных параметров в уравнения поправок;
21. Оценка влияния состава измеренных величин на определение параметров систематических ошибок при уравнивании.
22. Влияние малых корреляционных связей измерений на оценку точности;
23. Влияние ошибок весов измерений на результаты уравнивания и оценку точности.

#### ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ

1. Определить величину апертуры КА ERS-1 при съемке с номинальным пространственным разрешением 25 м.



2. Обосновать выбор съемочной системы, количества снимков, режима и сезона съемки для построения цифровой модели рельефа с точностью 10 м на пустынной территории.
3. Определить величину апертуры КА ENVISAT в режиме съемки среднего разрешения.
4. Обосновать выбор съемочной системы, количества снимков, режима и сезона съемки для построения цифровой модели рельефа с точностью 10 м на территории среднегорья.
5. Определить величину апертуры КА ENVISAT в режиме съемки глобального мониторинга.
6. Обосновать выбор съемочной системы, количества снимков, режима и сезона съемки для мониторинга нефтеразливов в акватории порта Актау (Каспийское море).
7. Определить величину апертуры КА COSMO-SKYMED в режиме съемки сверхвысокого разрешения.
8. Обосновать выбор съемочной системы, количества снимков, режима и сезона съемки для построения цифровой модели рельефа с точностью 10 м на территории тундры.
9. Определить величину апертуры КА TerraSAR-X в режиме съемки улучшенного сверхвысокого разрешения.
10. Обосновать выбор съемочной системы, количества снимков, режима и сезона съемки для выявления вырубок леса.
11. Обосновать выбор съемочной системы, количества снимков, режима и сезона съемки для целей мониторинга сельскохозяйственных культур.
12. Определить величину апертуры КА RADARSAT-2 в стандартном режиме съемки.
13. Обосновать выбор съемочной системы, количества снимков, режима и сезона съемки для построения цифровой модели рельефа с точностью 20 м на полупустынной территории.
14. Определить величину апертуры КА TanDEM-X в широкополосном режиме высокого разрешения.
15. Обосновать выбор съемочной системы, количества снимков, режима и сезона съемки для мониторинга чрезвычайных ситуаций (прогнозирование наводнений и оценки рисков возникновения оползней).

## ОБРАЗЕЦ ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА

|                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>МИНОБРНАУКИ РОССИИ</b><br><br>Федеральное государственное бюджетное<br>образовательное учреждение<br>высшего образования<br>«Сибирский государственный университет<br>геосистем и технологий»<br><br>Кафедра: фотограмметрии и дистанционного<br>зондирования | 21.03.03. Геодезия и<br>дистанционное зондирование<br>(код и направление подготовки)<br><br>Дистанционное зондирование<br>природных ресурсов<br>(профиль подготовки)<br><br>Математические аспекты обработки<br>космических снимков<br>(дисциплина) |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

## ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ

1. Связь положения КА на орбите с координатами объектов местности.
2. Схемы выполнения съемки земной поверхности.
3. Определить величину апертуры КА ERS-1 при съемке с номинальным пространственным разрешением 25 м.

Составитель \_\_\_\_\_ А. Ю. Чермошенцев  
(подпись)

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ А. В. Комиссаров  
(подпись)

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 202\_ г.

## 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; 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 билета; не справился с практическим заданием или выполнил его менее чем на 50 %.

## ТЕМЫ СООБЩЕНИЙ

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 эссе необходимо представить аргументировано свое мнение. Объем работы: 3-5 страниц машинописного текста (размер шрифта 14, межстрочный интервал 1,5).

Сообщение обучающийся представляет в форме устного доклада с презентацией основных понятий, выводов и доказательств. Эта форма удобна для выработки навыков ведения полемики.

Порядок представления сообщения:

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

Требования к выступлению обучающегося-докладчика:

1. Изложение основных положений доклада.
2. Раскрытие сущности проблемы.
3. Умение представить примеры во взаимосвязи и взаимообусловленности, отбирать наиболее существенные из них.
4. Точные формулировки, последовательность аргументации данной проблемы, безусловная доказательность и содержательное использование понятий и терминов.
5. Методологическое значение для научной, профессиональной и практической деятельности.

