Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Янкелевич Светлана Сергеевна
Должность: Ректор
Дата подписания: 25.06.2026 10:28:53
Уникальный программный ключ:
5e596140f5ae576835ffcfb064ea30046ab91a96

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Сибирский государственный университет геосистем и технологий»
(СГУГиТ)

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ − ПРОГРАММЫ ПОДГОТОВКИ НАУЧНЫХ И НАУЧНО − ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ В АСПИРАНТУРЕ

НАУЧНАЯ СПЕЦИАЛЬНОСТЬ
2.2.10. МЕТРОЛОГИЯ И МЕТРОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

ОТРАСЛЬ НАУК
ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

УРОВЕНЬ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
ПОДГОТОВКА КАДРОВ ВЫСШЕЙ КВАЛИФИКАЦИИ

Форма обучения
очная

Новосибирск - 2026

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК» 3
2. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ « ИСТОРИЯ И ФИЛОСОФИЯ НАУКИ» 6
3. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ «МЕТОДОЛОГИЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ» 12
4. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ПЕДАГОГИКА И ПСИХОЛОГИЯ ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ» 21
5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ «НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ СЕМИНАР» 36

1. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК»

Темы докладов по дисциплине

1. Автобиография.
2. Обучение в университете.
3. Обучение в аспирантуре.
4. Проблема моего научного исследования.
5. Мой научный руководитель.
6. Я и тема моего научного исследования.

Пример теста по английскому языку

Выберите правильный ответ:

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

Пример теста по немецкому языку

I. Выберите правильный перевод сказуемого в страдательном залоге (Passiv):

1. Das Gerät wird gepriift

а) прибор проверили; б) прибор проверяют; в) прибор будут проверять;

2. Er wurde gelobt.

а) он хвалил; б) он хвалит; в) его хвалили;

3. Er wird gefragt.

а) он спросит; б) его спрашивают; в) он спросил;

II. В каком предложении сказуемое выражает результат действия (результативный пассив):

1. Der Text ist übersetzt worden.
2. Der Text wurde übersetzt.
3. Der Text ist übersetzt.

III. Выберите правильное продолжение (окончание) предложений:

1. Das Buch war sehr schnell...

а) gelesen; б) lesen; в) lasen;

2. Weisst du, wie dieses Wort...

а) schreibt; б) geschrieben wird; в) schreiben wird;

3. Die Geschäfte ... einen Tag lang geschlossen.

а) waren; б) war; в) werden;

4. Mein Auto muss ...

а) reparieren; б) repariert; в) repariert werden;

5. Der Zug ... in Moskau angekommen.

а) muss; б) hat; в) ist;

6. Ich habe einen Wunsch, nach Italien ...

а) zu fahren; б) fahren; в) fuhren;

7. Es ist meinem Bruder nicht leicht, eine Fremdsprache…

а) erlernt; б) zu erlernen; в) erlernen;

8. Sie erlernen eine Sprache schneller,...

а) als Sie oft wiederholen; б) wenn Sie oft wiederholen; в) bevor Sie oft wifrerholen;

IV. Выберите соответствующий модальный глагол:

1. Im Lesesaal ... man laut nicht sprechen.

а) kann; б) darf; в) muss;

2. Wir ... unsere Eltem lieben.

а) dürfen; б) können; в) sollen;

V. Выберите правильный ответ на вопрос:

Zu welchem Zweck lesen wir die Fachzeitschriften? Wir lesen die Fachzeitschriften,...

a) ohne neue Information zu bekommen;
b) statt neue Information zu bekommen;
c) um neue Information zu bekommen.

VI. Выберите правильный союз:

1.... ich Zeit hatte, las ich ein deutsches Buch.

а) wenn; б) warnn; в) als;

2. Ich treffe immer viele Bekannte,... ich in die Stadt gehe.

а) wenn; б) bis; в) als;

VII. В каком словосочетании употреблен Partizip I в качестве определения:

а) der gewinnende Sportier;

б) die beendete Arbeit;

в) die vergangene Woche;

VIII. В каком словосочетании употреблен Partizip II в качестве определения:

а) der helfende Freund;

б) das vergessene Buch;

в) der wissende Mensch;

Кандидатский экзамен

Кандидатский экзамен по дисциплине «Иностранный язык» проводится без билетов. Экзамен проводится в два этапа: на первом этапе аспирант выполняет письменный перевод научного текста по специальности на язык обучения (объем текста - 15 000 печатных знаков), представляет отчет о проделанной работе, терминологический словарь по специальности, включающий около 500 лексических единиц из прочитанной оригинальной литературы.

Успешное выполнение письменного перевода является условием допуска ко второму этапу экзамена. Качество перевода оценивается по зачетной системе. При этом допускается использование только терминологического словаря, составленного обучающимся. Второй этап экзамена проводится устно и включает в себя три задания:

1. Изучающее чтение оригинального текста по специальности. Объем 2500-3000 печатных знаков. Время выполнения работы - 45-60 минут. Форма проверки: передача извлеченной информации осуществляется на иностранном языке (гуманитарные специальности) или на языке обучения - русском (естественнонаучные специальности).
2. Беглое (просмотровое) чтение оригинального текста по специальности. Объем - 1000-1500 печатных знаков. Время выполнения - 2-3 минуты. Форма проверки - передача извлеченной информации на иностранном языке (гуманитарные специальности) и на языке обучения - русском (естественнонаучные специальности).
3. Беседа с экзаменаторами на иностранном языке по вопросам, связанным с направлением (профилем) подготовки и областью научных исследований экзаменующегося.

Экзаменующийся должен продемонстрировать умение пользоваться иностранным языком как средством профессионального общения в научной сфере.

Обучающийся должен владеть орфографической, орфоэпической, лексической, грамматической нормами изучаемого языка и правильно использовать их во

всех видах речевой коммуникации, в научной сфере в форме устного и письменного общения.

Говорение. Экзаменующийся должен продемонстрировать владение подготовленной монологической речью, а также неподготовленной монологической и диалогической речью в ситуации официального общения в пределах программных требований.

Оценивается содержательность, адекватная реализация коммуникативного намерения, логичность, связность, смысловая и структурная завершенность, нормативность высказывания.

Чтение. Экзаменующийся должен продемонстрировать умение читать оригинальную литературу по специальности, опираясь на изученный языковой материал, фоновые страноведческие и профессиональные знания, навыки языковой и контекстуальной догадки.

Оцениваются навыки изучающего, а также поискового и просмотрового чтения.

В первом случае оценивается умение максимально точно и адекватно извлекать основную информацию, содержащуюся в тексте, проводить обобщение и анализ основных положений предъявленного научного текста для последующего перевода на язык обучения, а также составления резюме на иностранном языке.

При поисковом и просмотровом чтении оценивается умение в течение короткого времени определить круг рассматриваемых в тексте вопросов и выявить основные положения автора.

Резюме прочитанного текста оценивается с учетом объема и правильности извлеченной информации, адекватности реализации коммуникативного намерения, содержательности, логичности, смысловой и структурной завершенности, нормативности текста.

Письменный перевод научного текста по специальности оценивается с учетом общей адекватности перевода, то есть отсутствия смысловых искажений, соответствия норме и тезаурусу языка перевода, включая употребление терминов.

В начале экзамена для осуществления перевода и реферирования экзаменующемуся выдается текстовый материал на иностранном языке по тематике, соответствующей направлению подготовки экзаменующегося. Для выполнения данных заданий экзаменующемуся также выдается составленный им же терминологический словарь.

2. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ « ИСТОРИЯ И ФИЛОСОФИЯ НАУКИ»

Вопросы для устных опросов

Раздел 1. Общие проблемы философии науки

1. Предмет и основные концепции современной философии науки.
2. Определение понятия «наука».
3. Три аспекта бытия науки.
4. Объект исследования
5. Субъект исследования
6. Предмет исследования

7. Средства исследования
8. Методы исследования,
9. Результаты исследования.
10. Основные модели научной деятельности.
11. Предмет и основные концепции современной философии науки.

Раздел 2. Философские проблемы науки

1. Наука в культуре современной цивилизации.
2. Функции науки в жизни общества.
3. Особенности научного познания.
4. Критерии научности знания.
5. Исторические формы знания.
6. Формы вненаучного знания.
7. Научно-технический рационализм.
8. Метафизически-этический рационализм.
9. Методический образ жизни.
10. Научный рационализм.
11. Функции науки.
12. Структура научного знания.
13. Структура эмпирического знания.
14. Эксперимент и наблюдение.
15. Процедуры формирования факта.
16. Структура теоретического знания.
17. Случайные и систематические наблюдения.
18. Эмпирические зависимости и эмпирические факты.
19. Научная картина мира.
20. Исторические формы научной картины мира.
21. Функции научной картины мира.
22. Философские основания науки.
23. Механизмы развития научных понятий.
24. Особенности современного этапа развития науки. Перспективы научно-технического прогресса.
25. Главные характеристики современной, постнеклассической науки.
26. Новые этические проблемы науки в конце XX столетия.
27. Проблема гуманитарного контроля в науке и высоких технологиях.
28. Современные процессы дифференциации и интеграции наук.
29. Экологическая этика и ее философские основания.
30. Философия русского космизма и учение В.И. Вернадского о биосфере.

