

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Волхонов Михаил Станиславович
Должность: Ректор
Дата подписания: 30.06.2025 15:29:16
Уникальный программный ключ:
40a6db1879d6a9ee29ec8e0ffb2f95e4614a0998

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КОСТРОМСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

УТВЕРЖДАЮ

Декан архитектурно-строительного
факультета

14.05.2025

С.В. Цыбакин

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине

ОСНОВЫ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Направление подготовки
/Специальность

08.04.01 Строительство

Направленность (профиль)

«Теория и проектирование зданий и
сооружений»

Квалификация выпускника

магистр

Форма обучения

очная (очно-заочная)

Срок освоения ОПОП ВО

2 года (2 года 4 месяца)

Караваево 2025

Фонд оценочных средств предназначен для оценивания сформированности компетенций по дисциплине «Основы научных исследований».

Разработчик

И.о завкафедрой
строительных конструкций _____ Е.И. Примакина

Утвержден на заседании кафедры строительных конструкций, протокол № 8
от 15.04.2025

И.о завкафедрой
строительных конструкций _____ Е.И. Примакина

Согласовано:
Председатель методической комиссии
архитектурно-строительного факультета

_____ Е.И. Примакина
протокол № 5 от 14.05.2025

Паспорт фонда оценочных средств

Таблица 1

| Модуль (раздел) дисциплины | Формируемые компетенции или их части | Оценочные материалы и средства | Количество |
|---|--|--|--------------------|
| 1. Основные понятия методологии научных исследований | УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий. | Тестовые задания Практические задания Реферат Контрольные вопросы | 64 4 1 60 |
| 2. Основы теоретического решения поставленной задачи. | УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия. ОПК-2 Способен анализировать, | | |
| 3. Основы экспериментального исследования. | критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий. ОПК-3. Способен ставить и решать научно-технические задачи в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства на основе знания проблем отрасли и опыта их решения | | |
| 4. Основные результаты исследования. | ОПК-6. Способен осуществлять исследования объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства | | |

1 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 2 – Формируемые компетенции

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции (части компетенции) | Оценочные материалы и средства |
|---|--|--|
| УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий | УК-1.1. Грамотно описывает суть проблемной ситуации УК-1.2. Выявляет составляющие проблемной ситуации и связи между ними УК-1.3. Выполняет сбор и систематизацию информации по проблеме УК-1.4. Оценивает адекватность и достоверность информации о проблемной ситуации УК-1.5. Выбирает методы критического анализа, адекватные проблемной ситуации УК-1.6. Разрабатывает и обосновывает план действий по решению проблемной ситуации УК-1.7. Выбирает способ обоснования решения (индукция, дедукция, по аналогии) проблемной ситуации | Тестовые задания Практические задания Реферат Контрольные вопросы |
| УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия | УК-4.5. Представление результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях УК-4.6. Ведение академической и профессиональной дискуссии на государственном языке РФ и/или иностранном языке | |
| ОПК-2 Способен анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий | ОПК-2.1. Осуществляет сбор и систематизирует научно-техническую информацию о рассматриваемом объекте, в т.ч. с использованием информационных технологий ОПК-2.2. Оценивает достоверность научно-технической информации о рассматриваемом объекте | |
| ОПК-3. Способен ставить и решать научно-технические | ОПК-3.1. Формулирует научно-технические задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем | |

| | | |
|--|---|--|
| задачи в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства на основе знания проблем отрасли и опыта их решения | <p>отрасли и опыта их решения</p> <p>ОПК-3.2. Осуществляет сбор и систематизирует информацию об опыте решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-3.3. Выбирает методы решения, установления ограничений к решениям научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли и опыта их решения</p> <p>ОПК-3.4. Составляет перечень работ и ресурсов, необходимых для решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-3.5. Разрабатывает и обосновывает выбор варианта решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности</p> | |
| ОПК-6. Способен осуществлять исследования объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства | <p>ОПК-6.1. Формулирует цель, постановку задач исследований</p> <p>ОПК-6.2. Выбирает способы и методики выполнения исследований</p> <p>ОПК-6.3. Составляет программу для проведения исследований, определяет потребность в ресурсах</p> <p>ОПК-6.4. Составляет план исследований с помощью методов факторного анализа</p> <p>ОПК-6.5. Выполняет и контролирует выполнение эмпирических исследований объекта профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-6.6. Обработывает результаты эмпирических исследований с помощью методов математической статистики и теории вероятностей</p> <p>ОПК-6.7. Выполняет и контролирует выполнение документальных исследований информации об объекте профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-6.8. Документирует результаты исследований, оформляет отчётную документацию</p> <p>ОПК-6.9. Контролирует соблюдение требований охраны труда при выполнении исследований</p> <p>ОПК-6.10. Формулирует выводы по результатам исследования</p> <p>ОПК-6.11. Представляет и защищает результаты проведённых исследований</p> | |

Оценочные материалы и средства для проверки сформированности компетенций

Раздел 1 Основные понятия методологии научных исследований.

Раздел 2 Основы теоретического решения поставленной задачи.

Раздел 3 Основы экспериментального исследования.

Раздел 4 Основные результаты исследования.

Тестовые задания

Раздел 1

1. Содержание последовательного характера научного исследования.
 - + а) наличие системности в подходе;
 - б) наличие общих алгоритмов;
 - в) наличие частных алгоритмов.
2. Содержание систематического характера научного исследования.
 - а) выявление структуры системы;
 - б) разработка структуры системы;
 - + в) разработка алгоритмов реализации исследования.
3. Обеспечение надежности научных знаний.
 - + а) наличие системности;
 - б) наличие соответствующего оборудования;
 - в) наличие алгоритма выполнения
4. Предмет анализа в методологии научных исследований.
 - + а) строение изучаемого явления;
 - б) качественные характеристики явления;
 - в) количественные характеристики явления.
5. Цель конкретного научного исследования.
 - а) установление системности;
 - б) описание качественных сторон объекта;
 - + в) описание количественных сторон объекта.
6. Причины возникновения научной проблемы.
 - + а) ранее неизвестные свойства объекта;
 - + б) необычное поведение объекта;
 - в) последствия действий объекта.

7. Основное отличие фундаментальной проблемы от конкретной.
- + а) необходимость абстрагирования объекта;
 - б) необходимость конкретизации свойств объекта;
 - в) необходимость единства абстрагирования и конкретизации.
8. Недостаточность основ имеющихся теорий для пояснения новых свойств объекта.
- + а) необходимость создания новой теории;
 - б) необходимость выдвижения гипотезы;
 - в) необходимость выдвижения системы гипотез.
9. Порядок выполнения анализа возникшей проблемы.
- + а) создание системы от частного к общему;
 - б) создание частных систем;
 - в) создание общих подсистем.
10. Установление типа решения проблемы.
- +а) системный метод решения;
 - б) экспериментальный метод решения;
 - в) теоретический метод решения.
11. Составление предварительного описания и интерпретация проблемы.
- а) выполнение научного наблюдения;
 - б) выполнение частного анализа;
 - + в) обработка и интерпретация полученной информации.
12. Характеристики относительного характера решения проблемы.
- а) измерение количественных характеристик;
 - б) составление перечня качественных характеристик;
 - + в) составление единой картины количественных и качественных характеристик.
13. Необходимость выполнения классификации научных проблем.
- а) для установления методов решения;
 - б) для установления способов решения;

- + в) для сравнения с подобными проблемами.
- 14. Составные части теоретической стадии решения проблемы.
 - + а) анализ и синтез проблемы;
 - б) сравнение и абстрагирование;
 - в) обобщение результатов.
- 15. Основная цель создания гипотезы научного исследования.
 - + а) выявление и решение противоречий
 - б) установление методов решения;
 - в) установление способов решения.
- 16. Содержание стадии эмпирического исследования научной проблемы.
 - а) изучение литературы;
 - + б) научное наблюдение и измерение;
 - в) тестирование.
- 17. Необходимость экспериментальной проверки выдвинутых гипотез.
 - а) реализация частных методов решения;
 - + б) реализация комплексных методов решения;
 - в) обобщение имеющихся решений.
- 18. Принципы выбора приемов решения проблемы.
 - а) комплексность подхода;
 - + б) возможность решения частных гипотез;
 - в) практические возможности поиска решения.
- 19. Составные части эффективности методов решения проблемы.
 - + а) наличие принципов соответствия, дополнительности и детерминизма;
 - б) установление связей явлений путем эксперимента;
 - в) установление связей при помощи математических моделей.
- 20. Способы оценки качества решения поставленной проблемы.
 - + а) путем сопоставления с объективной реальностью;
 - б) соответствие с имеющейся системой знаний;

в) соответствие с частными взглядами исследования.

Раздел 2

1. Последовательность характера научного исследования.

- а) соблюдение выбранного алгоритма;
- + б) наличие всех этапов исследования;
- в) наличие перечня необходимых операций исследования.

2. Состоятельность выдвинутой научной гипотезы.

- а) наличие следствий из гипотезы;
- + б) справедливость следствий;
- в) справедливость большинства следствий.

3. Объяснение состоятельности гипотезы.

- + а) когда гипотеза подтверждается экспериментом;
- б) когда следствия подтверждаются экспериментом;
- в) когда более половины следствий подтверждаются экспериментом.

4. Переход от гипотезы к научной теории.

- + а) когда все следствия подтверждены опытом;
- б) когда гипотеза подтверждена имеющимися теориями;
- в) когда гипотеза в целом подтверждается экспериментом.

5. Взаимодействие основной гипотезы с гипотезами низких уровней.

