

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Методы исследования строительных материалов

Код модуля
1145802(1)

Модуль
Методология научных исследований

Екатеринбург

Оценочные материалы составлены автором(ами):

№ п/п	Фамилия, имя, отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Пономарев Владимир Борисович	кандидат технических наук, доцент	Доцент	оборудования и автоматизации силикатных производств

Согласовано:

Управление образовательных программ

Ю.В. Коновалова

Авторы:

- Пономарев Владимир Борисович, Доцент, оборудования и автоматизации силикатных производств

1. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ Методы исследования строительных материалов

1.	Объем дисциплины в зачетных единицах	3	
2.	Виды аудиторных занятий	Лекции Лабораторные занятия	
3.	Промежуточная аттестация	Экзамен	
4.	Текущая аттестация	Контрольная работа	1
		Расчетная работа	2
		Реферат	2

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ (ИНДИКАТОРЫ) ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ Методы исследования строительных материалов

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
ОПК-3 -Способен проводить исследования и изыскания для решения прикладных инженерных задач относящихся к профессиональной деятельности, включая проведение измерений, планирование и постановку экспериментов, интерпретацию	Д-1 - Проявлять заинтересованность в содержании и результатах исследовательской работы З-1 - Изложить основные приемы и методы проведения исследований и изысканий, которые могут быть использованы для решения поставленных прикладных задач, относящихся к профессиональной деятельности З-2 - Характеризовать возможности доступной исследовательской аппаратуры	Контрольная работа Лабораторные занятия Лекции Расчетная работа № 1 Расчетная работа № 2 Реферат № 1 Реферат № 2 Экзамен

<p>полученных результатов</p>	<p>для реализации предложенных приемов и методов решения поставленных прикладных инженерных задач относящихся к профессиональной деятельности З-3 - Описать последовательность действий при обработке и интерпретации полученных результатов исследований и изысканий П-1 - Подготовить и провести экспериментальные измерения, исследования и изыскания для решения поставленных прикладных задач, относящихся к профессиональной деятельности П-2 - Представить интерпретацию полученных результатов в форме научного доклада (сообщения) П-3 - Составить план проведения исследований и изысканий, включающий перечень необходимых ресурсов и временные затраты У-1 - Обосновать выбор приемов, методов и соответствующей аппаратуры для проведения исследований и изысканий, которые позволят решить поставленные прикладные задачи, относящиеся к профессиональной деятельности У-2 - Определять перечень необходимых ресурсов и временные затраты при составлении плана проведения исследований и изысканий У-3 - Анализировать и объяснить полученные результаты исследований и изысканий</p>	
<p>ОПК-7 -Способен эксплуатировать технологическое оборудование, выполнять</p>	<p>З-3 - Характеризовать способы метрологического обеспечения производственной деятельности, контроля количественных и</p>	<p>Контрольная работа Лабораторные занятия Лекции Расчетная работа № 1 Расчетная работа № 2</p>

<p>технологические операции, контролировать количественные и качественные показатели получаемой продукции, показатели энерго- и ресурсоэффективности и производственного цикла и продукта, осуществлять метрологическое обеспечение производственной деятельности</p>	<p>качественных показателей получаемой продукции У-4 - Оценивать с использованием количественных или качественных показателей соответствие характеристик получаемой продукции установленным техническим требованиям и фиксировать отклонения</p>	<p>Экзамен</p>
<p>ПК-6 -Способен организовать деятельность по проведению испытаний строительных материалов, изделий и конструкций. (Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций)</p>	<p>З-2 - Перечислить нормативно-технические документы, применяемые для контроля качества строительных материалов, изделий и конструкций. З-3 - Привести примеры методик определения свойств основных строительных материалов. З-4 - Перечислить основные виды испытательного и лабораторного оборудования, применяемого для контроля качества строительных материалов, изделий и конструкций. П-1 - Иметь практический опыт определения свойств основных видов строительных материалов, используя стандартные методики, и оформлять отчеты по результатам испытаний. У-2 - Выбирать методики определения свойств строительных материалов в соответствии с видом/классом строительных материалов. У-3 - Устанавливать последовательность определения свойств строительных материалов в соответствии с нормативными документами.</p>	<p>Контрольная работа Лабораторные занятия Лекции Расчетная работа № 1 Расчетная работа № 2 Реферат № 1 Реферат № 2 Экзамен</p>

	У-4 - Выбирать необходимое оборудование для определения свойств строительных материалов с учетом нормативных требований.	
--	--	--