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

### Темы сообщений

1. Электромагнитный волны и их свойства.
2. Разрешающая способность и пространственное разрешение радиолокационных снимков.
3. Классификация основных видов радиолокационных снимков
4. Задачи, решаемые космическими радиолокационными системами двойного назначения
5. Основные режимы работы радиолокационных систем
6. Радиолокационные съемочные системы серии АЛМАЗ
7. Радиолокационные съемочные системы серии ERS
8. Радиолокационные съемочные системы серии TerraSAR
9. Применение радиолокационных систем для решения задач сельского хозяйства
10. Применение радиолокационных систем для решения задач мониторинга снежного покрова
11. Применение радиолокационных систем для решения задач гляциологии
12. Применение радиолокационных систем для контроля наводнений
13. Применение радиолокационных систем для решения задач обнаружения разливов нефти
14. Применение радиолокационных систем для мониторинга деформаций
15. Применение радиолокационных систем для изучения ветра
16. Применение радиолокационных систем для обнаружения движущихся целей

Критерии оценки сообщений

При определении оценки указанные условия должны выполняться полностью. Условие, выполняемое частично, считается невыполненным.

Оценка «отлично» при выполнении следующих условий:

1. В сообщении раскрыты следующие вопросы:

- суть рассматриваемого аспекта и причину его рассмотрения,
- описание существующих для данного аспекта проблем и предлагаемые пути их решения

2. Сообщение имеет презентацию

3. Соблюдение регламента при представлении сообщения

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

## ВОПРОСЫ ДЛЯ ЗАЩИТЫ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

Лабораторная работа 1.

Раздел 2. Методы и технологии пространственной привязки космических снимков.

1. Какие способы пространственной привязки используются для космических снимков.
2. Перечислите основные методы и алгоритмы пространственной привязки.
2. Перечислите основные этапы предварительной обработки космических снимков.
3. Преимущества и недостатки методов пространственной привязки.

Лабораторная работа 2.

Раздел 3. Оценка точности определения плановых координат точек местности по изображениям, полученным оптико-электронными системами.

1. Априорная оценка точности определения координат точек местности при трехкратном перекрытии изображений.
2. Априорная оценка точности определения координат точек местности при двухкратном перекрытии изображений.
3. Оценка точности определения координат точек местности с использованием надирных дальностей, измеряемых лазерным дальномером.

Лабораторная работа 3.

Раздел 4. Априорная оценка влияния ошибок определения элементов внутреннего ориентирования оптико-электронных съемочных аппаратов.

1. Определение уровня корреляционной связи координат оцениваемых точек
2. Оценка уровня ошибок измерений координат точек цифровых изображений и адекватности математического описания реального процесса их построения.

Лабораторная работа 4.

Раздел 5. Обоснование требований к основным параметрам съемки и точности работы бортовых измерительных средств.

1. Априорная оценка точности работы оптико-электронного звездного аппарата.
2. Ослабление систематических ошибок измерений путем включения дополнительных параметров в уравнения поправок;

Лабораторная работа 5.

Раздел 6. Расчет точности геодезического полигона и требования к точности, расположению и числу контрольных точек.

1. Оценка влияния состава измеренных величин на определение параметров систематических ошибок при уравнивании.

2. Влияние малых корреляционных связей измерений на оценку точности;

3. Влияние ошибок весов измерений на результаты уравнивания и оценку точности.

#### 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 наличии 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.

## 66 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ

### «ТЕХНОЛОГИЯ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ»

#### ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ

##### Теория радиолокационной съемки

1. Основные понятия радиолокации, преимущества. Диапазоны длин волн радиолокационных систем.
2. Геометрические особенности радиолокационной съемки, система координат радиолокационной съемки. Пространственное разрешение радиолокационных систем по азимуту и по дальности.
3. Антенны радиолокационных систем. Принцип синтезирования апертуры.
4. Поляризация радиоволн.
5. Виды геометрических искажений на радиолокационных снимках.
6. Современные радиолокационные съемочные системы.
7. Уровни обработки данных радиолокационной съемки.
8. Режимы обзора земной поверхности.
9. Области применения радиолокационных данных.
10. Особенности изображения объектов на радиолокационных снимках.
11. Дешифрирование радиолокационных снимков (особенности, рекомендации).
12. Радиолокационная интерферометрия. Основные понятия, методы съемки, геометрия.
13. Рекомендации по выбору исходных данных для интерферометрической обработки.
14. Источники ошибок при интерферометрической обработке

##### Технология обработки данных радиолокационной съемки

1. Поляриметрическая обработка радиолокационных данных.
2. Интерферометрическая обработка для построения цифровых моделей рельефа.
3. Интерферометрическая обработка для определения смещений земной поверхности.
4. Технология определения смещений и деформаций методом постоянных рассеивателей Persistent Scatterers (PS).
5. Технология определения смещений и деформаций методом малых базовых линий Small Baselines (SBas).

#### ТИПОВЫЕ ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ

##### Вариант №1

Определить длину синтезированной антенны при съемке с космического аппарата TerraSAR-X с пространственным разрешением 1 м и углом обзора 30°.

