

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**
Методы решения научно-технических задач

Код модуля
1144061(1)

Модуль
Методы и практика научных исследований

Екатеринбург

Оценочные материалы составлены автором(ами):

№ п/п	Фамилия, имя, отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Герасимова Екатерина Сергеевна	без ученой степени, без ученого звания	Старший преподаватель	материаловедения в строительстве

Согласовано:

Управление образовательных программ

Ю.В. Коновалова

Авторы:

- Герасимова Екатерина Сергеевна, Старший преподаватель, материаловедения в строительстве

1. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ Методы решения научно-технических задач

1.	Объем дисциплины в зачетных единицах	3	
2.	Виды аудиторных занятий	Практические/семинарские занятия	
3.	Промежуточная аттестация	Зачет Курсовая работа	
4.	Текущая аттестация	Контрольная работа	1

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ (ИНДИКАТОРЫ) ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ Методы решения научно-технических задач

Индикатор – это признак / сигнал/ маркер, который показывает, на каком уровне обучающийся должен освоить результаты обучения и их предъявление должно подтвердить факт освоения предметного содержания данной дисциплины, указанного в табл. 1.3 РПМ-РПД.

Таблица 1

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)	Контрольно-оценочные средства для оценивания достижения результата обучения по дисциплине
1	2	3
УК-2 -Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	Д-1 - Проявлять способность к поиску новой информации, умение принимать решения в нестандартных ситуациях Д-2 - Демонстрировать способность убеждать, аргументировать свою позицию П-2 - Выбирать оптимальные способы решения конкретных задач проекта на каждом этапе его реализации на основе анализа и оценки рисков и их последствий с учетом ресурсов и ограничений У-1 - Формулировать актуальность, цели, задачи, обосновывать значимость проекта, выбирать стратегию для разработки концепции	Зачет Курсовая работа Практические/семинарские занятия

	<p>проекта в рамках обозначенной проблемы</p> <p>У-2 - Прогнозировать ожидаемые результаты и возможные сферы их применения в зависимости от типа проекта</p> <p>У-3 - Анализировать и оценивать риски и результаты проекта на каждом этапе его реализации и корректировать проект в соответствии с критериями, ресурсами и ограничениями</p>	
<p>ПК-2 -Способен организовать и самостоятельно проводить научные исследования по разработке составов и технологий производства новых строительных композитов и изделий, исследованию и получению требуемых свойств строительных материалов.</p>	<p>З-1 - Перечислить методы выполнения поиска и анализа научно-технической литературы, планирования, проведения научных исследований и анализа полученных результатов</p> <p>З-5 - Перечислить требования к оформлению результатов исследовательских работ и способы их представления научной общественности</p> <p>П-1 - Формулировать цели и задачи разработки состава и/или технологий на основе анализа научно-технической литературы и выполнять исследования по заданной теме, используя необходимое испытательное оборудование и методики</p> <p>П-2 - Оформлять отчет по итогам выполнения исследовательской работы с представлением результатов научной общественности, в том числе на иностранном языке</p> <p>У-1 - Выбирать методы планирования и проведения научных исследований с целью получения требуемых свойств строительных материалов</p> <p>У-2 - Формулировать цели и задачи исследования и анализировать их результаты.</p>	<p>Зачет</p> <p>Контрольная работа</p> <p>Курсовая работа</p> <p>Практические/семинарские занятия</p>

3. ПРОЦЕДУРЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ В БАЛЬНО-РЕЙТИНГОВОЙ СИСТЕМЕ (ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА БРС)

3.1. Процедуры текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

1. Лекции: коэффициент значимости совокупных результатов лекционных занятий – не предусмотрено		
Текущая аттестация на лекциях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – не предусмотрено		
Промежуточная аттестация по лекциям – нет Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – не предусмотрено		
2. Практические/семинарские занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических/семинарских занятий – 1		
Текущая аттестация на практических/семинарских занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>Выполнение практических заданий</i>	17	50
<i>Контрольная работа</i>	17	50
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим/семинарским занятиям – 0.4		
Промежуточная аттестация по практическим/семинарским занятиям – зачет Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по практическим/семинарским занятиям – 0.6		
3. Лабораторные занятия: коэффициент значимости совокупных результатов лабораторных занятий – не предусмотрено		
Текущая аттестация на лабораторных занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лабораторным занятиям – не предусмотрено		
Промежуточная аттестация по лабораторным занятиям – нет Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лабораторным занятиям – не предусмотрено		
4. Онлайн-занятия: коэффициент значимости совокупных результатов онлайн-занятий – не предусмотрено		
Текущая аттестация на онлайн-занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах

Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по онлайн-занятиям -не предусмотрено
Промежуточная аттестация по онлайн-занятиям –нет
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по онлайн-занятиям – не предусмотрено