- а) должна быть содержательной;
- + б) должна соответствовать низким уровням;
- в) должна соответствовать большинству низких уровней.

6. Описание и представление математических гипотез.

- + а) в виде формулы;
- б) в виде набора формул;
- в) в виде уравнения.

7. Определение сущности математической гипотезы.

- + а) отражение содержания гипотезы;
- б) отражение содержания следствий из гипотезы;

- в) отражение содержания основного следствия.
8. Содержание четырех основных способов модификации математических уравнений.
- а) алгебраические уравнения;
 - б) дифференциальные уравнения;
 - + в) интегральные уравнения.
9. Понятие об экстраполяции математического уравнения.
- а) универсальность уравнения;
 - б) расширение интервала возможной применимости;
 - + в) увеличение интервала применимости.
10. Основные положения, учитываемые при разработке математических моделей.
- а) отражение фактического поведения объекта;
 - + б) учет существенных особенностей объекта;
 - в) учет всех особенностей объекта.
11. Содержание понятия «эмпирическая проверяемость гипотезы».
- а) возможность экспериментальной проверки;
 - б) необходимость экспериментальной проверки;
 - + в) подтверждаемость гипотезы экспериментом.
12. Содержание теоретической проверки гипотезы.
- + а) разработка математической модели;
 - б) разработка формулировки основного следствия;
 - в) разработка формулировки всех следствий.
13. Содержание логического обоснования гипотезы.
- а) разработка основных предпосылок;
 - + б) выявление нетрадиционных особенностей поведения объекта;
 - в) формулировка содержания гипотезы.
14. Характеристика понятия информативность гипотезы.
- а) отражения содержания гипотезы;

- б) отражение сути гипотезы;
 - + в) отражение существенных особенностей объекта изучения.
15. Оценка предсказательной способности гипотезы.
- а) сравнение с моделью поведения объекта;
 - б) соответствие выдвинутым следствиям;
 - + в) соответствие экспериментальным данным.
16. Последовательность этапов решения проблемы при научном исследовании.
- + а) системная последовательность;
 - б) алгоритм решения проблемы;
 - в) разработанный вновь перечень следствий.
17. Основа экспериментальной проверки гипотезы.
- + а) разработка системного алгоритма;
 - б) разработка частных следствий;
 - в) проверка основного следствия.
18. Принципы формулирования следствий из предлагаемой гипотезы.
- а) последовательность;
 - б) интенсивность;
 - + в) информативность.
19. Содержание качественной картины обобщения результатов эксперимента.
- + а) направление изменения;
 - б) модель изменения;
 - в) отражение влияния факторов.
20. Содержание количественной картины обобщения результатов эксперимента.
- а) возможность создание физической модели;
 - + б) возможность создания математической модели;
 - в) возможность создания механической модели.

Раздел 3

1. Основная характерная особенность эксперимента.
 - а) наличие экспериментальной базы;
 - + б) наличие критериев достоверности результатов;
 - в) наличие показателей оценки.
2. Классификация экспериментов по основной цели.
 - а) проверка критериев достоверности;
 - + б) проверка частных гипотез;
 - в) проверка общей гипотезы.
3. Отличительные особенности «прямого» эксперимента.
 - + а) получение результатов по проверке гипотез;
 - б) получение результатов по проверке критериев;
 - в) получение предварительных результатов для последующих расчетов.
4. Отличительные особенности модельного эксперимента.
 - а) наличие предметного моделирования;
 - + б) наличие математической модели;
 - в) наличие физической модели.
5. Отличительные особенности концептуальных моделей.
 - + а) адекватность;
 - б) простота;
 - в) точность.
6. Особенности качественных экспериментов.
 - а) отражают вид связи гипотезы;
 - +б) отражают характер связи гипотезы;
 - в) отражают жесткость связей гипотезы.
7. Особенности количественных экспериментов.
 - +а) позволяют получать количественные значения критериев;
 - б) позволяют получать число критериев;
 - в) позволяют получать вид связи критериев.

8. Вид результатов эксперимента, которые подлежат статистической обработке.

- а) качественные результаты;
- + б) количественные результаты;
- в) результаты.

9. Тип эксперимента, служащий для качественной оценки?

- а) гипотетический;
- + б) аналоговый;
- в) механический.

10. Тип эксперимента, служащий для количественной оценки.

- а) частное испытание;
- +б) комплексное испытание;
- в) производственное испытание.

11. Основные стадии процесса планирования эксперимента.

- а) концептуальная стадия;
- б) начальная стадия;
- + в) стадия выбора критериев.

12. Факторы влияния, которые следует считать существенными.

- +а) отражающие проверку хотя бы одной гипотезы;
- б) отражающие проверку 50% гипотез;
- в) отражающие проверку всех гипотез.

Раздел 3

1. Выявление степени влияния действующего фактора.

- а) выполнение корреляционного анализа.
- б) подсчет дисперсии распределения;
- + в) выполнение регрессионного анализа.

2. Степень взаимного влияния существенных факторов.

- + а) оценка с помощью гистограмм
- б) оценка диаграммой Эйлера-Венна;
- в) оценка с помощью коэффициента вариации.

3. Цель выполнения экспериментов в рамках тестовой группы.
 - + а) определение наиболее значимых количественных данных;
 - б) получение «эталонных результатов»;
 - в) сравнение результатов тестовой и конкретной группы.
4. Содержание понятия однородности контрольной и экспериментальной группы.
 - + а) аналогия свойств;
 - б) аналогия качественного состава;
 - в) аналогия количественного состава.
5. Цель статистической обработки полученных результатов.
 - а) установить вероятность характеристик объекта;
 - + б) установить интервал разброса данных;
 - в) установить коэффициент вариации.
6. Цель применения корреляционного анализа.
 - а) проверка зависимости одних факторов от других;
 - б) проверка характера связей между факторами;
 - + в) проверка типа связей между факторами.
7. Цель первичной интерпретации результатов эксперимента.
 - а) установить коэффициент вариации;
 - б) установить степень влияния факторов;
 - + в) установить количество существенных факторов.
8. Преимущества эксперимента перед наблюдением.
 - + а) дает количественную картину влияния фактора
 - б) позволяет создать математическую модель;
 - в) позволяет создать физическую модель.
9. При пропорциональном изменении функции от аргумента следует применять:
 - + а) линейную интерполяцию;
 - б) логарифмическую интерполяцию;
 - в) наиболее подходящий вид нелинейной интерполяции.

10. Какой способ интерполяции следует принимать при нелинейном изменении функции от аргумента?

- а) линейную интерполяцию;
- б) логарифмическую интерполяцию;
- +в) наиболее подходящий вид нелинейной интерполяции.

11. Что показывает среднеквадратическое отклонение случайной величины?

- а) оценку её среднего значения;
- б) наиболее вероятное изменение случайной величины;
- +в) степень рассеивания значений случайной величины относительно её математического ожидания.

12. Коэффициент линейной корреляции показывает:

- +а) наличие линейной зависимости между случайными величинами;
- б) наиболее вероятное изменение случайной величины;
- в) степень рассеивания значений случайной величины относительно её математического ожидания.

Таблица 3 – Формируемые компетенции (или их части)

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции (части компетенции) | Оценочные материалы и средства |
|---|---|--------------------------------|
| УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий | <p>УК-1.1. Грамотно описывает суть проблемной ситуации</p> <p>УК-1.2. Выявляет составляющие проблемной ситуации и связи между ними</p> <p>УК-1.3. Выполняет сбор и систематизацию информации по проблеме</p> <p>УК-1.4. Оценивает адекватность и достоверность информации о проблемной ситуации</p> <p>УК-1.5. Выбирает методы критического анализа, адекватные проблемной ситуации</p> <p>УК-1.6. Разрабатывает и обосновывает план действий по решению проблемной ситуации</p> <p>УК-1.7. Выбирает способ обоснования решения (индукция, дедукция, по аналогии) проблемной ситуации</p> | Тестовые задания |
| ОПК-2 Способен анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий | <p>ОПК-2.1. Осуществляет сбор и систематизирует научно-техническую информацию о рассматриваемом объекте, в т.ч. с использованием информационных технологий</p> <p>ОПК-2.2. Оценивает достоверность научно-технической информации о рассматриваемом объекте</p> | |
| ОПК-3. Способен ставить и решать научно-технические задачи в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства на основе знания проблем отрасли и опыта их решения | <p>ОПК-3.1. Формулирует научно-технические задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения</p> <p>ОПК-3.2. Осуществляет сбор и систематизирует информацию об опыте решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-3.3. Выбирает методы решения, установления ограничений к решениям научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли и опыта их решения</p> <p>ОПК-3.4. Составляет перечень работ и ресурсов, необходимых для решения научно-технической задачи в сфере профессиональной</p> | |

| | | |
|--|--|--|
| | <p>деятельности</p> <p>ОПК-3.5. Разрабатывает и обосновывает выбор варианта решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности</p> | |
| ОПК-6. Способен осуществлять исследования объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства | <p>ОПК-6.1. Формулирует цель, постановку задач исследований</p> <p>ОПК-6.2. Выбирает способы и методики выполнения исследований</p> <p>ОПК-6.3. Составляет программу для проведения исследований, определяет потребность в ресурсах</p> <p>ОПК-6.4. Составляет план исследований с помощью методов факторного анализа</p> <p>ОПК-6.5. Выполняет и контролирует выполнение эмпирических исследований объекта профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-6.6. Обрабатывает результаты эмпирических исследований с помощью методов математической статистики и теории вероятностей</p> <p>ОПК-6.7. Выполняет и контролирует выполнение документальных исследований информации об объекте профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-6.8. Документирует результаты исследований, оформляет отчётную документацию</p> <p>ОПК-6.9. Контролирует соблюдение требований охраны труда при выполнении исследований</p> | |