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 – 0.6		
Текущая аттестация на лекциях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>контрольная работа</i>	17	20
<i>расчетная работа</i>	17	10
<i>расчетная работа</i>	17	10
<i>реферат</i>	17	13
<i>реферат</i>	17	13
<i>активность на лекциях</i>	17	34
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – 0.4		
Промежуточная аттестация по лекциям – экзамен		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – 0.6		
2. Практические/семинарские занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических/семинарских занятий – не предусмотрено		
Текущая аттестация на практических/семинарских занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим/семинарским занятиям – не предусмотрено		
Промежуточная аттестация по практическим/семинарским занятиям – нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по практическим/семинарским занятиям – не предусмотрено		
3. Лабораторные занятия: коэффициент значимости совокупных результатов лабораторных занятий – 0.4		
Текущая аттестация на лабораторных занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>Выполнение лабораторных работ</i>	17	100

Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лабораторным занятиям -1		
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
Весовой коэффициент текущей аттестации выполнения курсовой работы/проекта– не предусмотрено		
Весовой коэффициент промежуточной аттестации выполнения курсовой работы/проекта– защиты – не предусмотрено		

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	<p>Студент демонстрирует ответственность в освоении результатов обучения на уровне запланированных индикаторов.</p> <p>Студент способен выносить суждения, делать оценки и формулировать выводы в области изучения.</p> <p>Студент может сообщать преподавателю и коллегам своего уровня собственное понимание и умения в области изучения.</p>
-------------------	---

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

Таблица 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. Лекции

Самостоятельное изучение теоретического материала по темам/разделам лекций в соответствии с содержанием дисциплины (п. 1.2. РПД)

5.1.2. Лабораторные занятия

Примерный перечень тем

1. Определение водопоглощения строительных материалов
2. Определение прочности бетона эталонным молотком К.П.Кашкарова
3. Определение теплопроводности строительных материалов
4. Определение удельного сопротивления и удельной электропроводности металлов

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. Статистическая обработка результатов измерений

Примерные задания

Для каждого студента предлагается свой набор экспериментальных данных, необходимо провести их статистическую обработку, рассчитать среднее значение, относительную, случайную, систематическую и абсолютную погрешности.

Например: результаты измерения истинной плотности горной породы – 2,3; 2,2; 2,5; 3,4; 2,3 г/см³. Провести статистическую обработку результатов.

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2.2. Расчетная работа № 1

Примерный перечень тем

Примерные задания

Используя формулу Некрасова рассчитать теплопроводность строительного материала. Провести сравнение с экспериментальными данными. Сделать вывод о применимости формулы Некрасова для оценки теплопроводности данного типа строительного материала.

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2.3. Расчетная работа № 2

Примерный перечень тем

Примерные задания

По данным термогравиметрии рассчитать количество карбоната кальция в образце.

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2.4. Реферат № 1

Примерный перечень тем

1. Методы определения поровой структуры строительного материала

2. Разрушающие и неразрушающие методы определения механических свойств материалов
3. Экологическое значение использования зол ТЭС, шлаков черной и цветной металлургии для производства вяжущих и бетонов
4. Анализ эффективности применения пластификаторов и суперпластификаторов для бетонных смесей
5. Оценка эффективности модификации строительных материалов (бетона, древесины, битумных материалов) полимерами
6. Оценка свойств металлургических и топливных шлаков для применения в промышленном, гражданском, дорожном строительстве
7. Физико-химические методы исследования структуры, минералогического и фазового состава строительных материалов
8. Дозиметрический контроль строительных материалов
9. Определение удельной поверхности дисперсных материалов. Исследование влияния тонкости помола материала на его химическую активность
10. Ускоренные методы испытания строительных материалов

Примерные задания

Студент пишет реферат по выбранной теме. Реферат должен содержать:

- титульный лист, на котором указано названия учебного заведения, темы работы, фамилии студента и даты выполнения;
- содержание работы;
- введение;
- содержательную часть;
- заключение;
- список использованных источников;

Оформление. Реферат 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 10 до 20 страниц. 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 абзачного 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.