##### Вариант №2

Определить величину предельной базовой линии для интерферометрической обработки снимков Sentinel-1 при съемке с пространственным разрешением 10 м и углом обзора 25°.

##### Вариант №3

Определить величину предельное базовой линии для спутника Cosmo-SkyMed при съемке с пространственным разрешением 1 м и углом обзора 20°.

## ОБРАЗЕЦ ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА

|                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Министерство науки и высшего образования РФ<br><br>Федеральное государственное бюджетное<br>образовательное учреждение<br>высшего образования<br>«Сибирский государственный университет<br>геосистем и технологий»<br><br>Кафедра фотограмметрии и дистанционного<br>зондирования | 21.03.03. Геодезия и<br>дистанционное зондирование<br>(код и направление подготовки)<br><br>Дистанционное зондирование природных<br>ресурсов<br>(профиль подготовки)<br><br>Технологии обработки данных<br>дистанционного зондирования<br>(дисциплина) |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Радиолокационная съемка. Принцип формирования изображения.
2. Требования к исходным данным для выполнения интерферометрической обработки (критерии подбора интерферометрических пар).
3. Определить величину апертуры КА TerraSAR-X при съемке с номинальным пространственным разрешением 25 м.

Составитель

(подпись)

Заведующий кафедрой

(подпись)

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20 г.

## 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.

Раздел 1-4. Определение зоны затопления по радиолокационным снимкам.

1. Какие форматы данных могут быть использованы для работы с радиолокационными снимками?
2. Перечислите основные этапы предварительной обработки радиолокационных снимков.
3. Что такое некогерентное накопление?
4. В чем заключается эффект перспективного сокращения?
5. Как проявляется эффект переналожения?
6. Какого влияние эффекта радарной тени?
7. Какие модели рельефа могут использоваться для коррекции снимков?

#### Лабораторная работа 2.

##### Раздел 5. Поляриметрическая обработка радиолокационных снимков.

1. Что такое спекл-шум и почему он присутствует на изображениях РСА?
2. За счет чего происходит сглаживание спекл-шума при суммировании независимых радиолокационных изображений?
3. Каким образом можно получить независимые радиолокационные изображения?
4. Каким образом осуществляется локальная фильтрация в режиме «скользящего окна»?
5. Какова основная особенность, присущая всем адаптивным алгоритмам фильтрации?
6. Как работает медианный фильтр?
7. Каким образом можно оценить спекл-шум на изображении?

#### Лабораторная работа 3.

##### Раздел 6,7. Создание цифровой модели рельефа по материалам радиолокационной космической съемки.

1. Перечислить этапы интерферометрической обработки радиолокационных данных. Какие из них не являются обязательными.
2. Какие ограничения накладываются на длину интерферометрической базы?
3. Какими основными факторами определяется точность цифровых моделей рельефа, получаемых при радиолокационной интерферометрической съемке?
4. Возможна ли интерферометрическая съемка в оптическом диапазоне длин волн?

#### Лабораторная работа 4.

##### Раздел 8. Определение деформаций земной поверхности в результате интерферометрической обработки радиолокационных снимков.

1. Перечислить этапы интерферометрической обработки радиолокационных данных. Какие из них не являются обязательными.
2. Какие ограничения накладываются на длину интерферометрической базы?
3. От чего зависит точность определения смещений земной поверхности, получаемых при радиолокационной интерферометрической съемке?
4. Какие технологии обработки многопроходных цепочек интерферометрической съемки вы знаете?

#### 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)<br>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)<br>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

- В виде чего представлена «полезная» информация радиолокационного снимка?
  - амплитуда волны
  - фаза волны
  - время между излучением и получением отраженного импульса
  - форма отраженного импульса
- В каком диапазоне частот электромагнитного спектра работает радиолокатор?
  - от 3 до 5,5 мм
  - от 0,4 до 0,6 мкм
  - от 0,3 до 100 см
  - от 650 до 760 нм
- Что такое угол падения радиоволны?
  - угол между антенной и отвесной линией
  - угол между радиолучом и нормалью к земной поверхности
  - угол между наклонной дальностью и отвесной линией
- Диапазон изменения угла падения радиолуча
  - от  $10^\circ$  до  $30^\circ$
  - от  $15^\circ$  до  $50^\circ$
  - от  $20^\circ$  до  $60^\circ$
  - от  $70^\circ$  до  $80^\circ$
- Пространственное разрешение по наклонной дальности:
  - ухудшается с возрастанием дальности
  - зависит от длины волны
  - улучшается при сокращении времени импульса
- Пространственное разрешение радиолокационных снимков по азимуту зависит от:
  - размера апертуры
  - размера объекта съемки