Типовой тест для оценки знаний

1. Цель науки – это:

а) прогнозирование на основе обобщения эмпирического опыта;

б) изучение закономерностей устройства мира;

в) определение законов изменения и развития объектов;

г) формирование картины мира.

2. Научное знание формируется, в первую очередь, на основе:
а) знания – интуиции;
б) знания – информации;
в) знания – умения;
г) знания – оценки.

3. К основным функциям науки не относится:
а) мировоззренческая;
б) описательная;
в) культурная;
г) функция производительной силы.

4 Наука – это:
а) компонент духовной культуры;
б) элемент материально-предметного освоения мира;
в) элемент практического преобразования мира;
г) результат обыденного, житейского знания.

5. Главная особенность науки – это ее:
а) зависимость от личности исследователя;
б) объективность;
в) регулирование со стороны идеологического руководства;
г) подчиненное религиозным догмам положение.

6. История философии – это
а) философское исследование истории;
б) история философских учение.

7. Философия науки относится к разделу
а) теоретической философии;
б) прикладной философии;
в) практической философии.

8. Признаки научных знаний:
а) проверяемость;
б) опровергаемость;
в) универсальность;
г) согласованность.

9. Обыденное знание отличается от научного тем, что:
а) не предполагает доказательности;
б) не апеллирует к научным текстам;
в) не может вывести закономерности;
г) не имеет систематизированного характера.

10. Объективность научного знания означает:
а) независимость знания от человека – субъекта вообще;
б) независимость от личности исследователя – субъекта;

в) абсолютность – незыблемость знаний;
г) независимость знания от метода получения.

11. Научное знание невозможно:
а) в условиях бесписьменной культуры;
б) при господстве религии в культуре;
в) на уровне сбора эмпирического материала;
г) при наличии мифологического мышления.

12. Антинаучное знание – это знание:
а) опирающееся на методы насилия и принуждения;
б) сознательно искажающее представления о действительности;
в) обыденное знание;
г) мифологическое знание.

13. Паранаучное знание – это знание:
а) спекуляция вокруг популярных теорий;
б) не совместимое с имеющимся гносеологическим стандартом;
в) новые отрасли знания, еще не получившие общетеоретического статуса;
г) знание, связанное с религией.

14. Форма теоретического знания, содержащая предположение, сформулированное на основе ряда фактов, истинное значение которого неопределенно и нуждается в доказательстве:
а) факт;
б) идея;
в) аксиома;
г) гипотеза;
д) теория.

15. Логически организованная система научных знаний, которая дает целостное и всестороннее описание объекта, -
а) научная программа;
б) теория;
в) метод;
г) парадигма.

16. Модель, образец постановки и решения проблем, принятые научным сообществом, это -
а) теория;
б) парадигма;
в) метод;
г) натурфилософия.

17. Метод познания – это:
а) приемы абстрагирования;
б) совокупность приемов и операций практического и теоретического освоения действительности;

в) система знаний о материи
г) мировоззренческие установки исследовательской деятельности.

18. К эмпирическим научным методам относится:
а) анализ;
б) наблюдение;
в) дедукция;
г) измерение;
д) предметное моделирование.

19. К теоретическим научным методам относится:
а) эксперимент;
б) синтез;
в) индукция;
г) идеализация;
д) группировка/систематизация фактов.

20. Классическая парадигма науки предполагает:
а) различные критерии истинности для естественных и гуманитарных наук;
б) дифференциацию знания;
в) объективность научных теорий;
г) единые критерии истинности для всех научных дисциплин.

21. Методологическая функция философии
а) описание методов научного исследования;
б) исследование методов научного исследования;
с) определение возможности единства методов в конкретном научном исследовании.

21. Не является признаком эмпирического исследования:
а) сбор фактов
б) рациональная обработка данных;
в) систематизация наблюдаемых данных;
г) внутринаучная рефлексия;
д) классификация экспериментальных данных.

22. Особого рода предложения (высказывания), фиксирующие эмпирическое знание об объекте -
а) гипотеза;
б) теория;
в) проблема;
г) факт.

23. Мировоззренческая позиция, в основе которой лежит представление о научном знании как о наивысшей культурной ценности и достаточном условии ориентации человека в мире, называется:
а) эмпиризм;
б) сциентизм;

в) социоцентризм;
г) герменевтика.

Задания для оценки умений и владений

1. Приведите и сравните аргументы «за» и «против» утверждения «Именно наука является главным фактором успешного решения глобальных проблем».

2. Чем научное знание отличается от обыденного? Систематизируйте методы научного познания.

3. Систематизируйте функции науки. Сравните роль науки с ролью других форм общественного сознания, форм духовной культуры.

4. Технические устройства, призванные избавить ученого от тяжелой, рутинной работы, создать комфорт и повысить уровень безопасности, оцениваются по семи показателям:

1) эргономичность, приспособленность для безопасного и эффективного труда работника, антропометрическая, сенсомоторная, физиологическая совместимость с человеком;

2) экологичность, безопасность для окружающей среды;

3) эффективность, производительность за единицу времени;

4) экономичность, минимальность затрат, сбережение ресурсов;

5) надежность, безотказность в работе;

6) долговечность, неподверженность не только физическому, но и моральному износу;

7) эстетичность, соответствие эстетическим критериям.

Оцените по приведенным выше показателям оборудование, которое используется вами в самостоятельной научно-исследовательской деятельности.

Вопросы для подготовки к кандидатскому экзамену по дисциплине

Раздел 1. Общие проблемы философии науки

1. Учение о стихиях: Фалес Милетский, Гераклит Эфесский.
2. Учение об атомах: Демокрит, Эпикур.
3. Учение о бытии: Парменид, Зенон Элейский.
4. Учение о числах: Пифагор.
5. Майевтика Сократа.
6. Учение об идеях: Платон.
7. Учение о материи и форме: Аристотель.
8. Учение о Боге: Августин Блаженный.
9. Теология Фомы Аквинского.
10. Пантеизм: Николай Кузанский.
11. Джордано Бруно о множественности миров.
12. Пико дела Мирандола. Гуманизм – учение о достоинстве человека.
13. Английский эмпиризм XVII века. Ф. Бэкон, Дж. Локк.
14. Рационализм XVII века. Р. Декарт, Б. Спиноза, Г. Лейбниц.

15. Французские энциклопедисты XVIII века. П. Гольбах, Ж. Ламетри, Ш. Монтескьё.
16. Немецкая классическая философия. И. Кант, Г. Гегель.
17. Антропологический материализм Л. Фейербаха.
18. Философия марксизма.
19. Марксистская политэкономия.
20. Политическая философия марксизма.
21. Позитивизм и его эволюция.
22. Неотомизм.
23. Психоанализ З. Фрейда и его развитие.
24. Экзистенциализм. М. Хайдеггер, К. Ясперс, Ж.-П. Сартр.
25. Философская антропология М. Шелера.

Раздел 2. Философские проблемы науки
1. Физика и геометрия Фалеса.
2. Атомистика Демокрита и Эпикура.
3. Математика и астрономия Пифагора.
4. Инженерия Архимеда.
5. Геометрия Эвклида.
6. Физика Аристотеля.
7. Космология Клавдия Птолемея.
8. Измерения Эратосфена и изобретения Герона Александрийского.
9. Алхимия: открытия и заблуждения.
10. Астрология: фантазии и практическая польза.
11. Гелиоцентризм Николая Коперника.
12. Изобретения Леонардо да Винчи.
13. Принципы опытной науки Галилео Галилея.
14. Механика Исаака Ньютона.
15. Математика Рене Декарта и Готфрида Лейбница.
16. Космология Иоганна Кеплера.
17. Эволюционная теория Чарльза Дарвина.
18. Система элементов и периодический закон Дмитрия Менделеева.
19. Теория электромагнитного поля Джеймса Максвелла.
20. Теория множеств Георга Кантора.
21. Теория относительности Альберта Эйнштейна.
22. Квантовая механика Макса Планка и Нильса Бора.
23. Эволюционная космология Эдвина Хаббла.
24. Кибернетика Норберта Винера.
25. Синергетика Ильи Пригожина.

3. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ «МЕТОДОЛОГИЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ»

Темы докладов (сообщений)

1. Объект и предмет исследования. Актуальность темы исследования (на примере собственного научного исследования).

3. Проблема, цель и задачи научного исследования (на примере собственного научного исследования).

4. Цель занятий научной работой.

5. Важнейшие критерии новизны научных исследований (на примере собственного научного исследования).

6. Правила формулирования темы научных исследований (на примере собственного научного исследования).

7. Критерии актуальности научных исследований (на примере собственного научного исследования).

8. Формулирование и разработка структуры проблемы исследования (на примере собственного научного исследования).

9. Планирование самостоятельной научной деятельности (на примере собственного научного исследования).

Вопросы для устных опросов

Раздел 1. Организация обучения в аспирантуре

1. Особенности образовательного процесса в аспирантуре.
2. Компетенции выпускника аспирантуры.
3. Что такое паспорт научной специальности?
4. Что такое индивидуальный план работы аспиранта?
5. Какие разделы включает в себя индивидуальный план работы аспиранта?
6. Что такое учебный план?
7. Назовите формы контроля успеваемости аспирантов.
8. Каковы цели и задачи научно-исследовательской деятельности аспирантов?

Раздел 2. Организация научного исследования

1. В чем состоит различие фундаментальных и прикладных научных исследований?
2. Перечислите основные этапы прикладной научно-исследовательской работы.
3. Что такое научная проблема?
4. Принципы составления плана научных исследований, виды планов.
5. Обозначьте критерии выбора темы диссертации.
6. Что значит обосновать актуальность темы?
7. Дайте определение объекта и предмета исследования.
8. Приведите пример формулирования цели и задач исследования.
9. Перечислите основные источники научно-технической информации.
10. Какие основные принципы классификации экспериментов Вы знаете?
11. Что такое планирование эксперимента?
12. Какие основные положения должна содержать методика проведения экспериментальных исследований?
13. Каким основным статистическим требованиям должны отвечать результаты экспериментов?
14. Докажите, что цель и задачи исследования неравнозначные понятия.

15. Научные документы и издания, их классификация.
16. Структура, свойства и принципы УДК.
17. Способы фиксации библиографической информации.
18. Правила библиографического описания документов.
19. Понятие и виды интеллектуальной собственности.
20. Виды охранных документов. Сроки действия охранных документов.
21. Понятие НОУ-ХАУ.
22. Виды лицензий.
23. Что удостоверяет патент? На какой срок он выдается?
24. Назовите срок действия полезной модели.
25. Что не считается изобретением?
26. Что охраняет промышленный образец?
27. Что необходимо для подачи заявки на изобретение?
28. Что необходимо для подачи заявки на промышленный образец?
29. Что необходимо для подачи заявки на полезную модель?
30. Что такое патентный поиск?
31. Какие виды патентной документации Вам известны?
32. Где следует искать информацию о выданных патентах?
33. Поясните различие между автором изобретения и патентообладателем.
34. В какой форме патентообладатель может «уступить» свое исключительное право на изобретение?
35. Какие документы должна содержать заявка на изобретение?
36. Как вы понимаете термин «существенные признаки» изобретения и где они излагаются?
37. Укажите цель проведения патентных исследований на предприятиях и фирмах.
38. Какой документ регламентирует проведение патентных исследований?
39. На какие ключевые вопросы необходимо иметь ответ перед началом работы над научной статьей?
40. Какова стандартная структура экспериментальной статьи?
41. Какие виды источников научной информации Вы знаете?
42. Перечислите основные виды научных изданий.

Раздел 3. Основы методологии и методики научного исследования

1. Дайте определение понятию «наука».
2. Как классифицируются науки?
3. Формы познания теоретического уровня науки.
4. Сформулируйте определение понятия «Методология» в широком и узком смысле этого слова, функции методологии.
5. Перечислите и охарактеризуйте методологические принципы.
6. Перечислите основные компоненты научного аппарата исследования и дайте краткую содержательную характеристику каждого из них.
7. Назовите и охарактеризуйте главные критерии оценки результатов научного исследования.
8. Раскройте сущность понятия «метод». Дайте определение понятию «научный метод».

9. Теоретический уровень научного знания. Гипотеза и теория как формы знания.

10. Индуктивный и дедуктивный методы в оценке экспериментальных данных.

11. Формы познания эмпирического уровня науки.

12. Эмпирические гипотеза и закон как формы знания.

13. Сущность и роль эксперимента в научном исследовании. Обосновать наиболее важные условия эффективности его проведения. Этапы проведения эксперимента.

14. Обоснуйте сущность и специфику теоретического познания. Перечислите его основные формы.

15. Каким основным требованиям должна отвечать любая научная теория?

16. Раскройте особенности использования общенаучных логических методов

17. в научном исследовании.

18. В чем заключается сущность количественных измерений в научном исследовании?

19. Как классифицируются методы научного познания в зависимости от со-

20. держания изучаемых объектов?

21. Перечислите методы эмпирического исследования.

22. Перечислите методы теоретического исследования.

23. В чем состоит отличие наблюдения и измерения как методов эмпирических исследований?

24. В чем состоит отличие сравнения и эксперимента как методов эмпирических исследований?

25. Опишите принципы установления причинных связей методами научной индукции и дедукции.

26. Дайте определение понятию «научная этика».

27. Каковы основные принципы этики научного сообщества?

28. Какие вы знаете нарушения научной этики?

29. Какие существуют научно-исследовательские учреждения в России?

Типовой тест для оценки знаний

1. Методология науки – это:

а) учение о методах и процедурах научной деятельности;

б) система методов и исследовательских процедур;

в) теория науки;

г) совокупность методик изучения научных дисциплин.

2. Методология исследования – это:

а) логическая схема исследования;

б) методические положения исследования;

в) совокупность законов, закономерностей, методов, подходов, принципов и средств исследования;

г) соответствие целей, средств и методов исследования.

3. Научный метод – это:

а) это упорядоченный способ исследования явлений природы и общественной жизни, приводящий к истине;

б) совокупность основных способов получения новых знаний;

в) совокупность приемов по получению знания;

г) система средств и приемов получения объективного знания о мире.

4. Теория – это:

а) интеллектуальное отражение реальности;

б) совокупность умозаключений, отражающая объективно существующие отношения и связи между явлениями объективной реальности;

в) это произвольная совокупность предложений некоторого искусственного языка, характеризующегося точными правилами построения выражений и их понимания;

г) набор объяснительных положений, обладающий прогностической силой.

5. Объект исследования - это:

а) структура и ее внутренняя и внешняя среда, подлежащие изучению;

б) конечное состояние изучаемого процесса;

в) процесс чего-либо, подлежащий изучению;

г) то, на что направлено и что является содержанием научного изучения.

6. Методы исследования - это:

а) определение состава проблем;

б) способы проведения исследования;

в) средства оптимизации исследования;

г) алгоритм исследования.

7. Программа исследования - это:

а) комплекс показателей, отражающих связь и последовательность ключевых мероприятий (действий, акций и пр.), ведущих к полной реализации программы и разрешению проблемы;

б) комплекс положений, определяющих цели и задачи исследования, предмет и условия его проведения, используемые ресурсы, а также предполагаемый результат;

в) последовательность действий, ведущая к выполнению поставленных целей и задач.

8. Цель исследования - это:

а) выбор предмета исследования;

б) соразмерность использованных ресурсов;

в) желаемый результат исследования;

г) противоречие, требующее разрешения.

9. К прикладным исследованиям относятся те, которые:

а) направленные на решение социально-практических проблем;

б) ориентированные на производство;

в) опираются на чувственные данные;
г) используют результаты эксперимента.

10. Конспект нужен для того, чтобы:
а) Выделить в тексте самое необходимое.
б) Передать информацию в сокращенном виде.
в) Сохранить основное содержание прочитанного текста.
г) Все варианты верны.

11. Точная выдержка из какого-нибудь текста:
а) Рецензия.
б) Цитата.
в) Реферат.
г) Все варианты верны.

12. При цитировании:
а) Каждая цитата сопровождается указанием на источник.
б) Цитата приводится в кавычках.
в) Цитата должна начинаться с прописной буквы.
г) Все варианты верны.

13. Что из перечисленного является нарушением этики научной публикации?
а) алфавитный порядок расположения фамилий авторов;
б) цитирование автором публикации работ своего научного руководителя;
в) ситуация, когда публикация имеет, согласно выходным данным, 8 или более авторов;
г) ситуация, когда в число авторов публикации включен руководитель научного подразделения, обеспечивший материальную базу для исследований, но не участвовавший в самом исследовании.