Таблица 4 – Критерии оценки сформированности компетенций при выполнении тестовых заданий

| Код и наименование индикатора достижения компетенции (части компетенции) | Критерии оценивания сформированности компетенции (части компетенции) | | |
|---|---|---|---|
| | на базовом уровне | на повышенном уровне | |
| | соответствует оценке «удовлетворительно» 50-64% от максимального балла | соответствует оценке «хорошо» 65-85% от максимального балла | соответствует оценке «отлично» 86-100% от максимального балла |
| УК-1.1. Грамотно описывает суть проблемной ситуации УК-1.2. Выявляет составляющие проблемной ситуации и связи между ними | Студент правильно выполняет 50-64% тестовых заданий, чем демонстрирует базовый уровень освоения | Студент правильно выполняет 65-85% тестовых заданий, чем демонстрирует достаточный уровень освоения | Студент правильно выполняет 86-100% тестовых заданий, чем демонстрирует высокий уровень освоения разделов |

| | | | |
|--|--|---|---|
| <p>УК-1.3. Выполняет сбор и систематизацию информации по проблеме</p> <p>УК-1.4. Оценивает адекватность и достоверность информации о проблемной ситуации</p> <p>УК-1.5. Выбирает методы критического анализа, адекватные проблемной ситуации</p> <p>УК-1.6. Разрабатывает и обосновывает план действий по решению проблемной ситуации</p> <p>УК-1.7. Выбирает способ обоснования решения (индукция, дедукция, по аналогии) проблемной ситуации.</p> <p>ОПК-3.1. Формулирует научно-технические задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения</p> <p>ОПК-3.2. Осуществляет сбор и систематизирует информацию об опыте решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-3.3. Выбирает методы решения, установления ограничений к решениям научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли и опыта их решения</p> <p>ОПК-3.4. Составляет перечень работ и ресурсов, необходимых для решения научно-технической задачи в сфере</p> | <p>разделов дисциплины, а также сформированные компетенции в объеме, позволяющем осваивать последующие дисциплины и практики</p> | <p>разделов дисциплины и может: описать суть проблемной ситуации;</p> <p>выявить ее составляющие; выбрать методы критического анализа; формулировать научно-технические задачи на основе знания проблем строительной отрасли;</p> <p>осуществлять сбор и систематизировать информацию для решения задачи; выбирать методы решения, составлять перечень работ и ресурсов, необходимых для решения научно-технической задачи разрабатывать и обосновывать выбор варианта решения научно-технической задачи; выбирать способы и методики выполнения исследований; составлять программу для проведения исследований, составлять план исследований с помощью методов факторного анализа;</p> <p>выполнять и контролировать выполнение эмпирических исследований обрабатывать результаты эмпирических</p> | <p>дисциплины и может с большой долей самостоятельности: описать суть проблемной ситуации;</p> <p>выявить ее составляющие; выбрать методы критического анализа; формулировать научно-технические задачи на основе знания проблем строительной отрасли; осуществлять сбор и систематизировать информацию для решения задачи; выбирать методы решения, составлять перечень работ и ресурсов, необходимых для решения научно-технической задачи разрабатывать и обосновывать выбор варианта решения научно-технической задачи; выбирать способы и методики выполнения исследований; составлять программу для проведения исследований, составлять план исследований с помощью методов факторного анализа;</p> <p>выполнять и контролировать выполнение эмпирических исследований обрабатывать</p> |
|--|--|---|---|

| | | | |
|--|--|--|--|
| <p>профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-3.5. Разрабатывает и обосновывает выбор варианта решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности.</p> <p>ОПК-6.1. Формулирует цель, постановку задач исследований</p> <p>ОПК-6.2. Выбирает способы и методики выполнения исследований</p> <p>ОПК-6.3. Составляет программу для проведения исследований, определяет потребность в ресурсах</p> <p>ОПК-6.4. Составляет план исследований с помощью методов факторного анализа</p> <p>ОПК-6.5. Выполняет и контролирует выполнение эмпирических исследований объекта профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-6.6. Обрабатывает результаты эмпирических исследований с помощью методов математической статистики и теории вероятностей</p> <p>ОПК-6.7. Выполняет и контролирует выполнение документальных исследований информации об объекте профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-6.8. Документирует результаты исследований, оформляет отчётную документацию</p> <p>ОПК-6.9. Контролирует соблюдение требований охраны труда при выполнении исследований</p> | | <p>исследований с помощью методов математической статистики и теории вероятностей;</p> <p>выполнять и контролировать выполнение документальных исследований информации об объекте; документировать результаты исследований, оформлять отчётную документацию</p> <p>контролировать соблюдение требований охраны труда при выполнении исследований</p> | <p>результаты эмпирических исследований с помощью методов математической статистики и теории вероятностей;</p> <p>выполнять и контролировать выполнение документальных исследований информации об объекте; документировать результаты исследований, оформлять отчётную документацию</p> <p>контролировать соблюдение требований охраны труда при выполнении исследований</p> |
|--|--|--|--|

Практические задания:

1. По заданному набору значений случайной величины найти математическое ожидание, медиану и среднее квадратичное отклонение.
2. По заданному набору значений случайной величины оценить характер её распределения.
3. По заданным наборам значений двух случайных величин определить степень их взаимозависимости.
4. По заданным наборам значений двух случайных величин оценить их корреляцию и найти уравнение регрессии.

Вопросы для защиты практических заданий и реферата

Раздел 1

1. В чем заключается последовательный и систематический характер научного исследования?
2. Что составляет цель методологии научных исследований?
3. Что обеспечивает надежность, систематичность и контролируемость научных знаний?
4. Что составляет предмет анализа методологии как науки?
5. Какова цель конкретного научного исследования?
6. На основе чего возникает научная проблема?
7. В чем заключается основное отличие фундаментальной проблемы от частной, конкретной?
8. Что показывает появление новых фактов, которые не могут быть объяснены в рамках существующих теорий?
9. Как следует выполнять предварительный анализ возникшей проблемы?
10. Что включает в себя определение типа решения проблемы?
11. Как составить предварительное описание и интерпретацию проблемы?
12. Что характеризует относительный характер решения проблемы?
13. С какой целью необходимо выполнить классификацию научной проблемы?
14. Что включает в себя теоретическая стадия исследования проблемы?
15. Какие вопросы позволяют решить гипотеза научного исследования?
16. Что должна включать в себя стадия эмпирического исследования научной проблемы?
17. Почему необходима экспериментальная проверка выдвинутых гипотез?

18. Как следует выбирать приемы исследования проблемы?
19. Что включает в себя эффективность методов решения проблемы?
20. Каким образом следует выполнять оценку качества решения поставленной задачи или проблемы?

Раздел 2

1. Для каких целей используют гипотезу в научных исследованиях?
2. В каком случае можно судить о состоятельности гипотезы?
3. Когда посредством гипотезы можно объяснить её состоятельность?
4. Когда от гипотезы можно перейти к теории?
5. С какой целью из основной гипотезы выдвигают гипотезы низких уровней?
6. В каком виде описывают математические гипотезы?
7. В чем заключается сущность математической гипотезы?
8. Указать четыре основных способа модификации математических уравнений?
9. В чем заключается экстраполяция математического уравнения?
10. Какие положения, относимые к основным, должны учитываться при создании математических моделей?
11. Что означает эмпирическая проверяемость гипотезы?
12. Каким образом следует выполнять теоретическую проверку гипотезы?
13. В чем заключается логическое обоснование гипотезы?
14. Что характеризует понятие информативности гипотезы?
15. Как следует оценивать предсказательную способность гипотезы?
16. Какая последовательность этапов решения проблемы характеризует процесс научного исследования?
17. Что должно служить основой при экспериментальной проверке гипотез?
18. Какие принципы следует принимать при подборе следствий из гипотезы для проверки её состоятельности?
19. Что дает обобщение экспериментальных результатов в качественном виде?
20. Что дает обобщение экспериментальных количественных результатов?

Раздел 3

1. В чем заключается основная характерная особенность эксперимента?

2. Как классифицируют эксперименты по основной цели?
3. Какой тип эксперимента следует называть прямым?
4. Какой тип эксперимента следует считать модельным?
5. Когда рационально использовать концептуальную модель?
6. Какие эксперименты принято считать качественным?
7. Какие эксперименты принято считать количественными?
8. Какие виды результатов экспериментов подлежат статистической обработке?
9. Какой тип эксперимента служит для качественной оценки?
10. Какой тип эксперимента служит для количественной оценки?
11. В чем заключается процесс планирования эксперимента?
12. Какие факторы влияния надо считать существенными?
13. Как выявляется степень влияния любого действительного фактора?
14. Какой результат может быть получен при изучении взаимного влияния существенных факторов?
15. Какая цель преследуется экспериментами контрольной (или тестовой) групп?
16. Что означает понятие однородности контрольной и экспериментальной групп?
17. С какой целью применяют статистическую обработку полученных экспериментальных результатов?
18. С какой целью применяют метод корреляционного анализа?
19. Каким целям служит первичная интерпретация результатов эксперимента?
20. Какое преимущество имеет эксперимент над наблюдением?