3.2. Процедуры текущей и промежуточной аттестации курсовой работы/проекта

Текущая аттестация выполнения курсовой работы/проекта	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Выполнение курсовой работы в соответствии с индивидуальным заданием	17	60
Оформление пояснительной записки	17	40
Весовой коэффициент текущей аттестации выполнения курсовой работы/проекта– 0.5		
Весовой коэффициент промежуточной аттестации выполнения курсовой работы/проекта– защиты – 0.5		

4. КРИТЕРИИ И УРОВНИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

4.1. В рамках БРС применяются утвержденные на кафедре/институте критерии (признаки) оценивания достижений студентов по дисциплине модуля (табл. 4) в рамках контрольно-оценочных мероприятий на соответствие указанным в табл.1 результатам обучения (индикаторам).

Таблица 4

Критерии оценивания учебных достижений обучающихся

Результаты обучения	Критерии оценивания учебных достижений, обучающихся на соответствие результатам обучения/индикаторам
Знания	Студент демонстрирует знания и понимание в области изучения на уровне указанных индикаторов и необходимые для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Умения	Студент может применять свои знания и понимание в контекстах, представленных в оценочных заданиях, демонстрирует освоение умений на уровне указанных индикаторов и необходимых для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Опыт /владение	Студент демонстрирует опыт в области изучения на уровне указанных индикаторов.
Другие результаты	Студент демонстрирует ответственность в освоении результатов обучения на уровне запланированных индикаторов. Студент способен выносить суждения, делать оценки и формулировать выводы в области изучения. Студент может сообщать преподавателю и коллегам своего уровня собственное понимание и умения в области изучения.

4.2 Для оценивания уровня выполнения критериев (уровня достижений обучающихся при проведении контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля) используется универсальная шкала (табл. 5).

Шкала оценивания достижения результатов обучения (индикаторов) по уровням

Характеристика уровней достижения результатов обучения (индикаторов)				
№ п/п	Содержание уровня выполнения критерия оценивания результатов обучения (выполненное оценочное задание)	Шкала оценивания		
		Традиционная характеристика уровня		Качественная характеристика уровня
1.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты в полном объеме, замечаний нет	Отлично (80-100 баллов)	Зачтено	Высокий (В)
2.	Результаты обучения (индикаторы) в целом достигнуты, имеются замечания, которые не требуют обязательного устранения	Хорошо (60-79 баллов)		Средний (С)
3.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты не в полной мере, есть замечания	Удовлетворительно (40-59 баллов)		Пороговый (П)
4.	Освоение результатов обучения не соответствует индикаторам, имеются существенные ошибки и замечания, требуется доработка	Неудовлетворительно (менее 40 баллов)	Не зачтено	Недостаточный (Н)
5.	Результат обучения не достигнут, задание не выполнено	Недостаточно свидетельств для оценивания		Нет результата

5. СОДЕРЖАНИЕ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

5.1. Описание аудиторных контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля

5.1.1. Практические/семинарские занятия

Примерный перечень тем

1. Научные исследования: теоретические и прикладные. Методика использования научно-технической информации. Выдвижение гипотезы. Выбор темы исследования

2. Цели и задачи экспериментальных исследований. Планирование эксперимента.

Регрессионный анализ

3. Подготовка экспериментальных образцов и проведение эксперимента. Обработка и интерпретация результатов. Подготовка научного отчета.

4. Сопоставление результатов теоретических и экспериментальных исследований.

Математическая обработка экспериментальных данных и анализ результатов экспериментальных исследований.

5. Подготовка результатов исследования к публикации и научной периодической печати. Научно-технический отчет. Реферат.

Примерные задания

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2. Описание внеаудиторных контрольно-оценочных мероприятий и средств текущего контроля по дисциплине модуля

Разноуровневое (дифференцированное) обучение.

Базовый

5.2.1. Контрольная работа

Примерный перечень тем

1. Тестирование по теме: Научные исследования

Примерные задания

При использовании экспериментальных методов проверки достоверности всегда возникает вопрос

1. погрешностей, учета реальных условий и числа опытов
2. учета реальной и экспериментальной ситуаций
3. вероятности ошибок
4. учета метрологических характеристик экспериментального оборудования

Предметом внедрения результатов научно-технического исследования могут быть

1. модель, алгоритм
2. способ, программа
3. метод, методика, технология
4. все вышеперечисленное

Новизна отражается обязательно на:

1. теме
2. актуальности
3. авторе
4. защите

LMS-платформа – не предусмотрена

5.3. Описание контрольно-оценочных мероприятий промежуточного контроля по дисциплине модуля

5.3.1. Зачет

Список примерных вопросов

1. Научное исследование. Цели научного исследования.
2. Теоретические исследования.
3. Прикладные исследования.
4. Техническая и технологическая разработка. Цель разработки.
5. Научно-техническая информация.
6. Научное направление.
7. Научная проблема.
8. Формулировка проблемы и выдвижение гипотезы.