14. Что из перечисленного является наиболее правильным ответом на вопрос о том, кто может выступать субъектом этики науки?
а) научные работники;
б) научные и научно-технические работники;
в) научные работники и научные коллективы;
г) научные работники, научные коллективы, все научное сообщество в целом.

15. Этика науки не включает в себя в качестве составной части:
а) профессиональную этику научного работника;
б) этику научной дискуссии;
в) изучение социально-этической ответственности ученого;
г) биоэтику.

16. Кандидат наук – это:
а) ученая степень;
б) научное звание;

в) должность в научном учреждении;
г) социальное положение.

17. Ответственность ученого перед _____ - есть профессиональная ответственность.

18. Подготовительный этап научного исследования имеет своими задачами
а) выбор темы исследования;
б) определение задач исследования;
в) накопление научной информации и фактического материала по теме;
г) все вышеперечисленное

19. Срок действия авторского права:
а) в течение всей жизни автора плюс 50 лет после его смерти;
б) в течение всей жизни автора;
в) в течение всей жизни автора плюс 70 лет после его смерти;
г) 100 лет.

20. Все ли объекты интеллектуальной собственности являются результатами творческой деятельности?
а) да;
б) нет, исключение составляют, например, фонограммы и некоторые другие объекты;
в) нет, объекты интеллектуальной собственности не являются результатами творческой деятельности;
г) да, за исключением полезных моделей.

21. Научное исследование начинается:
а) с утверждения темы научным руководителем;
б) с постановки проблемы;
в) с обзора литературы по теме;
г) с выборов теоретико-методологической базы исследования.

22. Предмет исследования - это:
а) способ проблематизации объекта;
б) совокупность утверждений, сформулированных в результате исследовании;
в) принцип, положенный в основание гипотезы;
г) базовая идея ученого.

23. Принцип исследования - это:
а) элемент системы управления;
б) функция системы управления;
в) правило, руководящая идея проведения исследования;
г) желаемый результат исследования.

24. К системе научных учреждений не относятся:
а) научно-исследовательские институты;

б) лаборатории;
в) конструкторские бюро;
г) вузы.

25. Метод исследования, который предполагает организацию ситуации исследования и позволяет её контролировать:
а) наблюдение.
б) эксперимент.
в) анкетирование.
г) все варианты верны.

26. Гипотеза может быть понята как:
а) предположение о природе объекта, явления или процесса;
б) форма теоретического знания, предсказывающая новые свойства или характеристики объекта, явления или процесса;
в) научное предположение, выдвигаемое для объяснения какого-либо явления и требующее проверки на опыте, а также теоретического обоснования;
г) теория, не имеющая подтверждения.

27. Обоснование актуальности темы исследования предполагает:
а) утверждение о наличие проблемной ситуации в науке;
б) указание на большое количество публикаций по данной тематике;
в) получение субсидии на проведение исследования;
г) доказательство необходимости решения данной проблемы для дальнейшего развития науки.

28. Как соотносятся объект и предмет исследования:
а) не связанны друг с другом;
б) объект содержит в себе предмет исследования;
в) объект входит в состав предмета исследования.

29. Анализ как метод научного исследования предполагает:
а) выявление сущностных характеристик объекта, явления или процесса;
б) выявление элементов системы;
в) интеллектуальная процедура поиска решения задачи;
г) операция мысленного или реального расчленения целого.

Типовые задачи и задания для проверки умений и владений

Задача № 1.
Прочитайте притчу:
«Жил однажды чиновник по переписи, который должен был переписать фамилии всех домовладельцев в каком-то уэльском селе. Первый, которого он спросил, назвался Уильямом Уильямсом, то же было со вторым, третьим, четвёртым…
Наконец чиновник сказал себе: «Это утомительно. Очевидно, все они Уильямы Уильямсы. Так я и запишу их всех и буду свободен».
Но он ошибся, так как всё же был один человек по имени Джон Джонс.

Определите, какой метод научного исследования иллюстрируется этой притчей. Обоснуйте недостатки этого метода

Задание № 2.

Дайте оценку и сделайте анализ следующих высказываний о соотношении объекта и образа:

а) объект - это есть образ, совокупность ощущений;

б) образ есть полная копия объекта, объект ничем не отличается от образа;

в) между объектом и образом нет ничего общего;

г) объект и определяется образом, зависит от него, и не определяется им, не зависит от него; совпадение образа и объекта есть процесс.

Задание № 3.

Ознакомьтесь с текстом:

Чаще всего стенки пещер выстилает углекислый кальций - кальцит, тот прозрачный или просвечивающий минерал, который медленно и постепенно осаждается из просачивающихся капель воды... Капелька за капелькой, падая вниз, вытягивают трубки в длинные. В несколько метров, тонкие стебли. Целый лес таких вертикальных нитей - стеблей, а внизу, под ними, обломившиеся и упавшие трубки покрываются причудливыми ветвистыми кустиками белых натеков. Так постепенно растут сталактиты сверху и сталагмиты внизу.

Проанализировав лексику данного текста, докажите его принадлежность к научному стилю.

Задание № 4.

Ознакомьтесь с цитатами:

«Все, что мы называем культурой наши науки, искусство усовершенствования приятностей жизни – это попытки обмануть нравственные требования человека: все, что называем гигиеной и медициной – это попытка обмануть естественные, физические требования человеческой природы» /Л. Н. Толстой. О значении науки и искусства // Л. Н. Толстой. Собр. соч., т. 12. – 189/с.337.

«Без науки о том, в чем научение и благо человека, не может быть ни какой науки, и потому без этого знания все остальные знания и искусства становятся, как они и сделались у нас праздной и вредной забавой» (Там же, с.411).

Прокомментируйте точку зрения Л.Н. Толстого на роль науки в решении нравственных проблем и значения науки в жизни общества.

Задание № 5.

Определите методы, необходимые для выполнения исследования по выбранной Вами теме. Обоснуйте Ваш выбор. Сформируйте методику исследования.

Задание № 6.

Ознакомьтесь с цитатой:

«Физик или наблюдает процессы там, где они проявляются в наиболее отчетливой форме и наименее затемняются нарушающими их линиями, или же, если это возможно, производит эксперимент при условиях, обеспечивающих ход процесса в чистом виде». (К Маркс, Ф. Энгельс. Соч., т. 23, с. 6).

Чем отличается эксперимент от наблюдения? Каково преимущество эксперимента по сравнению с наблюдением? Возможен ли эксперимент без теории? Что такое «мысленный эксперимент»? Какую познавательную операцию он предлагает?

Задача № 7.

Утром, пред началом ежемесячного совещания научно-исследовательского коллектива, руководитель просит Джейн остаться, чтобы отвечать на телефонные звонки во время совещания. Из-за отсутствия на прошлом совещании во время обсуждения плана публикаций научных статей Джейн не получила интересующую её информацию. Она действительно очень хочет присутствовать на сегодняшней встрече.

Руководитель хочет, чтобы Джейн осталась отвечать на телефонные звонки.

Какие альтернативные варианты Джейн может предложить руководителю?

Задание № 8.

Выберите одну из наиболее актуальных проблем в сфере картографии и сформулируйте тему научного исследования.

По определенной Вами теме составьте план научного исследования.

Определите критерии оценки результатов научного исследования

4. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ПЕДАГОГИКА И ПСИХОЛОГИЯ ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ»

Темы докладов

1. Бально-рейтинговая система оценки в профессиональном образовании.
2. Барьеры в педагогическом взаимодействии.
3. Выбор технологий обучения в системе высшего профессионального образования.
4. Диалог и дискуссия в педагогическом процессе.
5. Информационные коммуникационные технологии обучения.
6. Исследовательские технологии.
7. Конфликты в педагогическом общении.
8. Личностно-ориентированные педагогические технологии.
9. Личностный и профессиональный рост преподавателя вуза.
10. Личность и педагогическое мастерство преподавателя высшей школы.
11. Метод проектов.
12. Методы обучения в высшей школе.
13. Особенности работы преподавателя со студентами на различных уровнях обучения.
14. Особенности развития личности студента.
15. Педагогика в деятельности образовательного учреждения.
16. Педагогические средства реализации различных типов педагогических технологий.