Раздел 4

1. Какие четыре основных этапа следует выполнить при анализе основных результатов исследования?
2. В чем заключается планирование и организация эксперимента?
3. Какие средства следует использовать для анализа полученных результатов?
4. В чем заключается обобщение теоретических и экспериментальных результатов?
5. Как осуществлять проверку исходных гипотез на основе полученных результатов?
6. В чем заключается методика формулировки новых результатов?
7. Как выбирать критерии сравнения теоретических и экспериментальных результатов?

8. Что составляет основу прогнозирования дальнейшего результата научного исследования?
9. Какие способы представления результатов научного исследования следует выбирать?
10. Какие преимущества перед аналитическим способом имеют графические способы представления информации?
11. В чем заключается корреляционный анализ представления экспериментальных данных?
12. В чем заключается регрессионный анализ представления экспериментальных данных?
13. В чем заключается факторный анализ представления экспериментальных данных?
14. Какие методы оценки точности результатов рационально применять при анализе выполненного исследования?
15. Когда рационально применять метод наименьших квадратов для установления вида аналитической функции?
16. Какой способ интерполяции следует принимать при пропорциональном изменении функции от аргумента?
17. Какой способ интерполяции следует принимать при нелинейном изменении функции от аргумента?
18. Что показывает среднеквадратическое отношение случайной величины?
19. Что показывает среднеарифметическая величина отклика функции?
20. Как следует оценивать точность выполняемого эксперимента?

Таблица 5 – Формируемые компетенции (или их части)

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции (части компетенции) | Оценочные материалы и средства |
|--|--|--------------------------------|
| УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий | УК-1.1. Грамотно описывает суть проблемной ситуации УК-1.2. Выявляет составляющие проблемной ситуации и связи между ними УК-1.3. Выполняет сбор и систематизацию информации по проблеме УК-1.4. Оценивает адекватность и достоверность информации о проблемной ситуации УК-1.5. Выбирает методы критического анализа, адекватные проблемной ситуации УК-1.6. Разрабатывает и обосновывает план действий по решению проблемной ситуации УК-1.7. Выбирает способ обоснования решения (индукция, дедукция, по аналогии) проблемной ситуации | Практические задания |

| | | |
|---|---|--|
| УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия | УК-4.5. Представление результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях УК-4.6. Ведение академической и профессиональной дискуссии на государственном языке РФ и/или иностранном языке | |
| ОПК-2 Способен анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий | ОПК-2.1. Осуществляет сбор и систематизирует научно-техническую информацию о рассматриваемом объекте, в т.ч. с использованием информационных технологий ОПК-2.2. Оценивает достоверность научно-технической информации о рассматриваемом объекте | |
| ОПК-3. Способен ставить и решать научно-технические задачи в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства на основе знания проблем отрасли и опыта их решения | ОПК-3.1. Формулирует научно-технические задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения ОПК-3.2. Осуществляет сбор и систематизирует информацию об опыте решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности ОПК-3.3. Выбирает методы решения, установления ограничений к решениям научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли и опыта их решения ОПК-3.4. Составляет перечень работ и ресурсов, необходимых для решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности ОПК-3.5. Разрабатывает и обосновывает выбор варианта решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности | |
| ОПК-6. Способен осуществлять исследования объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства | ОПК-6.1. Формулирует цель, постановку задач исследований ОПК-6.2. Выбирает способы и методики выполнения исследований ОПК-6.3. Составляет программу для проведения исследований, определяет потребность в ресурсах ОПК-6.4. Составляет план исследований с помощью методов факторного анализа ОПК-6.5. Выполняет и контролирует выполнение эмпирических исследований объекта профессиональной деятельности | |

| | | |
|--|--|--|
| | ОПК-6.6. Обрабатывает результаты эмпирических исследований с помощью методов математической статистики и теории вероятностей ОПК-6.7. Выполняет и контролирует выполнение документальных исследований информации об объекте профессиональной деятельности ОПК-6.8. Документирует результаты исследований, оформляет отчётную документацию ОПК-6.9. Контролирует соблюдение требований охраны труда при выполнении исследований ОПК-6.10. Формулирует выводы по результатам исследования ОПК-6.11. Представляет и защищает результаты проведённых исследований | |
|--|--|--|

Таблица 6 – Критерии оценки практических заданий

| Показатели | Количество баллов | |
|--|-------------------|--------------|
| | минимальное | максимальное |
| Выполнение практических заданий | 3 | 5 |
| Формулировка выводов по результатам практических заданий | 1 | 2 |
| Ответы на вопросы при защите задания | 2 | 3 |
| Итого: | 6 | 10 |

Таблица 7 – Критерии оценки сформированности компетенций при выполнении практических заданий

| Код и наименование индикатора достижения компетенции (части компетенции) | Критерии оценивания сформированности компетенции (части компетенции) | | |
|--|---|--|--|
| | на базовом уровне | на повышенном уровне | |
| | соответствует оценке «удовлетворительно» 50-64% от максимального балла | соответствует оценке «хорошо» 65-85% от максимального балла | соответствует оценке «отлично» 86-100% от максимального балла |
| УК-1.1. Грамотно описывает суть | Студент правильно | Студент правильно выполняет | Студент правильно выполняет 86- |

| | | | |
|--|--|---|---|
| <p>проблемной ситуации</p> <p>УК-1.2. Выявляет составляющие проблемной ситуации и связи между ними</p> <p>УК-1.3. Выполняет сбор и систематизацию информации по проблеме</p> <p>УК-1.4. Оценивает адекватность и достоверность информации о проблемной ситуации</p> <p>УК-1.5. Выбирает методы критического анализа, адекватные проблемной ситуации</p> <p>УК-1.6. Разрабатывает и обосновывает план действий по решению проблемной ситуации</p> <p>УК-1.7. Выбирает способ обоснования решения (индукция, дедукция, по аналогии) проблемной ситуации.</p> <p>УК-4.5. Представление результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях</p> <p>УК-4.6. Ведение академической и профессиональной дискуссии на государственном языке РФ и/или иностранном языке.</p> <p>ОПК-3.1. Формулирует научно-технические задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения</p> <p>ОПК-3.2. Осуществляет сбор и систематизирует информацию об опыте</p> | <p>выполняет 50-64% тестовых заданий, владеет материалом по теме, выполняет основную часть практического задания, но испытывает затруднения в поиске и анализе информации для более объемного исследования в сфере профессиональной деятельности</p> | <p>65-85% тестовых заданий, при выполнении и защите практических заданий с достаточным уровнем самостоятельности, допуская незначительные погрешности в формулировках цели и результатов исследований: описывает суть проблемной ситуации; выявляет ее составляющие; выбирает методы критического анализа; формулирует научно-технические задачи на основе знания проблем строительной отрасли; осуществляет сбор и систематизирует информацию для решения задачи; выбирает методы решения, составляет перечень работ и ресурсов, необходимых для решения научно-технической задачи разрабатывает и обосновывает выбор варианта решения научно-технической задачи; выбирает способы и методики выполнения исследований; составляет программу для проведения исследований, составляет план исследований с помощью методов факторного</p> | <p>100% тестовых заданий, при выполнении и защите практических заданий грамотно и с высоким уровнем самостоятельности: описывает суть проблемной ситуации; выявляет ее составляющие; выбирает методы критического анализа; формулирует научно-технические задачи на основе знания проблем строительной отрасли; осуществляет сбор и систематизирует информацию для решения задачи; выбирает методы решения, составляет перечень работ и ресурсов, необходимых для решения научно-технической задачи разрабатывает и обосновывает выбор варианта решения научно-технической задачи; выбирает способы и методики выполнения исследований; составляет программу для проведения исследований, составляет план исследований с помощью методов факторного анализа; выполняет и контролирует выполнение эмпирических исследований обрабатывает</p> |
|--|--|---|---|

| | | | |
|--|--|---|--|
| <p>решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-3.3. Выбирает методы решения, установления ограничений к решениям научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли и опыта их решения</p> <p>ОПК-3.4. Составляет перечень работ и ресурсов, необходимых для решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-3.5. Разрабатывает и обосновывает выбор варианта решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности.</p> <p>ОПК-6.1. Формулирует цель, постановку задач исследований</p> <p>ОПК-6.2. Выбирает способы и методики выполнения исследований</p> <p>ОПК-6.3. Составляет программу для проведения исследований, определяет потребность в ресурсах</p> <p>ОПК-6.4. Составляет план исследований с помощью методов факторного анализа</p> <p>ОПК-6.5. Выполняет и контролирует выполнение эмпирических исследований объекта профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-6.6. Обрабатывает результаты эмпирических исследований с помощью методов математической статистики и</p> | | <p>анализа;</p> <p>выполняет и контролирует выполнение эмпирических исследований обрабатывает результаты эмпирических исследований с помощью методов математической статистики и теории вероятностей;</p> <p>выполняет и контролирует выполнение документальных исследований информации об объекте; документирует результаты исследований, оформляет отчётную документацию</p> <p>контролирует соблюдение требований охраны труда при выполнении исследований;</p> <p>формулирует выводы по результатам исследования; представляет и защищает результаты проведённых исследований на публичных мероприятиях</p> | <p>результаты эмпирических исследований с помощью методов математической статистики и теории вероятностей;</p> <p>выполняет и контролирует выполнение документальных исследований информации об объекте; документирует результаты исследований, оформляет отчётную документацию</p> <p>контролирует соблюдение требований охраны труда при выполнении исследований;</p> <p>формулирует выводы по результатам исследования; представляет и защищает результаты проведённых исследований на публичных мероприятиях</p> |
|--|--|---|--|

| | | | |
|---|--|--|--|
| <p>теории вероятностей</p> <p>ОПК-6.7. Выполняет и контролирует выполнение документальных исследований информации об объекте профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-6.8. Документирует результаты исследований, оформляет отчётную документацию</p> <p>ОПК-6.9. Контролирует соблюдение требований охраны труда при выполнении исследований</p> <p>ОПК-6.10. Формулирует выводы по результатам исследования</p> <p>ОПК-6.11. Представляет и защищает результаты проведённых исследований.</p> | | | |
|---|--|--|--|

2 ОЦЕНИВАНИЕ ПИСЬМЕННЫХ РАБОТ СТУДЕНТОВ

2.1. Оценивание письменных работ студентов, регламентируемых учебным планом

Письменные работы учебным планом не регламентированы.