9. Научная тема.
 10. Основы методологии экспериментальных исследований.
 11. Цели и задачи экспериментальных исследований.
 12. Планирование эксперимента. Матрица планирования.
 13. Оптимизация процессов (планирование экстремальных экспериментов).
 14. Регрессионный анализ.
 15. Факторный эксперимент.
 16. Экспериментальные исследования.
 17. Естественные эксперименты.
 18. Искусственные эксперименты.
 19. Вычислительные эксперименты.
 20. Лабораторный эксперимент.
 21. Натурный эксперимент.
 22. Исследовательский (поисковый) эксперимент.
 23. Подтверждающий эксперимент.
 24. Проведение эксперимента. Обработка и интерпретация результатов.
 25. Подготовка научного отчета.
 26. Математическая обработка экспериментальных данных.
 27. Анализ результатов экспериментальных исследований. Подготовка результатов исследования к публикации и научной периодической печати. Научно-технический отчет. Реферат.
 28. Обработка и анализ результатов исследования.
 29. Сопоставление результатов теоретических и экспериментальных исследований.
 30. Критерии сопоставления.
 31. Критерии адекватности теоретических зависимостей экспериментальным.
 32. Диссертация как научный труд, целостный по форме и оригинальный по содержанию.
 33. Определение актуальности темы исследования.
 34. Определение цели исследования.
 35. Постановка основных задач исследования.
 36. Выбор методов и путей решения поставленных задач.
 37. Обобщение и обсуждение результатов исследования.
- LMS-платформа – не предусмотрена

5.3.2. Курсовая работа

Примерный перечень тем

1. Оформление и обобщение результатов экспериментальной работы по теме научного исследования
2. Оформление и обобщение результатов расчетно-проектной работы по теме научного исследования
3. Курсовая работа обязательно включает в себя: - титульный лист, оформленный согласно требованиям «Положения о курсовом проектировании» с обязательным указанием названия учебного заведения, темы работы, фамилии студента и даты выполнения; - содержание работы; - введение, включающее в себя актуальность выбранной темы, цель, задачи, объект и предмет данной работы, практическую значимость, апробацию работы; - содержательная часть; - заключение; - список

использованных источников; - приложения (при необходимости). Основная (содержательная) часть включает в себя: - цель и задачи работы; - анализ учебных и научно-технических источников по теме научного исследования; - основная часть, в которой содержатся обобщенные данные научно-исследовательской или расчетно-проектной работы; - четко сформулированное заключение. Оформление. Курсовая работа выполняется на бумаге стандартного формата А4 на одной стороне листа в печатном виде с оставлением полей; все страницы должны быть пронумерованы (нумерация начинается с титульного листа); сокращение слов, кроме общепринятых, не допускается. При оформлении необходимо использовать следующие параметры печати: шрифт № 14 Times New Roman; полуторный межстрочный интервал; левое поле – 3 см, правое – 1,5 см, верхнее – 2 см, нижнее – 2 см. Ориентировочный объём – от 30 до 50-70 страниц, в зависимости от темы работы и количества имеющихся результатов НИР. Таблицы, рисунки (графический и другой иллюстративный материал) должны иметь название и соответствующий номер. Номер и название таблицы даются над ней, номер и название рисунка – под ним. Таблица или рисунок должен располагаться после обязательного первого упоминания о них в тексте. Заголовки (кроме содержания) печатаются с абзацного отступа 1,25, выравнивание – по ширине, выделение текста – полужирным. Нумеровать следует только те формулы, на которые есть ссылки в тексте. Номер формулы ставится в круглых скобках справа от неё и состоит, как правило, из номера раздела (части) и порядкового номера формулы внутри раздела. Смысл всех входящих в формулы элементов должен быть расшифрован непосредственно после формулы, расшифровка должна начинаться со слова «где» без двоеточия после него. В работе библиографические ссылки на источники цитат и заимствований, представленные в списке использованных источников, приводятся непосредственно после данного текста в квадратных скобках. Титульный лист работы оформляется в соответствии с примером, приведенном в «Положении о курсовом проектировании» УрФУ, номер на этой странице не ставится. В список использованных источников включаются все использованные при подготовке работы источники, а не только те, на которые имеются ссылки в тексте работы. Приложения должны иметь сквозную нумерацию заглавными буквами русского алфавита. Заголовок каждого приложения должен иметь следующий вид: слово «Приложение А», и тематический заголовок, отражающий содержание данного приложения

5.4 Содержание контрольно-оценочных мероприятий по направлениям воспитательной деятельности

Направления воспитательной деятельности сопрягаются со всеми результатами обучения компетенций по образовательной программе, их освоение обеспечивается содержанием всех дисциплин модулей.