17. Педагогический контроль и оценка качества образования.
18. Педагогическое общение. Анализ педагогического общения.
19. Проблемное обучение как способ развития творчества и критического мышления личности.
20. Психологические особенности обучения студентов.
21. Психологические проблемы неуспеваемости.
22. Психология профессионализма.
23. Роль и значение современных образовательных технологий в профессиональной деятельности педагога.
24. Содержание обучения и образования.
25. Способы оценки компетенций.
26. Средства обучения и педагогического контроля по дисциплинам.
27. Техническое обеспечение основных функций педагога.
28. Форма представления учебной информации как способ управления процессом усвоения знаний.
29. Формирование дисциплинированности у студентов.
30. Формирование научного мировоззрения студентов.
31. Формирование профессионального самосознания студентов.
32. Формирование профессионально-психологической готовности студентов к трудовой деятельности после окончания вуза.
33. Формирование профессиональных знаний, навыков, умений у студентов.
34. Формы организации учебного процесса в высшей школе.
35. Целеполагание и прогнозирование при конструировании технологий обучения.
36. Ценности и цели образования и обучения.
37. Этапы конструирования педагогического процесса в локальных педагогических технологиях.

Пример теста

1. Педагогика – это…

a) наука о целенаправленном процессе передачи человеческого опыта и подготовки подрастающего поколения к жизнедеятельности;
b) наука о педагогическом процессе;
c) наука о воспитании;
d) наука об обучении и воспитании человека;
e) наука о методах и формах обучения.

2. Предмет педагогики – это:

a) воспитание человека в обществе;
b) собрание правил воспитательной деятельности, определяющее развитие личности;
c) противоречия, закономерности, отношения, технологии организации и осуществления воспитательного процесса.

3. Совокупностью приёмов и операций, направленных на изучение педагогических явлений и решение разнообразных научно-педагогических проблем называют:

a) методы педагогического исследования;
b) методы обучения;
c) средства обучения.

4. Определите последовательность этапов целеполагания в деятельности преподавателя вуза

a) учёт индивидуальных особенностей студента в организации учебного процесса;
b) изучение квалификационных характеристик специалиста;
c) изучение требований общества к личностным и профессиональным качествам специалиста данного профиля;
d) выявление возможностей учебной дисциплины в решении профессиональных задач вуза;
e) выбор форм и методов обучения.

5. Объектом исследования педагогики являются…

a) обучение;
b) обучение и воспитание;
c) учителя и учащиеся.

6. Образование – это…

a) целенаправленный процесс обучения и воспитания;
b) процесс передачи накопленных поколениями знаний и культурных ценностей;
c) передача исторического и культурного опыта.

7. Решающую роль в продуктивности педагогического процесса вуза играет

a) преподаватель и уровень его подготовки (профессиональной, психологической, общекультурной, знаниевой);
b) применение активных форм организации вузовских занятий;
c) самостоятельная работа студентов.

8. Рассмотрение студента как активного субъекта учебной деятельности предполагает:

a) наличие избирательности подхода к объектам познания, целей, задач, которые надо решать, преобразования объекта в последующей деятельности, направленной на решение проблемы;
b) включение студентов в различные виды внеучебной деятельности;
c) включение студентов во все формы учебно-воспитательной работы.

9. Дидактика - это …

a) раздел общей педагогики, направленный на изучение и раскрытие теоретических основ организации процесса обучения (закономерностей, принципов, методов обучения), а также на поиск и разработку новых принципов, стратегий, методик, технологий и систем обучения;

b) раздел педагогики, изучающий процесс обучения;
c) раздел педагогики, изучающий воспитание.

4. Педагогическая технология – это…
a) условия оптимизации учебного процесса;
b) проект определённой педагогической системы, реализуемой на практике;
c) основное положение теории обучения;
d) результат взаимодействия учителя и ученика.

5. Модульное обучение – это:
a) возможность учащемуся самостоятельно работать с предложенной индивидуальной учебной программой;
b) оформление учебного материала и процедур в виде законченных единиц с учётом атрибутивных характеристик;
c) конструкция, применяемая к различным информационным системам и структурам и обеспечивающая их гибкость, перестроение.

6. Образовательная технология – это:
a) совокупность форм и методов обучения учебному предмету, создающая подходящие операционные формы для технологической ориентации учебного процесса;
b) набор технологических процедур, обеспечивающий профессиональную деятельность педагога и гарантирующий получение планируемого результата;
c) законосообразная педагогическая деятельность, реализующая научно обоснованный проект дидактического процесса и обладающая более высокой степенью эффективности, надёжности и гарантированности результата, чем это имеет место при традиционных методиках обучения.

7. В структуру образовательной технологии входят:
a) целевой компонент, содержательный компонент, методический компонент;
b) концептуальный компонент, содержательный компонент, процессуальный компонент;
c) мотивационно-ценностный компонент, содержательный компонент, технологический компонент.

Вопросы для оценки знаний

1. Ведущие функции обучения: воспитательная, развивающая и образовательная. Смысл и значение отдельных функций, их взаимосвязь.
2. Взаимоотношения педагогической теории, педагогического проектирования и педагогической практики.
3. Групповые формы активных методов обучения.
4. Зоны актуального и ближайшего развития у взрослых и подростков.
5. Критерии оценки качества профессионального вузовского обучения.
6. Культура педагогического общения.
7. Методы и средства обучения. Методы активного обучения.
8. Методы проблемного обучения, их сущность, особенности применения.
9. Модульное представление учебного содержания.

10. Определение педагогической технологии. Компонентный состав педагогической технологии.

11. Особенности применения соответствующих методов при той или иной организации обучения.

12. Особенности развития личности студента. Типология личности студента и преподавателя.

13. Педагогическое проектирование как ключевой компонент педагогической деятельности: сущность, принципы проектирования.

14. Предмет и задачи педагогики. Основные категории.

15. Проблемы учебной мотивации.

16. Психологическая характеристика личностных и профессиональных качеств преподавателя.

17. Психологические особенности педагогического общения.

18. Психологические особенности разрешения педагогических ситуаций.

19. Психологические факторы, влияющие на процесс обучения.

20. Специфика и структура педагогической деятельности.

21. Стратегии формирования новых знаний и способностей.

22. Сущность процесса обучения в современной высшей школе.

23. Технические средства обучения.

24. Управление процессом обучения.

25. Условия эффективности педагогической оценки.

26. Формы организации учебного процесса в высшей школе. Приёмы и методы активизации лекционных занятий.

27. Понятие "педагогическая технология", отличие "методики обучения" от "технологии обучения".

28. Основные признаки технологичности учебного процесса в высших учебных заведениях.

29. Характеристика личностно-ориентированных технологий.

30. Характеристика современных лекционных форм занятий.

31. Индивидуальные и групповые траектории развития личности обучаемых.

32. Информационные коммуникационные технологии обучения.

33. Исследовательские технологии.

34. Роль современных образовательных технологий в реализации идей Концепции модернизации российского образования.

35. Методические и технологические принципы анализа учебного процесса в современном образовании в высшей школе.

36. Основные положения технологии дифференцированного обучения.

37. Особенности работы преподавателя со студентами на различных уровнях обучения.

38. Основные отличительные черты технологии модульного и технологии проблемно-модульного обучения.

39. Современные оценочные средства результативности образовательного процесса.

40. Целеполагание, прогнозирование в педагогических технологиях.

41. Этапы конструирования педагогического процесса в педагогических технологиях.

Типовые задачи и задания для проверки умений и владений

Задание № 1.

Студенты регулярно опаздывают на занятие, тем самым нарушая его ход, мешая другим обучающимся, создавая нерабочую обстановку в учебном коллективе. Каковы Ваши действия в данной ситуации? Как можно решить проблему с опозданиями учащихся?

Задание № 2.

При ответе на вопрос студент не согласился с оценкой преподавателя. Ответ содержал недочёты, однако студент их не усмотрел. Каковы Ваши действия в данной ситуации?

Задание № 3.

При ответе на вопрос студент сильно заикается из-за волнения и индивидуальных особенностей речи. Вы плохо понимаете, о чем студент ведёт речь, не можете оценить его ответ. Что Вы предпримете в данных сложившихся условиях?

Задание № 4.

При ответе на вопрос между студентами возник конфликт из-за того, что они одновременно подняли руку, но преподаватель предоставил право ответить одному из них. Конфликт нарушил ход занятия, поднялся шум, другие студенты поспешили присоединиться к спору. Что Вы предпримете в данных сложившихся условиях?

Задание № 5.

На занятии по педагогике преподаватель вначале сообщает общее положение, закон, а затем постепенно начинает выводить частные случаи, более конкретные задачи. Определите метод обучения в соответствии с логикой раскрытия содержания темы. Укажите его преимущества.

Задание № 6.

Начиная занятие, преподаватель узнает, что студенческая группа не подготовилась к важной теме по дисциплине, ссылаясь на отсутствие учебников в библиотеке. Ваши действия в данной ситуации? Необходимо ли ставить неудовлетворительные оценки в данном случае?

Задание № 7.