2.2. Оценивание письменных работ студентов, не регламентируемых учебным планом

Реферат

Тематика рефератов

Методология и методика научного исследования.

Комплексное научное исследование в области строительства.

Основы расчетов строительных конструкций и сооружений.

Методика расчета конструкций на эксплуатационную пригодность.

Планирование экспериментального исследования по изучению механических характеристик прочности и упругости легких и тяжелых бетонов.

Реализация методики испытаний с учетом имеющегося аналитического решения, обработка полученных результатов.

Методы анализа полученных результатов.

Анализ полученных данных с точки зрения оценки точности.

Таблица 3 – Формируемые компетенции (или их части)

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции (части компетенции) | Оценочные материалы и средства |
|--------------------------------------|---|--------------------------------|
| УК-4. Способен применять современные | УК-4.5. | Реферат |

| | | |
|---|---|--|
| <p>коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия</p> <p>ОПК-2 Способен анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий</p> <p>ОПК-3. Способен ставить и решать научно-технические задачи в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства на основе знания проблем отрасли и опыта их решения</p> | <p>Представление результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях</p> <p>УК-4.6.</p> <p>Ведение академической и профессиональной дискуссии на государственном языке РФ и/или иностранном языке</p> <p>ОПК-2.1. Осуществляет сбор и систематизирует научно-техническую информацию о рассматриваемом объекте, в т.ч. с использованием информационных технологий</p> <p>ОПК-2.2. Оценивает достоверность научно-технической информации о рассматриваемом объекте</p> <p>ОПК-3.1. Формулирует научно-технические задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения</p> <p>ОПК-3.2. Осуществляет сбор и систематизирует информацию об опыте решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-3.3. Выбирает методы решения, установления ограничений к решениям научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли и опыта их решения</p> <p>ОПК-3.4. Составляет перечень работ и ресурсов, необходимых для решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-3.5. Разрабатывает и обосновывает выбор варианта решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности</p> | |
|---|---|--|

Таблица 7 – Критерии оценки реферата

| Показатели | Количество баллов | |
|--------------------------------------|-------------------|--------------|
| | минимальное | максимальное |
| Соблюдение срока выполнения реферата | 3 | 5 |

| | | |
|---------------------------------------|----|----|
| Структура и содержание реферата | 11 | 15 |
| Соблюдение правил оформления реферата | 3 | 5 |
| Ответы на вопросы при защите реферата | 3 | 5 |
| Итого: | 20 | 30 |

Таблица 8 – Критерии оценки сформированности компетенций по реферату

| Код и наименование индикатора достижения компетенции (части компетенции) | Критерии оценивания сформированности компетенции (части компетенции) | | |
|---|---|---|--|
| | на базовом уровне | на повышенном уровне | |
| | соответствует оценке «удовлетворительно» 50-64% от максимального балла | соответствует оценке «хорошо» 65-85% от максимального балла | соответствует оценке «отлично» 86-100% от максимального балла |
| <p>УК-4.5. Представление результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях</p> <p>УК-4.6. Ведение академической и профессиональной дискуссии на государственном языке РФ и/или иностранном языке</p> <p>ОПК-2.1. Осуществляет сбор и систематизирует научно-техническую информацию о рассматриваемом объекте, в т.ч. с использованием информационных технологий</p> <p>ОПК-2.2. Оценивает</p> | <p>владеет материалом по теме, может в достаточном объеме представить изучаемый процесс в реферате, но испытывает затруднения в поиске и анализе информации для более глубокого раскрытия темы реферата</p> | <p>студент с достаточным уровнем самостоятельности, допуская незначительные неточности в формулировках определений раскрывает тему реферата и выступает с докладом, чем демонстрирует умение представлять результаты академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях; вести академическую и профессиональную дискуссию; осуществлять сбор и систематизировать научно-техническую информацию о рассматриваемом объекте, в т.ч. с использованием информационных технологий; оценивать достоверность</p> | <p>студент грамотно и с высоким уровнем самостоятельности раскрывает тему реферата и выступает с докладом, чем демонстрирует умение представлять результаты академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях; вести академическую и профессиональную дискуссию; осуществлять сбор и систематизировать научно-техническую информацию о рассматриваемом объекте, в т.ч. с использованием информационных технологий; оценивать</p> |

| | | | |
|---|--|--|--|
| <p>достоверность научно-технической информации о рассматриваемом объекте</p> <p>ОПК-3.1. Формулирует научно-технические задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения</p> <p>ОПК-3.2. Осуществляет сбор и систематизирует информацию об опыте решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-3.3. Выбирает методы решения, установления ограничений к решениям научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли и опыта их решения</p> <p>ОПК-3.4. Составляет перечень работ и ресурсов, необходимых для решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-3.5. Разрабатывает и обосновывает выбор варианта решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности</p> | | <p>научно-технической информации о рассматриваемом объекте; формулировать научно-технические задачи в сфере строительства на основе знания проблем отрасли и опыта их решения; осуществлять сбор и систематизировать информацию об опыте решения научно-технической задачи; выбирать методы решения, установления ограничений к решениям научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли и опыта их решения; составляет перечень работ и ресурсов, необходимых для решения научно-технической задачи в сфере строительства; разрабатывать и обосновывать выбор варианта решения научно-технической задачи в сфере строительства</p> | <p>достоверность научно-технической информации о рассматриваемом объекте; формулировать научно-технические задачи в сфере строительства на основе знания проблем отрасли и опыта их решения; осуществлять сбор и систематизировать информацию об опыте решения научно-технической задачи; выбирать методы решения, установления ограничений к решениям научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли и опыта их решения; составляет перечень работ и ресурсов, необходимых для решения научно-технической задачи в сфере строительства; разрабатывать и обосновывать выбор варианта решения научно-технической задачи в сфере строительства</p> |
|---|--|--|--|

3 ОПРЕДЕЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Форма промежуточной аттестации по дисциплине **зачет**.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕРКИ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.

Задания закрытого типа 6

1. Предметом научного исследования является:

- структура системы (объекта исследования)
- взаимодействие её элементов (объекта исследования)
- различные свойства, закономерности развития (объекта исследования)
- + всё вышеперечисленное.

2. Объектом научного исследования является:

- + материальная или идеальная системы
- структура системы
- различные свойства, закономерности развития системы.

3. Метод исследования, с помощью которого изучаемое явление или процесс мысленно расчленяются на составные элементы с целью изучения каждого в отдельности называется:

- + Анализ
- Синтез
- Индукция
- Дедукция.

4. Метод исследования, предполагающий мысленное соединение составных частей или элементов изучаемого объекта, его изучение как единого целого:

- Анализ

+ Синтез

- Индукция

- Дедукция.

5. Движение мысли (познания) от фактов, отдельных случаев к общему положению это:

- Анализ

- Синтез

+ Индукция

- Дедукция.

6. Движение мысли (познания) от общих утверждений к утверждениям об отдельных предметах и явлениях:

- Анализ

- Синтез

- Индукция

+ Дедукция.

Задания открытого типа 18

7. Сформулируйте понятия истинных знаний и заблуждений.

Ответ: истинными являются знания, которые верно отражают действительность, заблуждение — знания не соответствующие действительности.

8. Дайте развёрнутое определение цели научного исследования.

Ответ: Цель научного исследования — определение конкретного объекта и всестороннее, достоверное изучение его структуры, характеристик, связей на основе разработанных в науке принципов и методов познания, а также получение полезных для деятельности человека результатов, внедрение в производство с дальнейшим экономическим эффектом.

9. Дайте определение объекта научного исследования?

Ответ: Объектом научного исследования являются материальная или идеальная системы.

10. Дайте определение предмета научного исследования?

Ответ: Предметом научного исследования являются: структура системы (объекта исследования), взаимодействие её элементов, различные свойства, закономерности развития.

11. Дайте развёрнутое определение понятия «проблема» в контексте научных исследований.

Ответ: проблема это сложная теоретическая или практическая задача, способы решения которой неизвестны или известны не полностью. Под проблемой понимается начальный этап исследования, на котором исследователь осознает наличие неизвестного и ставит перед собой цель путем поисковой, познавательной деятельности сделать неизвестное известным. Наличие проблемы выступает в качестве побудительного мотива исследования.

12. Перечислите требования к научной гипотезе.

Ответ: При выдвижении гипотез необходимо соблюдать следующие требования. Гипотеза должна:

- быть построена по образу научного объяснения (указаны причины, факты, зависимости);
- учитывать известные законы, но не подстраиваться под них;
- объяснять все факты, характеризующие проблему;
- быть принципиально проверяемой и максимально простой;
- быть внутренне непротиворечивой.

13. Дайте определение научного факта и перечислите основные ошибки при работе с научными фактами.