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2.5. Реферат № 2

Примерный перечень тем

1. Определение морозостойкости, коррозионной стойкости материалов
2. Химический анализ вяжущих материалов
3. Неразрушающие методы контроля прочности и качества строительных материалов
4. Изучение кинетики схватывания и начального твердения цементных систем методом электропроводности
5. Применение радиоактивных изотопов для просвечивания изделий с целью контроля их качества
6. Методы исследования металлических строительных конструкций
7. Люминесцентный анализ строительных материалов
8. Седиментационный анализ строительных материалов
9. Методы изучения строения, физических и механических свойств древесины
10. Методы испытания битумных материалов
11. Определение скорости гидратации цемента

Примерные задания

Студент пишет реферат по выбранной теме. Реферат должен содержать:

- титульный лист, на котором указано названия учебного заведения, темы работы, фамилии студента и даты выполнения;
- содержание работы;
- введение;
- содержательную часть;
- заключение;
- список использованных источников;

Оформление. Реферат 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 10 до 20 страниц. 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 абзачного 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.

LMS-платформа – не предусмотрена

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

5.3.1. Экзамен

Список примерных вопросов

1. Методы отбора проб сыпучих, зернистых материалов для испытаний.
 2. Методы отбора жидких и полужидких материалов для испытаний.
 3. Методы усреднения и сокращения пробы для испытаний.
 4. Методы измерения размеров кусковых и крупноразмерных материалов правильной и произвольной формы и инструменты.
 5. Методы измерения размеров сыпучих зернистых материалов. Ситовый анализ песка.
 6. Методы измерения размеров сыпучих зернистых материалов. Определение состава щебня.
 7. Определение удельной поверхности порошка методом воздухопроницаемости.
 8. Седиментационный анализ тонкодисперсных материалов.
 9. Методы определения плотности строительных материалов с использованием колбы Ле-Шателье-Кондло и пикнометры.
 10. Методы определения насыпной плотности, межзерновой и внутризерновой пористости.
 11. Методы определения водопроницаемости.
 12. Методы определения газопроницаемости.
 13. Определение морозостойкости строительных материалов.
 14. Влажность строительных материалов и методы определения.
 15. Водопоглощение строительных материалов и методы определения.
 16. Водозатворение извести, определение нормальной пустоты, водоотделения и водоудерживающая способность известкового теста.
 17. Водозатворение гипса, определение нормальной густоты гипсового теста.
 18. Определение нормальной густоты цементного теста.
 19. Определение водоотделения, водоудерживающей способности растворных и бетонных смесей.
 20. Определение подвижности растворных и бетонных смесей.
 21. Определение сроков схватывания гипса, цемента.
 22. Методы определения механической прочности строительных материалов: статическими методами.
 23. Определение марочной прочности гипса.
 24. Определение марочной прочности цемента.
 25. Неразрушаемые методы контроля прочности строительных материалов.
- Классификация методов. Определение поверхностной твердости бетона: метод упругого отскока.
26. Определение поверхностной твердости бетона: метод отпечатка (молоток Кашкарова, дисковый прибор, гидравлические штампы).
 27. Определение прочности бетона с частичным разрушением: метод стрельбы, вырывания стержней, метод отрыва.
 28. Определение прочности бетона с частичным разрушением: метод скалывания, метод отрыва со скалыванием.

29. Акустические методы определения упругих и неупругих характеристик бетона: ультразвуковой импульсный метод.
30. Определение дефектности бетона ультразвуковым методом: определение пустоты трещин.
31. Определение модуля упругости, скорость распространения звука ударным методом.
32. Определение содержания СаО в извести.
33. Определение гидратной влаги в гипсовом камне и строительном гипсе.
34. Классификация методов определения теплофизических свойств строительных материалов: стационарный и нестационарный.
35. Теплофизические коэффициенты: теплопроводность, теплоемкость, температуропроводность, взаимосвязь между ними.
36. Зависимость теплопроводности от ряда факторов внешней среды: температуры, пористости, влажности.
37. Методы определения теплопроводности стационарным методом.
38. Метод регулярного режима определения темпа охлаждения и расчёт коэффициента температуропроводности.
39. Измерение теплопроводности методом одной пластины. Измерение лямбда λ волокнистого материала.
40. Динамические методы измерения теплопроводности: зондовые методы.
LMS-платформа – не предусмотрена

5.4 Содержание контрольно-оценочных мероприятий по направлениям воспитательной деятельности

Направление воспитательной деятельности	Вид воспитательной деятельности	Технология воспитательной деятельности	Компетенция	Результаты обучения	Контрольно-оценочные мероприятия
Профессиональное воспитание	целенаправленная работа с информацией для использования в практических целях	Технология формирования уверенности и готовности к самостоятельной успешной профессиональной деятельности	ОПК-3	Д-1	Контрольная работа Лабораторные занятия Лекции Расчетная работа № 1 Расчетная работа № 2 Реферат № 1 Реферат № 2 Экзамен