На занятии студент систематически отказывается отвечать на вопросы преподавателя, не выполняет задания, обосновывая это тем, что ему не интересно, этот предмет «лишний» для изучения. Что Вы предпримете в сложившихся условиях?

Задание № 8.

На лекции преподаватель даёт студентам задание: слушать внимательно лекцию, записывать неточности и возникающие ошибки, которые преподаватель допускает намеренно. В конце лекции преподаватель обсуждает со студентами все зафиксированные ими ошибки. Определите метод обучения.

Задание № 9.

Если бы Вам поручили разработать сборник кейсов по дисциплине, то какие случаи из практической деятельности специалиста могли бы послужить основой для кейса?

Задание № 10.

Во время контрольной работы студент просит разрешения выйти из аудитории. Вы соглашаетесь с условием, что телефон он оставит в аудитории, студент не соглашается, ссылаясь на родителей. Как Вы поступите в данной ситуации?

Задание № 11.

Вы обращаетесь к студенту, который крутит в руках телефон с просьбой его убрать или выключить. Студент отказывается это сделать, говоря, что он никогда с ним не расстаётся и не выключает. Ваши действия в данной ситуации.

Задание № 12.

В группе проходит групповая работа, её лидерство всегда захватывает один и тот же студент. Другие обучающиеся тоже готовы проявить лидерские способности, но он не позволяет им это делать, ведёт себя агрессивно. Как Вы отреагируете в данной ситуации?

Задание № 13.

Вы заменяете заболевшего коллегу в одной из студенческих групп. В ходе занятия обнаружилось, что студенты плохо знают предыдущую тему. Что Вы сделаете в данной ситуации?

Задание № 14.

Вы ведёте занятие. Один из студентов задаёт вопрос по изучаемой теме, на который Вы не знаете ответа. Как Вы поступите в данной ситуации?

Задание № 15.

В группе есть студент, который хорошо знает предмет, но не может отвечать перед всей группой, замыкается, молчит. Что Вы сделаете в данной ситуации?

Задание № 16.

При изучении одной из тем на занятии осталось свободное время. Как Вы поступите, в данной ситуации?

Задание № 17.

Один из студентов подошёл к Вам после занятия и сказал, что ничего не понял по изучаемой теме и попросил Вас объяснить ему материал ещё раз. Как Вы поступите в данной ситуации?

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ Вопросы для подготовки к зачёту

1. Основные понятия, связанные с объектами измерений.
2. Основные понятия в области метрологического обеспечения.
3. Государственные научные метрологические институты России. Их функции в системе метрологического обеспечения страны.
4. Единство измерений и способы его достижения.
5. Государственная метрологическая служба (ГМС). Основные функции ГМС.
6. Система воспроизведения единиц физических величин, и передача информации об их размерах всем средствам измерений.
7. Поверочные схемы и их роль в обеспечении единства измерений.
8. Методы и средства измерений.
9. Качество измерений и контроля.
10. Достоверность контроля и испытаний продукции.
11. Измерительный контроль на производстве.

Задания для подготовки к зачету

Задание № 1. Определение уровня стандартизации и унификации продукции

Определить уровень стандартизации и унификации продольно обрабатывающего станка по различным видам коэффициента применяемости, а также уровень унификации и взаимозаменяемости по коэффициенту повторяемости составных частей и средней повторяемости составных частей данного изделия.

Варианты задания

варианта	Общее число типоразмеров	Число оригинальных типоразмеров	Общее число деталей	Число оригинальных деталей	Стоимость всех деталей	Стоимость оригинальных деталей
1	1656	202	5401	621	85010	27210
2	1756	300	5601	820	86000	28211
3	1610	150	5301	521	85110	28210
4	1500	100	5000	450	85100	26000
5	1550	130	5030	470	84000	26500
6	1800	250	5433	800	87000	28000
7	1850	280	5700	880	87100	28500
8	1900	300	6000	900	88010	28910
9	1820	330	5670	850	87089	27900
10	1880	350	5690	860	87190	27930

Задание № 2. Определение срока службы прибора

Для электромеханических измерительных приборов магнитоэлектрической системы класса точности **0,5** глубина ремонта составляет от $\mathbf{c_1}…\mathbf{c_2}$; частота метрологических отказов на момент изготовления СИ ≈ $\boldsymbol{\omega_0}$ год $^{-1}$, ускорение процесса старения ≈ **a** год $^{-1}$. Требуется определить срок службы таких приборов и общее число отказов.

Варианты задания

№	$c_1…c_2$	ω_0, год $^{-1}$	a, год $^{-1}$

варианта			
1	0,1…0,2	0,1	0,18
2	0,2…0,3	0,11	0,19
3	0,3…0,4	0,12	0,2
4	0,4…0,5	0,13	0,21
5	0,5…0,6	0,14	0,22
6	0,6…0,7	0,15	0,23
7	0,7…0,8	0,16	0,24
8	0,1…0,3	0,17	0,25
9	0,2…0,4	0,18	0,26
10	0,3…0,5	0,19	0,27

Задание № 3. Определение относительного показателя неустойчивости технологического процесса

По техническому регламенту нормативные значения параметров составляют: по давлению - 110 кПа, а по кислотности - 6,5 pH. Определить методом относительных линейных оценок сводный относительный показатель неустойчивости технологического процесса. Имеются следующие данные о результатах измерений контролируемых параметров технологического процесса в течение рабочей смены.

Варианты задания

№ варианта			Давление, кПа			Кислотность среды, водо- родные единицы (pH)		
1	103	110	104	106	6,5	6	6	6,6
2	104	105	105	108	6	5,9	5,9	6,3
3	108	109	109	107	6,2	6,6	6,4	6,4
4	110	111	109	112	6	6,4	6,3	6,1
5	109	113	112	115	5,9	6	6,1	6,3
6	110	109	109	112	6	6,2	6,3	6,5
7	112	112	115	113	6,2	6,4	6,6	6,8
8	115	113	115	111	6,6	6,8	6,8	6,9
9	110	111	113	109	6,9	7	7,2	6,9
10	111	115	115	112	6,6	7	6,6	6,9

Задание № 5. Разработка программы контроля партии продукции

Известно, что на контроль поступила партия изделий в количестве 200 штук, причем производитель неоднократно поставлял недоброкачественную продукцию. С уровнем дефектности *x* % установить режим контроля и разработать программу контроля, используя выписку из ГОСТа.

Изменятся ли выводы, если приемочный уровень дефектности снизить до 2,5 %?

Варианты задания

№ варианта	Объем партии	Объем выборки	Уровень дефектности *x*, %	С1 и С2 при приемочном уровне дефектности					
				2,5		4,0		6,5	
				С1	С1	С1	С1	С1	С1
1	20	20	20	20	20	20	20	20	20
2	34	34	34	34	34	34	34	34	34
3	47	47	47	47	47	47	47	47	47
4	60	60	60	60	60	60	60	60	60
5	85	85	85	85	85	85	85	85	85
6	22	22	22	22	22	22	22	22	22
7	29	29	29	29	29	29	29	29	29
8	75	75	75	75	75	75	75	75	75
9	90	90	90	90	90	90	90	90	90
10	38	38	38	38	38	38	38	38	38

Задания для расчётно-графических работ (РГР)

Расчетные данные для выполнения РГР подбираются обучающимися на основе результатов экспериментальной части самостоятельных научных исследований, или могут быть предложены по желанию обучающегося преподавателем.

РГР «Погрешности средств измерений»

Вариант № 1

1. Показания часов в момент поверки 9 ч 47 мин. Определите абсолютную и относительную погрешности часов, если действительное значение времени 9 ч 45 мин.

2. Определите абсолютную погрешность измерения постоянного тока амперметром, если он в цепи с образцовым сопротивлением 5 Ом показал ток 5 А, а при замене прибора образцовым амперметром для получения тех же показаний пришлось уменьшить напряжение на 1В.

3. При поверке концевой меры длины номинальном размером 30 мм было получено значение 30.0005 мм. Определите абсолютную и относительную погрешности.

4. Определить приведенную погрешность вольтметра, если его диапазон измерений от –10Вдо+10В, значение поверяемой отметки шкалы равно 7В. Действительное значение измеряемой величины 6.97 В.

Вариант № 2

1. Определите абсолютную погрешность атомных часов, использующих колебания молекул газа на частоте 3 10^{10}Гц, за год, если известна их относительная погрешность 0,5 10^{-10} .

2. Записать результат измерения следующих значений

физических величин, пользуясь правилами округления: 6783,6 мм; 5499,74 с; 12,34501 кг. Погрешность ±0,0001.

3. Найти абсолютную, относительную и приведенную погрешности вольтметра класса точности 1,0 с диапазоном измерений от 0 до 80 В, в точке шкалы 20 В.