в) длины волны

г) длины антенны

7. Координата «дальность» на радиолокационном снимке

а) отсчитывается вдоль направления, перпендикулярного к линии полета

б) отсчитывается вдоль линии, параллельной направлению полета

в) отсчитывается вдоль наклонной дальности

### 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) |

## 67 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ

## «ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА:

## НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА»

## ВОПРОСЫ ДЛЯ ЗАЩИТЫ ОТЧЕТА ПО ПРАКТИКЕ

- требования охраны труда;
- требования техники безопасности;
- требования пожарной безопасности;
- правила внутреннего трудового распорядка в организации;
- структура организации;
- цели производственной практики;
- задачи при прохождении производственной практики;
- рабочий график выполнения работ при прохождении практики
- актуальность темы исследований
- цель исследований;
- задачи исследований;
- виды работ, которые предстоит выполнить;
- перечислите источники научно-технической информации по теме исследования;
- научные достижения по теме исследования
- недостатки существующих методов решений научно-технических задач по теме исследования;
- методы для решения рассматриваемой темы исследования;
- оборудование и программное обеспечение, необходимое для решения рассматриваемой задачи;
- эксперименты (расчеты), которые необходимо предусмотреть для решения поставленных задач;
- частные и специальные методы научного исследования;
- этапы научно-исследовательской работы;
- подготовительный этап научно-исследовательской работы;
- сбор научной информации;
- основные источники научной информации;
- изучение научной литературы;
- методологические требования к содержанию научно-исследовательской работы;
- планирование научно-исследовательской работы;
- виды научных публикаций.

## Шкала и критерии оценивания

| Шкала оценивания                                    | Критерии оценки (содержательная характеристика)                                                                                                                                                                                                  |
|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 (неудовлетворительно) Повторное выполнение работы | Выполнены все этапы практики. Представлен отчет по практике. 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 | Выполнены полностью все этапы практики. Представлен отчет по практике. 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)                                 | Выполнены полностью все этапы практики, представлены все материалы к отчету. Отчет по практике оформлен с учетом требований. Обучающийся владеет теоретическим материалом на минимально допустимом уровне, отсутствуют ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допуская не-значительные ошибки на дополнительные вопросы. |
| 4 (хорошо)                                            | Выполнены полностью все этапы практики, представлены все материалы к отчету. Отчет по практике оформлен в соответствии с требованиями. Обучающийся владеет теоретическим материалом, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, допуская незначительные ошибки при ответах на дополнительные вопросы                      |
| 5 (отлично)                                           | Выполнены полностью все этапы практики, представлены все материалы к отчету. Отчет по практике оформлен в соответствии с требованиями. Обучающийся владеет теоретическим материалом, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы                        |

## 68 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ

## «ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА:

## ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА»

## ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ

1. Описать предмет и объект исследования. Обозначить новизну.
2. Описать структуру ВКР согласно заданию.
3. Методы обработки и анализа результатов исследования.
4. Постановка и проведение экспериментальных теоретических и практических исследований по теме.
5. Оценка полученных результатов.
6. Используемые методы и технологии геодезических работ, применяемая аппаратура и программное обеспечение.
7. Использование современных методов, информационных и инновационных технологий по теме ВКР.
8. Предлагаемые рекомендации по итогам выполненных исследований.
9. Дать оценку результатов практики.

## Шкала и критерии оценивания

| Балл                                                            | Критерии оценки (содержательная характеристика)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 (неудовлетворительно)<br>Повторное прохождение практики       | Выполнены все этапы практики. Выпускная квалификационная работа не представлена. Задание на практику не выполнено. Отчет по преддипломной практике не отражает всех пунктов задания. Обучающийся не владеет теоретическим материалом, допуская грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, не способен ответить на дополнительные вопросы.                                                                       |
| 2 (неудовлетворительно)<br>Повторная подготовка к защите отчета | Выполнены полностью все этапы практики. Представлена выпускная квалификационная работа. Отчет по практике составлен в соответствии с заданием на практику. 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)                                           | Выполнены полностью все этапы практики. Представлена выпускная квалификационная работа. Отчет по практике составлен в соответствии с заданием на практику. 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)                                                      | Выполнены полностью все этапы практики. Представлена                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

|             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|             | <p>выпускная квалификационная работа. Отчет по практике составлен в соответствии с заданием на практику. Обучающийся владеет теоретическим материалом, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, допуская незначительные ошибки на дополнительные вопросы.</p> |
| 5 (отлично) | <p>Выполнены полностью все этапы практики. Представлена выпускная квалификационная работа. Обучающийся владеет теоретическим материалом, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы.</p>     |