Ответ: Научные факты — факты, имеющие научную ценность, отражающие определенный способ восприятия действительности, дающие новое знание или понимание явлений. Основными ошибками при работе с научными фактами являются: подтасовка, фальсификация, переоценка значимости отдельных фактов, манипуляция фактами.

14. Опишите метод системного анализа.

Ответ: **Метод системного анализа** основан на понятии «система», под которым понимается множество взаимосвязанных между собой компонентов. Системный анализ включает в себя три основных этапа: 1. Постановка задачи, определение объекта, цели и задачи исследования;

2. Определение границ изучаемой системы и её структуры (изучаемая система и внешняя среда).

3. Составление математической модели исследуемой системы.

15. Опишите этапы проведения научного исследования.

Ответ: подготовительный этап, проведение теоретических и эмпирических исследований, работа над рукописью и её оформление, внедрение результатов научного исследования.

16. Опишите содержание подготовительного этапа научного исследования.

Первый (подготовительный) этап включает: выбор темы; обоснование необходимости проведения исследования по ней; определение гипотез, целей и задач исследования; разработку плана или программы научного исследования; подготовку средств исследования.

17. Опишите содержание исследовательского этапа научного исследования

Ответ: Второй (исследовательский) этап включает в себя: изучение и анализ научной литературы по теме исследования, теоретические и эмпирические исследования, обработка результатов исследований, объяснение полученных в результате исследования новых научных фактов, формулировка выводов и практических рекомендаций.

18. Опишите содержание третьего этапа научного исследования (работа над рукописью и её оформление)

Ответ: построение внутренней структуры работы, уточнение заглавия, названий глав и параграфов, редактирование чернового варианта рукописи, оформление текста.

19. Опишите содержание четвертого этапа научного исследования (внедрение результатов исследования)

Ответ: внедрение результатов исследования в практику и авторское сопровождение внедряемых разработок.

20. Сформулируйте требования к теме научных исследований.

Ответ: тема научных исследований должна быть актуальной, решать новую научную задачу, иметь значимость и экономическую эффективность.

21. Дайте развёрнутое определение понятия «анализ» в контексте научных исследований.

Ответ: **Анализ** — метод исследования, с помощью которого изучаемое явление или процесс мысленно расчленяются на составные элементы с целью изучения каждого в отдельности.

22. Дайте развёрнутое определение понятия «синтез» в контексте научных исследований.

Ответ: **Синтез** — метод исследования, предполагающий мысленное соединение составных частей или элементов изучаемого объекта, его изучение как единого целого.

23. Дайте развёрнутое определение понятия «индукция» в контексте научных исследований.

Ответ: **Индукция** — движение мысли (познания) от фактов, отдельных случаев к общему положению.

Дайте развёрнутое определение понятия «аналогия» в контексте научных исследований.

24. Ответ: **Аналогия** — способ получения знаний о предметах и явлениях на основании того, что они имеют сходство с другими; рассуждение, в котором из сходства изучаемых объектов в некоторых признаках делается заключение об их сходстве и в других признаках.

УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия.

Задания закрытого типа 1

1. Основными критериями значимости научной публикации являются:

- импакт-фактор журнала, в котором опубликована работа
- количество цитирований работы
- сведения о публикационной активности авторов
- + всё перечисленное.

Задания открытого типа 3

1. Дайте развёрнутое определение режимов простого и расширенного поиска научной информации в специализированных базах данных в сети Интернет.

Ответ: Режим простого поиска позволяет осуществлять поиск по таким параметрам, как «автор», «заглавия», «ключевые слова» и т.п. по всем выбранным параметрам либо по одному из них. Режим расширенного поиска позволяет осуществлять поиск по различным сочетаниям параметров с применением ограничительных условий.

2. Перечислите основные критерии значимости публикации по теме исследования в наукометрических базах данных.

Ответ: Основными критериями значимости научной публикации являются: импакт-фактор журнала, в котором опубликована работа, количество цитирований работы, сведения о публикационной активности авторов.

3. Дайте подробное определение понятия «ключевое слово».

Ответ: Ключевым словом называется фраза, позволяющая судить о содержании научной статьи. Ключевое слово может не встречаться в тексте, однако позволяет охарактеризовать текст. Поиск, по ключевым словам, существенно облегчает отбор научной информации по теме научного исследования.

ОПК-2. Способен анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий.

Задания закрытого типа 13

1. Прочность бетона при сжатии определяется по кубическим образцам размера:
 - 150x150x150 мм
 - 100x100x100 мм
 - + Используются оба размера образцов.
2. Погрешности, которые не подчиняются известной закономерности и вызваны влиянием случайных факторов называются:
 - + Случайными
 - Систематическими
 - Методическими
 - Субъективными.
3. Погрешности, вызванные неточностью метода измерений или не учётом всех обстоятельств измерения, называются:
 - Случайными
 - Систематическими
 - + Методическими
 - Субъективными.
4. Погрешности, величина которых одинакова во всех измерениях, которые проводятся с использованием одного метода и одних и тех же измерительных приборов, называются:
 - Случайными
 - + Систематическими
 - Методическими
 - Субъективными.
5. Погрешности, которые вызваны лицом, производящим измерение, называются:
 - Случайными
 - Систематическими
 - Методическими
 - + Субъективными.

6. Погрешности применяемых средств измерений называются:
 - Случайными
 - Систематическими
 - Методическими
 - + Инструментальными.
7. К статистическим погрешностям относятся:
 - Систематические погрешности
 - Грубые погрешности
 - Случайные погрешности
 - + Все перечисленные
8. Интервал значений случайной величины в котором заключено генеральное среднее значение с заданной вероятностью называется:
 - + доверительным интервалом
 - доверительной вероятностью.
9. Вероятность нахождения генерального среднего в заданном интервале называется:
 - доверительным интервалом
 - + доверительной вероятностью.
10. Малой называют выборку случайной величины, размер которой не превышает:
 - 3
 - 6
 - + 30
11. Основными критериями значимости научной публикации являются:
 - импакт-фактор журнала, в котором опубликована работа
 - количество цитирований работы
 - сведения о публикационной активности авторов
 - + всё перечисленное.

12. Метод исследования, с помощью которого изучаемое явление или процесс мысленно расчленяются на составные элементы с целью изучения каждого в отдельности называется:

- + Анализ
- Синтез
- Индукция
- Дедукция.

13. Прочность бетона при сжатии определяется образцам следующей формы:

- кубы
- призмы
- цилиндры
- + всё перечисленное.

Задания открытого типа 39

1. В результате испытания образцов бетона сечением 100x100 мм на прочность получено шесть её значений: 15 МПа, 15,5 МПа, 16,1 МПа, 14,8 МПа, 15,9 МПа, 16,4 МПа.

Определите среднюю прочность бетона.

Ответ: $0,95 \cdot \frac{15+15,5+16,1+14,8+15,9+16,4}{6} = 14,8$ МПа

2. В результате испытания образцов бетона сечением 150x150 мм на прочность получено шесть её значений: 15 МПа, 15,5 МПа, 16,1 МПа, 14,8 МПа, 15,9 МПа, 16,4 МПа.

Определите среднюю прочность бетона.

Ответ: $1 \cdot \frac{15+15,5+16,1+14,8+15,9+16,4}{6} = 15,6$ МПа

3. В результате испытания образцов бетона сечением 150x150 мм на прочность получено шесть её значений: 15 МПа, 15,5 МПа, 16,1 МПа, 14,8 МПа, 15,9 МПа, 16,4 МПа.

Определите среднюю образцов.

Ответ: $\frac{15+15,5+16,1+14,8+15,9+16,4}{6} = 15,6$ МПа

4. Дайте развёрнутое определение понятия «Наука», как области человеческой деятельности.

Ответ: Наука — это область деятельности по получению новых научных знаний

5. Сформулируйте понятия **истинных знаний** и **заблуждений**

Ответ: истинными являются знания, которые верно отражают действительность, заблуждение — знания не соответствующие действительности.

6. Дайте определение цели научного исследования.

Ответ: Цель научного исследования — определение конкретного объекта и всестороннее, достоверное изучение его структуры, характеристик, связей на основе разработанных в науке принципов и методов познания, а также получение полезных для деятельности человека результатов, внедрение в производство с дальнейшим экономическим эффектом.

7. Что является объектом научного исследования?

Ответ: Объектом научного исследования являются материальная или идеальная системы.

8. Что является предметом научного исследования?

Ответ: Структура системы, взаимодействие её элементов, различные свойства, закономерности развития.

9. Дайте развёрнутое определение понятия «проблема» в контексте научных исследований.

Ответ: проблема это сложная теоретическая или практическая задача, способы решения которой неизвестны или известны не полностью.

10. Дайте развёрнутое определение понятия «гипотеза» в контексте научных исследований.

Ответ: **Гипотеза** — это основанное на научных фактах, но требующее проверки и доказательства предположение о причине, которая вызывает определенное следствие, о структуре исследуемых объектов и характере внутренних и внешних связей структурных элементов.

11. Дайте развёрнутое определение понятия «анализ» в контексте научных исследований.

Ответ: **Анализ** — метод исследования, с помощью которого изучаемое явление или процесс мысленно расчленяются на составные элементы с целью изучения каждого в отдельности.

12. Дайте развёрнутое определение понятия «синтез» в контексте научных исследований.

Ответ: **Синтез** — метод исследования, предполагающий мысленное соединение составных частей или элементов изучаемого объекта, его изучение как единого целого.

13. Дайте развёрнутое определение понятия «индукция» в контексте научных исследований.

Ответ: **Индукция** — движение мысли (познания) от фактов, отдельных случаев к общему положению.

14. Дайте развёрнутое определение понятия «дедукция» в контексте научных исследований.