4. Определить, что измерено точнее пальпаторным методом: пульс покоя за 1 мин (p1 = 72 уд.) или за 10 с (p2 = 11 уд.), если абсолютная погрешность измерения $\Delta p = \pm 1$ уд.

РГР «Расчет надежности прибора и определение пригодности средств измерений»

Вариант № 1

1. При измерении напряжения были получены следующие результаты: 196 В, 198 В, 199 В, 200 В, 201 В, 202 В, 205 В. Определить пригодность последнего результата при заданной вероятности 0,95%.

2. Определить вероятность внезапного отказа электроизмерительного преобразователя за 1000 ч работы, если известно, что он состоит из 4 транзисторов, 6 керамических сопротивлений и 8 резисторов. Интенсивность отказов определить исходя из условий, что за 10000 ч испытаний отказал 1 из 1000 транзисторов, 3 из 100 керамических сопротивлений и 1 из 10 резисторов.

3. Для измерения тока от 30 А до 90 А с относительной погрешностью, не превышающей 3%, был заказан амперметр с верхним пределом измерения 120 А и классом точности 1,5. Удовлетворяет ли он поставленным условиям?

4. Определить пригодность к дальнейшему применению рабочего вольтметра класса точности 1,5 с диапазоном измерений от 0 до 150 В, если при непосредственном сличении его показаний с показаниями образцового вольтметра были получены следующие данные:

Рабочий, В 25 50 75 100 125 150. Образцовый, В 24,5 49,5 74,5 99,7 122,9 148,5. В случае брака, укажите точку из-за которой принято данное решение.

Вариант № 2

1. Оцените годность пружинного манометра класса точности 1,0 на 60 кПа, если при его поверке методом сличения с образцовым манометром класса точности 0,2 в точке 50 кПа при повышении давления было зафиксировано 49,5 кПа, а при понижении 50,2 кПа.

2. Определить вероятность безотказной работы за 1000 часов преобразователя, состоящего из 2 резисторов с интенсивностью отказов $\lambda_p = 10{-}6$ и конденсатора с интенсивностью отказов $k_\lambda = 10{-}4$.

3. Для измерения напряжения от 30 В до 120 В с относительной погрешностью, не превышающей 2%, был заказан вольтметр с верхним пределом измерения 150 В и классом точности 1,0. Удовлетворяет ли он поставленным условиям?

4. Определить пригодность амперметра с диапазоном измерений от 0 до 140 А и классом точности 1,0. При непосредственном сличении его показаний с показаниями образцового амперметра были получены следующие результаты:

Рабочий, А 20 40 60 80 100 120 140

Образцовый, А 19,8 41,5 58,2 81,2 99,7 117, 8 138,6

В случае брака, укажите точку из-за которой принято данное решение.

РГР «Средства измерений»

1. Найти относительную погрешность вольтметра класса точности 1,0 с диапазоном измерений от 0 до 150 В, в точке шкалы 50 В.

2. Имеются 3 вольтметра: класса точности 1,0 с номинальным напряжением 300 В, класса 1,5 на 250 В и класса 2,5 на 150 В.

Определить, какой из вольтметров обеспечит большую точность измерения напряжения 130 В.

3. Определите относительную погрешность измерения в начале шкалы (для 30 делений) для прибора класса 0,5, имеющего шкалу на 100 делений.

4. При измерении напряжения импульсным вольтметром В4-14, класса точности 2/0,2, с верхним диапазоном измерения 220 В, его показания были равны 100 В. Определите относительную погрешность вольтметра.

5. По приведенной погрешности определить класс точности миллиамперметра, который необходим для измерения тока от 0,1 мА до 0,5 мА (относительная погрешность измерения не должна превышать 1%).

6. При поверке амперметра с пределом измерений 5 А в точках шкалы: 1; 2; 3; 4; и 5 А получены следующие показания образцового прибора: 0,95; 2,06; 3,05; 4,07; и 4,95 А. Определить абсолютные, относительные и приведенные погрешности в каждой точке шкалы и класс точности амперметра.

РГР «Обработка результатов измерений»

1. Случайная величина x подчинена треугольному закону распределения. Записать выражение для плотности распределения *f(x),* найти математическое ожидание *mx,* дисперсию *Dx*, среднее квадратическое отклонение σ случайной величины *x*.

2. При измерении длины получены следующие результаты: 54,9 мм; 55,6 мм; 54,0 мм; 55,2 мм; 55,5 мм; 54,8 мм; 55,1 мм; 55,3 мм. Определите границы доверительного интервала для среднего квадратического отклонения результатов наблюдений.

3. Взвешивание слитка дало следующие результаты: 150,361 г; 150,357г; 150,352 г; 150,346 г; 150,344 г; 150,340 г; 150,360 г; 150,355 г. Определите доверительный интервал для среднего значения при доверительной вероятности P = 0,97.

4. Для оценки партии линеек из нее сделали случайную выборку объемом n = 30 линеек, при этом в результате измерений среднее значение их длины равно X =1000 мм, а среднее квадратическое отклонение σ = ±3мм. Сколько процентов линеек в партии будет забраковано при сплошной проверке?

Темы для рефератов

1. Закон РФ «Об обеспечении единства измерений», его содержание.
2. Правовые аспекты международного сотрудничества в области метрологии и их регламентация.
3. Международная система обеспечения единства измерений и обеспечение международного признания результатов измерений.
4. Отечественная и международная эталонная база и ее точностные характеристики.
5. Виды нормативных документов по метрологии, их правовой статус.
6. Сотрудничество в рамках ИСО, МЭК, ИМЕКО.
7. Нормативно-правовые и нормативно-методические основы поверки и калибровки в Российской Федерации.
8. Сотрудничество по метрологии в рамках СНГ.
9. Международное сотрудничество по метрологии на двусторонней основе.
10. Перспективы развития международного сотрудничества.

Темы докладов

1. Понятие «метрологическое обеспечение». Основные компоненты метрологического обеспечения.
2. Цели и задачи метрологического обеспечения.
3. Единство измерений и единообразие средств измерений.
4. Понятие метрологического обеспечения производства.
5. Организационные основы обеспечения единства измерений.
6. Государственный метрологический надзор

7. Погрешности измерений, их классификация.
8. Абсолютная, относительная и приведенная погрешности.
9. Алгоритм обработки многократных измерений. Представление результатов измерений.
10. Средства измерений. Инструментальная и методическая погрешность.
11. Эталоны и рабочие средства измерений.

Вопросы для подготовки к кандидатскому экзамену

Раздел 1.

1. Государственная метрологическая служба и её структура.
2. Основные виды метрологической деятельности: измерения, испытания, поверка, калибровка.
3. Правовые основы метрологии: конституция и законы РФ, основные нормативные документы ГСИ.
4. Сфера государственного регулирования в области обеспечения единства измерений (ОЕИ).
5. Формы государственного регулирования в области обеспечения единства измерений. Их краткая характеристика.
6. Испытания средств измерений в целях утверждения типа. Порядок их организации.
7. Порядок утверждения типа средств измерений.
8. Перечень и характеристика документов, предъявляемых на испытание средств измерений в целях утверждения типа.
9. Поверка и калибровка средств измерений.
10. Виды поверок и их характеристика.
11. Поверочные схемы и их структура.
12. Методика поверки и содержание этого документа.
13. Организация и порядок проведения поверки средств измерений.
14. Требования к измерениям и единицам величин.
15. Закон «Об обеспечении единства измерений» об эталонах, стандартных образцах и средствах измерений.
16. Методика измерений. Общие положения и содержание методики.
17. Порядок аттестации методик измерений.
18. Государственный метрологический надзор.
19. Аккредитация в области обеспечения единства измерений.
20. Организационные основы обеспечения единства измерений.
21. Закон о «Техническом регулировании». Его содержание и сфера применения.
22. Определение понятий техническое регулирование и технический регламент. Их толкование.
23. Определение понятий стандарт и стандартизация и их толкование.
24. Определение понятий «подтверждение соответствия» и «сертификация». Их характеристика.
25. Цели и содержание технических регламентов.
26. Цели стандартизации и правила разработки национальных стандартов.
27. Цели и формы подтверждения соответствия.
28. Добровольное подтверждение соответствия.
29. Обязательное подтверждение соответствия.
30. Обязательная сертификация.
31. Классификация погрешностей измерений.
32. Нормальное распределение случайных погрешностей измерений и их оцен-

ка.

33. Погрешности средств измерений. Их классификация.
34. Основные метрологические характеристики средств измерений.
35. Эталоны физических величин. Их основные характеристики.
36. Основные области и виды измерений физических величин.
37. Научный и промышленный эксперименты. Их виды.
38. Планирование эксперимента при поиске оптимальных условий.
39. Постановка задачи о выборе оптимального плана.
40. Понятие о плане эксперимента.

Раздел 2.

41. Задачи и компоненты автоматизации измерений и контроля.
42. Техническое обеспечение автоматизации измерений и его базовые элементы.
43. Программное обеспечение автоматизации измерений.
44. Нормируемые метрологические характеристики автоматизированных средств измерений.
45. Измерительные сигналы, способы их преобразования; модуляция и её виды.
46. Измерительные преобразователи и физические эффекты, лежащие в их основе.
47. Основные метрологические характеристики измерительных преобразователей.
48. Аналоговые измерительные приборы. Их классификация в зависимости от характера явлений, используемых для преобразования входной величины в выходную.
49. Цифровые измерительные приборы. Их разновидности по роду измеряемой величины.
50. Основные принципы аналого-цифровых преобразователей. АЦП и ЦАП.
51. Цифровые вольтметры развёртывающего и интегрирующего преобразований.
52. Особенности излучения квантовых генераторов и их применение в измерительной технике.
53. Интерференция и её применение в метрологии.
54. Приборы для измерений расстояний, перемещений, скорости и деформации.
55. Понятие «информационно-измерительная система (ИИС)». Структурная схема ИИС.
56. Метрологические характеристики ИИС.
57. Особенности метрологического обеспечения ИИС.
58. Основные термометрические свойства веществ. Их характеристики.
59. Контактные методы и средства измерений температуры.
60. Бесконтактные методы и средства измерений температуры.
61. Поверка средств измерений температуры.
62. Основные средства измерений давления и расхода.
63. Поверка средств измерений давления и расхода.
64. Общая характеристика физико-химических измерений.
65. Основы метрологического обеспечения физико-химических измерений.
66. Температурная шкала.
67. Методы и средства воспроизведения МШТ-90.
68. Классификация методов и средств измерений температуры.
69. Назначение, принцип действия, устройство стеклянных жидкостных термометров.
70. Поверка и калибровка стеклянных жидкостных термометров.
71. Назначение, принцип действия, устройство манометрических термометров.

72. Поверка и калибровка манометрических термометров.

73. Термоэлектрические преобразователи: назначение, принцип действия.

74. Номинальные статические характеристики преобразования термоэлектрических преобразователей температуры.

75. Поверка и калибровка термоэлектрических преобразователей температуры.

76. Назначение, принцип действия, устройство термопреобразователей сопротивления.

77. Номинальные статические характеристики преобразования термопреобразователей сопротивления.

78. Поверка и калибровка термопреобразователей сопротивления.

79. Уравновешенный мост постоянного тока. Основные свойства.

80. Неуравновешенный мост. Свойства и область применения.

81. Компенсационный метод измерения ЭДС и напряжений.

82. Измерение сопротивления компенсационным методом,

83. Пирометрические милливольтметры. Назначение, принцип действия.

84. Назначение, принцип действия уравновешенных мостов.

85. Потенциометры. Назначение, принцип действия.

86. Приборы для бесконтактного измерения температуры. Назначение, принцип действия, устройство.

87. Поверка радиационных термометров (пирометров).

88. Давление. Единицы давления. Соотношение между единицами давления в различных системах единиц.

89. Классификация манометров по виду измеряемого давления, принципу действия и назначению.

90. Классификация средств измерений расхода. Их принципы действия.

91. Поверка (калибровка) средств измерений расхода.

92. Средства измерений теплового потока и их метрологическое обеспечение.

93. Измерения коэффициентов теплового излучения. Средства их метрологического обеспечения.

94. Измерение теплопроводности твердых тел и их метрологическое обеспечение.

95. Измерения тепловых потоков и количества теплоты в системах теплоснабжения и их метрологическое обеспечение.

96. Основные международные понятия и термины метрологии.

97. Выражение точности измерений в терминах неопределенности.

98. Международный словарь по метрологии (VIM).

99. Серия межгосударственных стандартов ГОСТ 34100 (GUM).

100. Построение международной системы обеспечения единства измерений и обеспечение международного признания результатов измерений.

101. Брошюра СИ (9-ая редакция).

102. Отечественная и международная эталонная база и ее точностные характеристики.

103. Метрологическая прослеживаемость. Построение иерархических (проверочных) схем.

104. Нормативно-правовые и нормативно-методические основы калибровки в Российской Федерации.

105. Организация калибровочной деятельности в России и за рубежом.

106. Российская система калибровки (РСК).

107. Практические аспекты выполнения калибровок в различных видах измерений.

108. Цифровые сертификаты калибровки.

109. Цифровой репозитарий цифровых сертификатов калибровки. Принципы по-

строения и сертификации программного обеспечения средств измерений.

110. Федеральная система (ФГИС) «Аршин» Росстандарта, цели и задачи.

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ «НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ СЕМИНАР»

Темы докладов (сообщений)

Аспиранты готовят доклады согласно утвержденной теме диссертации.

Вопросы для устных опросов

1. В чем заключаются основные методы критического анализа и оценки современных научных достижений (на примере собственного научного исследования).
2. Назовите теоретические, методические и организационные аспекты осуществления научно-исследовательской деятельности.
3. Сформулируйте основные методологические принципы и методы осуществления научно-исследовательской деятельности.
4. Назовите основные методы научно-исследовательской деятельности.
5. Сформулируйте особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах.
6. Назовите стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме.
7. В чем заключаются основные этические нормы деятельности современного ученого?
8. Раскройте содержание процесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач.
9. Назовите современные способы использования информационно - коммуникационных технологий в научной деятельности.
10. В чем заключаются основные принципы организации творческой работы?
11. Назовите способы, методы и формы ведения научной дискуссии.
12. Перечислите требования к публичному выступлению.
13. Назовите основные мировоззренческие и методологические проблемы, в том числе междисциплинарного характера, возникающие в науке на современном этапе ее развития (на примере собственного научного исследования).
14. Раскройте суть приемов и технологий целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач.
15. Какие технологии планирования в профессиональной деятельности в сфере научных исследований вы знаете.
16. Назовите основные этические нормы, принятые в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах.
17. Перечислите наиболее актуальные научные проблемы в области землеустройства, кадастра и мониторинга земель.
18. Раскройте сущность научно - технического прогресса в области земле-

устройства, кадастра и мониторинга земель.

19. Каковы принципы системного подхода в процессе научных исследований в области землеустройства, кадастра и мониторинга земель.

20. Раскройте методологические проблемы, возникающие при решении исследовательских и практических задач в области землеустройства, кадастра и мониторинга земель.

Типовые задания для зачета

Задание № 1.

Установите соответствия между понятиями и их содержанием:

1. Гипотеза;
2. Задача;
3. Актуальность;
4. Метод;
5. Методология;
6. Проблема;
7. Принцип;
8. Теория.

А) Система принципов и способов организации и построения теоретической и практической деятельности, а также учение об этой системе;

Б) Путь исследования, вытекающий из общих теоретических представлений о сущности изучаемого явления;

В) Научное предположение в виде высказывания, истинность или ложность которого неизвестны, но могут быть проверены эмпирически;

Г) Цель действия, деятельности, данная в определенных условиях ее достижения;

Д) Руководящая идея, основное правило поведения;

Е) Форма достоверного научного знания о некоторой совокупности объектов, представляющая собой систему взаимосвязанных утверждений и доказательств и содержащая методы объяснения и предсказания явлений и процессов данной предметной области;

Ж) Важность, значительность чего-либо (свойства, явления, процесса и т.п.) для настоящего момента, современность, существенность, злободневность;

З) Сложный теоретический или практический вопрос, требующий изучения, разрешения; противоречивая ситуация, выступающая в виде противоположных позиций в объяснении каких-либо явлений.

Проиллюстрируйте понятия примерами из самостоятельного научного исследования.

Задание № 2.

Перечислите основные этапы планирования научного исследования. Охарактеризуйте каждый этап. Предложите варианты формулировок выводов по каждому этапу научного исследования.

Задание № 3.

Составьте план научного доклада о результатах диссертационного исследования.

Задание № 4.

Сформулируйте несколько актуальных научных проблем в области землеустройства, кадастра и мониторинга земель.

Задание № 5.

На примере самостоятельного научного исследования обоснуйте важнейший критерий новизны научной работы. Чем обуславливается необходимость и достаточность собранного для выполнения научной работы материала?

Задание № 6.

На примере предложенной преподавателем темы научного исследования, предположите, в чем может заключаться научная новизна, каковы цели и задачи, что может являться объектом и предметом исследования.