Ответ: **Дедукция** — движение мысли (познания) от общих утверждений к утверждениям об отдельных предметах и явлениях.

15. Дайте развёрнутое определение понятия «аналогия» в контексте научных исследований.

Ответ: **Аналогия** — способ получения знаний о предметах и явлениях на основании того, что они имеют сходство с другими; рассуждение, в котором из сходства изучаемых объектов в некоторых признаках делается заключение об их сходстве и в других признаках.

16. Дайте развёрнутое определение понятия «абстрагирование» в контексте научных исследований.

Ответ: **Абстрагирование** — отвлечение от второстепенных фактов с целью сосредоточиться на важнейших особенностях изучаемого явления.

17. Опишите метод системного анализа.

Ответ: **Метод системного анализа** основан на понятии «система», под которым понимается множество взаимосвязанных между собой компонентов. Системный анализ включает в себя три основных этапа: 1. Постановка задачи, определение объекта, цели и задачи исследования;

2. Определение границ изучаемой системы и её структуры (изучаемая система и внешняя среда).

3. Составление математической модели исследуемой системы.

18. Опишите этапы проведения научного исследования.

Ответ: подготовительный этап, проведение теоретических и эмпирических исследований, работа над рукописью и её оформление, внедрение результатов научного исследования.

19. Опишите содержание подготовительного этапа научного исследования

Первый (подготовительный) этап включает: выбор темы; обоснование необходимости проведения исследования по ней; определение гипотез, целей и задач исследования; разработку плана или программы научного исследования; подготовку средств исследования.

20. Опишите содержание исследовательского этапа научного исследования

Ответ: Второй (исследовательский) этап включает в себя: изучение и анализ научной литературы по теме исследования, теоретические и эмпирические исследования, обработка результатов исследований, объяснение полученных в результате исследования новых научных фактов, формулировка выводов и практических рекомендаций.

21. Опишите содержание третьего этапа научного исследования (работа над рукописью и её оформление)

Ответ: построение внутренней структуры работы, уточнение заглавия, названий глав и параграфов, редактирование чернового варианта рукописи, оформление текста.

22. Опишите содержание четвёртого этапа научного исследования (внедрение результатов исследования)

Ответ: внедрение результатов исследования в практику и авторское сопровождение внедряемых разработок.

23. Сформулируйте требования к теме научных исследований.

Ответ: тема научных исследований должна быть актуальной, решать новую научную задачу, иметь значимость и экономическую эффективность.

24. Опишите методику обработки результатов наблюдения при много кратных измерениях.

- определение точечных оценок измеряемой величины;
- оценка закона распределения измеряемой величины;
- определение доверительных интервалов случайной погрешности;
- определение границ систематической погрешности;
- определение доверительного интервала измеряемой величины;
- формирование результата измерений.

25. Назовите группы погрешности измерений исходя из причины их возникновения и дайте их определение

Ответ: Погрешности делятся на инструментальные, методические и субъективные.

Инструментальные погрешности — погрешности применяемых средств измерений. Являются следствием недостатков конструкции измерительных приборов и различных несовершенств при их изготовлении. Данные

погрешности могут быть частично устранены регулировкой прибора. Инструментальная погрешность находится в допустимых пределах, если приборы подвергаются поверке.

Методические погрешности — погрешности, вызванные неточностью метода измерений или не учётом всех обстоятельств измерения. Значение методической погрешности не может быть определено до проведения измерений.

Субъективные погрешности — погрешности, которые вызваны лицом, производящим измерение (недостаточно точное отсчитывание показаний, отвлечение во время снятия показаний и т.п.). Данные ошибки невозможно прогнозировать.

26. Назовите группы погрешности измерений исходя из статистического характера и дайте их определение

Ответ: Статистические погрешности делятся на систематические, грубые и случайные.

Систематические погрешности — погрешности величина которых одинакова во всех измерениях, которые проводятся с использованием одного метода и одних и тех же измерительных приборов.

Грубые погрешности — погрешности, которые явно искажают результат измерения, чаще всего имеют субъективную причину.

Случайные погрешности — погрешности, которые не подчиняются известной закономерности и вызваны влиянием случайных факторов.

27. Дайте определение доверительного интервала и доверительной вероятности случайной величины.

Ответ: Интервал значений случайной величины в котором заключено генеральное среднее значение с заданной вероятностью называется доверительным интервалом. Соответственно, вероятность нахождения генерального среднего в заданном интервале называется доверительной вероятностью.

28. Дайте определение «малой выборки» случайной величины и назовите закон, которым описывается расхождение средней малой выборки и генеральной средней.

Ответ: Малой называют выборку случайной величины, размер которой не превышает 30 единиц. Оценку расхождения средней малой выборки и генеральной средней осуществляют с помощью распределения Стьюдента.

29. Как определяется число степеней свободы случайной величины?

Ответ: число степеней свободы случайной величины определяется как число измерений случайной величины, уменьшенное на число уравнений, связывающих эти измерения. В случае независимых измерений число степеней свободы на единицу меньше чем число измерений.

30. Дайте определение функциональной и корреляционной зависимости случайных величин.

Ответ: При функциональной зависимости каждому значению одной величины соответствует определённое значение другой величины. Зависимость, при которой одному значению случайной величины соответствует множество значений другой, а изменение одной величины меняет среднее значение другой величины, называется корреляционной.

31. Дайте развёрнутое определение режима простого поиска научной информации в специализированных базах данных в сети Интернет.

Ответ: Режим простого поиска позволяет осуществлять поиск по таким параметрам, как «автор», «заглавия», «ключевые слова» и т.п. по всем выбранным параметрам либо по одному из них.

32. Дайте развёрнутое определение режима расширенного поиска научной информации в специализированных базах данных в сети Интернет.

Ответ: Режим расширенного поиска позволяет осуществлять поиск по различным сочетаниям параметров с применением ограничительных условий.

33. Перечислите основные критерии значимости публикации по теме исследования в наукометрических базах данных.

Ответ: Основными критериями значимости научной публикации являются: импакт-фактор журнала, в котором опубликована работа, количество цитирований работы, сведения о публикационной активности авторов.

34. Дайте подробное определение понятия «ключевое слово».

Ответ: Ключевым словом называется фраза, позволяющая судить о содержании научной статьи. Ключевое слово может не встречаться в тексте, однако позволяет охарактеризовать текст. Поиск, по ключевым словам, существенно облегчает отбор научной информации по теме научного исследования.

35. Дайте определение понятию «Обеспеченность случайной величины»

Ответ: Вероятность благоприятной реализации значения переменной случайной величины. Например, для нагрузок «обеспеченность» - вероятность непревышения заданного значения; для характеристик материалов «обеспеченность» - вероятность незанижения заданного значения.

36. Назовите наиболее часто используемое значение обеспеченности расчётных сопротивлений материалов при расчётах по первой группе предельных состояний.

Ответ: 99,86%

37. Дайте определение научного факта и перечислите основные ошибки при работе с научными фактами.

Ответ: Научные факты — факты, имеющие научную ценность, отражающие определенный способ восприятия действительности, дающие новое знание или понимание явлений. Основными ошибками при работе с научными фактами являются: подтасовка, фальсификация, переоценка значимости отдельных фактов, манипуляция фактами.

38. Дайте определение понятия «проблема» в контексте научных исследований.

Ответ: Под проблемой понимается начальный этап исследования, на котором исследователь осознает наличие неизвестного и ставит перед собой цель путем поисковой, познавательной деятельности сделать неизвестное известным. Наличие проблемы выступает в качестве побудительного мотива исследования.

39. Перечислите требования к научной гипотезе.

Ответ: При выдвижении гипотез необходимо соблюдать следующие требования. Гипотеза должна:

- быть построена по образу научного объяснения (указаны причины, факты, зависимости);
- учитывать известные законы, но не подстраиваться под них;
- объяснять все факты, характеризующие проблему;
- быть принципиально проверяемой и максимально простой;
- быть внутренне непротиворечивой.

ОПК-6. Способен осуществлять исследования объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства.

Задания закрытого типа 6

1. Знания, которые верно отражают действительность это:

- факты
- заблуждения
- + истинные знания

2. Прочность бетона при сжатии определяется образцам следующей формы:

- кубы
- призмы

- цилиндры
 - + всё перечисленное.
3. Класс бетона по прочности на сжатие определяют на контрольных образцах, имеющих форму:
- + куба
 - призмы
 - цилиндра
 - всё перечисленное.
4. В результате измерений физической величины получают:
- её точное значение
 - её среднее значение
 - + доверительный интервал измеряемой величины.
5. К статистическим погрешностям относятся:
- Систематические погрешности
 - Грубые погрешности
 - Случайные погрешности
 - + Все перечисленные
6. Погрешности применяемых средств измерений называются:
- Случайными
 - Систематическими
 - Методическими
 - + Инструментальными.

Задания открытого типа 18

1. В результате испытания образцов бетона сечением 100x100 мм на прочность получено шесть её значений: 15 МПа, 15,5 МПа, 16,1 МПа, 14,8 МПа, 15,9 МПа, 16,4 МПа. Определите среднюю прочность бетона.

Ответ: $0,95 \cdot \frac{15+15,5+16,1+14,8+15,9+16,4}{6} = 14,8$ МПа

2. В результате испытания образцов бетона сечением 150x150 мм на прочность получено шесть её значений: 15 МПа, 15,5 МПа, 16,1 МПа, 14,8 МПа, 15,9 МПа, 16,4 МПа. Определите среднюю прочность бетона.

Ответ: $1 \cdot \frac{15+15,5+16,1+14,8+15,9+16,4}{6} = 15,6$ МПа

3. В результате испытания образцов бетона сечением 150x150 мм на прочность получено шесть её значений: 15 МПа, 15,5 МПа, 16,1 МПа, 14,8 МПа, 15,9 МПа, 16,4 МПа. Определите среднюю образцов.

Ответ: $\frac{15+15,5+16,1+14,8+15,9+16,4}{6} = 15,6$ МПа

4. Опишите методику обработки результатов наблюдения при много кратных измерениях.

- определение точечных оценок измеряемой величины;
- оценка закона распределения измеряемой величины;
- определение доверительных интервалов случайной погрешности;
- определение границ систематической погрешности;
- определение доверительного интервала измеряемой величины;
- формирование результата измерений.

5. Назовите группы погрешности измерений исходя из причины их возникновения и дайте их определение

Ответ: Погрешности делятся на инструментальные, методические и субъективные.

Инструментальные погрешности — погрешности применяемых средств измерений. Являются следствием недостатков конструкции измерительных приборов и различных несовершенств при их изготовлении. Данные погрешности могут быть частично устранены регулировкой прибора. Инструментальная погрешность находится в допустимых пределах, если приборы подвергаются поверке.

Методические погрешности — погрешности, вызванные неточностью метода измерений или не учётом всех обстоятельств измерения. Значение методической погрешности не может быть определено до проведения измерений.

Субъективные погрешности — погрешности, которые вызваны лицом, производящим измерение (недостаточно точное отсчитывание показаний, отвлечение во время снятия показаний и т.п.). Данные ошибки невозможно прогнозировать.

6. Назовите группы погрешности измерений исходя из статистического характера и дайте их определение

Ответ: Статистические погрешности делятся на систематические, грубые и случайные.

Систематические погрешности — погрешности величина которых одинакова во всех измерениях, которые проводятся с использованием одного метода и одних и тех же измерительных приборов.

Грубые погрешности — погрешности, которые явно искажают результат измерения, чаще всего имеют субъективную причину.

Случайные погрешности — погрешности, которые не подчиняются известной закономерности и вызваны влиянием случайных факторов.

7. Дайте определение доверительного интервала и доверительной вероятности случайной величины.

Ответ: Интервал значений случайной величины в котором заключено генеральное среднее значение с заданной вероятностью называется доверительным интервалом. Соответственно, вероятность нахождения генерального среднего в заданном интервале называется доверительной вероятностью.

8. Дайте определение «малой выборки» случайной величины и назовите закон, которым описывается расхождение средней малой выборки и генеральной средней.

Ответ: Малой называют выборку случайной величины, размер которой не превышает 30 единиц. Оценку расхождения средней малой выборки и генеральной средней осуществляют с помощью распределения Стьюдента.

9. Как определяется число степеней свободы случайной величины?

Ответ: число степеней свободы случайной величины определяется как число измерений случайной величины, уменьшенное на число уравнений, связывающих эти измерения. В случае независимых измерений число степеней свободы на единицу меньше чем число измерений.

10. Дайте определение функциональной и корреляционной зависимости случайных величин.

Ответ: При функциональной зависимости каждому значению одной величины соответствует определённое значение другой величины. Зависимость, при которой одному значению случайной величины соответствует множество значений другой, а изменение одной величины меняет среднее значение другой величины, называется корреляционной.

11. Дайте развёрнутое определение понятия «анализ» в контексте научных исследований.

Ответ: **Анализ** — метод исследования, с помощью которого изучаемое явление или процесс мысленно расчленяются на составные элементы с целью изучения каждого в отдельности.

12. Дайте развёрнутое определение понятия «синтез» в контексте научных исследований.

Ответ: **Синтез** — метод исследования, предполагающий мысленное соединение составных частей или элементов изучаемого объекта, его изучение как единого целого.

13. Дайте развёрнутое определение понятия «индукция» в контексте научных исследований.

Ответ: **Индукция** — движение мысли (познания) от фактов, отдельных случаев к общему положению.

14. Дайте развёрнутое определение понятия «дедукция» в контексте научных исследований.

Ответ: **Дедукция** — движение мысли (познания) от общих утверждений к утверждениям об отдельных предметах и явлениях.

15. Дайте развёрнутое определение понятия «аналогия» в контексте научных исследований.

Ответ: **Аналогия** — способ получения знаний о предметах и явлениях на основании того, что они имеют сходство с другими; рассуждение, в котором из сходства изучаемых объектов в некоторых признаках делается заключение об их сходстве и в других признаках.

16. Дайте развёрнутое определение понятия «абстрагирование» в контексте научных исследований.

Ответ: **Абстрагирование** — отвлечение от второстепенных фактов с целью сосредоточиться на важнейших особенностях изучаемого явления.

17. Дайте определение цели, объекта и предмета научного исследования.

Ответ: Цель научного исследования — определение конкретного объекта и всестороннее, достоверное изучение его структуры, характеристик, связей на основе разработанных в науке принципов и методов познания, а также получение полезных для деятельности человека результатов, внедрение в производство с дальнейшим экономическим эффектом. Объектом научного исследования являются материальная или идеальная система. Предметом научного исследования являются: структура системы (объекта исследования), взаимодействие её элементов, различные свойства, закономерности развития.

18. Перечислите обязательные требования к теме научных исследований.

Ответ: тема научных исследований должна быть актуальной, решать новую научную задачу, иметь значимость и экономическую эффективность.

Окончательные результаты обучения (формирования компетенций) определяются посредством перевода баллов, набранных студентом в процессе освоения дисциплины, в оценки: базовый уровень сформированности компетенции считается достигнутым, если результат обучения соответствует оценке «зачтено» (50-100 рейтинговых баллов).

4 ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ПОВТОРНОЙ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Форма промежуточной аттестации по дисциплине *зачет*.

Фонд оценочных средств для проведения повторной промежуточной аттестации формируется из числа оценочных средств по темам, которые не освоены студентом.

Примечание:

Дополнительные контрольные испытания проводятся для студентов, набравших менее **50 баллов** (в соответствии с «Положением о модульно-рейтинговой системе»).

Таблица 9 – Критерии оценки сформированности компетенций для повторной промежуточной аттестации

| Код и наименование индикатора достижения компетенции (части компетенции) | Критерии оценивания сформированности компетенции (части компетенции) |
|--|--|
| | соответствует оценке «зачтено» 50-100% от максимального балла |

| | |
|--|--|
| <p>УК-1.1. Грамотно описывает суть проблемной ситуации</p> <p>УК-1.2. Выявляет составляющие проблемной ситуации и связи между ними</p> <p>УК-1.3. Выполняет сбор и систематизацию информации по проблеме</p> <p>УК-1.4. Оценивает адекватность и достоверность информации о проблемной ситуации</p> <p>УК-1.5. Выбирает методы критического анализа, адекватные проблемной ситуации</p> <p>УК-1.6. Разрабатывает и обосновывает план действий по решению проблемной ситуации</p> <p>УК-1.7. Выбирает способ обоснования решения (индукция, дедукция, по аналогии) проблемной ситуации</p> <p>УК-4.5.</p> <p>Представление результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях</p> <p>УК-4.6.</p> <p>Ведение академической и профессиональной дискуссии на государственном языке РФ и/или иностранном языке</p> <p>ОПК-2.1. Осуществляет сбор и систематизирует научно-техническую информацию о рассматриваемом объекте, в т.ч. с использованием информационных технологий</p> <p>ОПК-2.2. Оценивает достоверность научно-технической информации о рассматриваемом объекте</p> <p>ОПК-3.1. Формулирует научно-технические задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения</p> <p>ОПК-3.2. Осуществляет сбор и систематизирует информацию об опыте решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-3.3. Выбирает методы решения, установления ограничений к решениям научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли и опыта их решения</p> <p>ОПК-3.4. Составляет перечень работ и ресурсов, необходимых для решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-3.5. Разрабатывает и обосновывает выбор варианта решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности</p> | <p>Студент прошел контрольные испытания по темам, не освоенным в течении семестра, показал знания фундаментальных законов, описывающих изучаемый процесс или явление, способность ориентироваться в постановке задачи, применять знания о современных методах исследования, анализировать, синтезировать и критически резюмировать информацию, оценивать результаты исследований, разрабатывать методики, планы и программы проведения научных исследований, умение вести сбор, анализ и систематизацию информации по теме исследования, готовить научно-технические отчеты, обзоры публикаций по теме исследования, способность оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной работы; может иметь пробелы в усвоении материала, не препятствующие дальнейшему обучению</p> |
|--|--|

| | |
|---|--|
| <p>ОПК-6.1. Формулирует цель, постановку задач исследований</p> <p>ОПК-6.2. Выбирает способы и методики выполнения исследований</p> <p>ОПК-6.3. Составляет программу для проведения исследований, определяет потребность в ресурсах</p> <p>ОПК-6.4. Составляет план исследований с помощью методов факторного анализа</p> <p>ОПК-6.5. Выполняет и контролирует выполнение эмпирических исследований объекта профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-6.6. Обрабатывает результаты эмпирических исследований с помощью методов математической статистики и теории вероятностей</p> <p>ОПК-6.7. Выполняет и контролирует выполнение документальных исследований информации об объекте профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-6.8. Документирует результаты исследований, оформляет отчётную документацию</p> <p>ОПК-6.9. Контролирует соблюдение требований охраны труда при выполнении исследований</p> <p>ОПК-6.10. Формулирует выводы по результатам исследования</p> <p>ОПК-6.11. Представляет и защищает результаты проведённых исследований</p> | |
|---|--|