

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**
Вязущие вещества

Код модуля
1146027(1)

Модуль
Химия и технология вязущих материалов

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:

1. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ **Вязущие вещества**

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

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ (ИНДИКАТОРЫ) ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ **Вязущие вещества**

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
ПК-6 -Способен организовать деятельность по проведению испытаний строительных материалов, изделий и конструкций.	3-1 - Описывать разные виды и классы строительных материалов, изделий и конструкций. 3-2 - Перечислить нормативно-технические документы, применяемые для контроля качества строительных материалов, изделий и конструкций. 3-3 - Привести примеры методик определения свойств основных строительных материалов. 3-4 - Перечислить основные виды испытательного и лабораторного оборудования, применяемого для контроля	Домашняя работа Контрольная работа Лабораторные занятия Лекции Практические/семинарские занятия Реферат Экзамен

	<p>качества строительных материалов, изделий и конструкций.</p> <p>П-1 - Иметь практический опыт определения свойств основных видов строительных материалов, используя стандартные методики, и оформлять отчеты по результатам испытаний.</p> <p>У-1 - Различать особенности видов и классов строительных материалов.</p> <p>У-2 - Выбирать методики определения свойств строительных материалов в соответствии с видом/классом строительных материалов.</p> <p>У-3 - Устанавливать последовательность определения свойств строительных материалов в соответствии с нормативными документами.</p> <p>У-4 - Выбирать необходимое оборудование для определения свойств строительных материалов с учетом нормативных требований.</p>	
<p>ПК-8 -Способен проектировать составы строительных материалов в т.ч. с использованием наноструктурированных материалов.</p>	<p>З-1 - Объяснять особенности подбора исходных компонентов строительных материалов в т.ч. с использованием наноструктурированных материалов с учетом заданных условий эксплуатации.</p> <p>З-2 - Изложить основные принципы и этапы проектирования составов строительных материалов в т.ч. с использованием наноструктурированных материалов.</p> <p>З-3 - Перечислить виды расчетов состава строительных материалов, в том числе растворов и бетонов.</p> <p>П-1 - Разрабатывать рекомендации по подбору исходных компонентов для разных строительных</p>	<p>Домашняя работа Контрольная работа Лабораторные занятия Лекции Практические/семинарские занятия Реферат Экзамен</p>

	<p>материалов в т.ч. с использованием наноструктурированных материалов.</p> <p>П-2 - Иметь практический опыт расчета состава строительных материалов, в том числе растворов и бетонов и с использованием наноструктурированных материалов.</p> <p>У-1 - Выбирать необходимые исходные компоненты для разных строительных материалов в т.ч. с использованием наноструктурированных материалов в зависимости от вида материала.</p> <p>У-2 - Выбирать способ расчета состава строительных материалов в т.ч. с использованием наноструктурированных материалов в зависимости от вида материала.</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 – 0.60		
Текущая аттестация на лекциях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>работа на лекциях</i>	16	17
<i>домашняя работа</i>	16	28
<i>контрольная работа</i>	16	40
<i>реферат</i>	16	15
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – 0.40		
Промежуточная аттестация по лекциям – экзамен		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – 0.60		
2. Практические/семинарские занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических/семинарских занятий – 0.20		

Текущая аттестация на практических/семинарских занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>практики</i>	16	100
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим/семинарским занятиям– 1.00		
Промежуточная аттестация по практическим/семинарским занятиям– нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по практическим/семинарским занятиям– 0.00		
3. Лабораторные занятия: коэффициент значимости совокупных результатов лабораторных занятий –0.20		
Текущая аттестация на лабораторных занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>лабораторные работы</i>	16	100
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лабораторным занятиям - 1.00		
Промежуточная аттестация по лабораторным занятиям – нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лабораторным занятиям – 0.00		
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).

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,	Неудовлетворительно	Не зачтено	Недостаточный (Н)

	имеются существенные ошибки и замечания, требуется доработка	(менее 40 баллов)		
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. Практические/семинарские занятия

Примерный перечень тем

1. Технохимические расчеты вяжущих.
2. Расчеты технических свойств вяжущих веществ.

Примерные задания

LMS-платформа – не предусмотрена

5.1.3. Лабораторные занятия

Примерный перечень тем

1. Определение физико-механических свойств гипсового вяжущего.
2. Определение основных фаз гипсового вяжущего и гипсового камня.
3. Определение физико-механических свойств портландцемента.
4. Определение титра сырьевой смеси и свободной извести в клинкере.
5. Определение свойств воздушной извести.
6. Определение вида воздушной извести.
7. Определение некоторых свойств битума.

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. Технохимические расчеты вяжущих.
2. Расчеты технических свойств вяжущих веществ.
3. Контрольная работа состоит из задач различной трудности. Максимальное количество баллов за контрольную – 40. Правильное решение первых двух задач оценивается в 10 баллов за каждую. Правильное решение оставшихся 4 по 5 баллов за

каждую. Отсутствие единиц измерения в ответе и промежуточных значениях приводит к снятию 3 баллов. Отсутствие хода решения задачи приводит к снятию 4 баллов для первых двух задач и 2 балла для оставшихся четырех.

Примерные задания

Дано:

SiO₂ – 3,33 %

CaO – 35,01 %

SO₃ – 38,15 %

□тпрк (400) – 9,58 %

□тпрк (1000) – 4,80 %

Определить минералогический состав горной породы и сорт сырья.

Дано:

SiO₂ – 4,00 %

Al₂O₃ – 4,12 %

Fe₂O₃ – 1,20 %

CaO – 48,21 %

MgO – 0,50 %

□тпрк – 40,00 %

Определить минералогический состав горной породы.

Определить содержание двухводного гипса в горной породе и её сорт, если □тпрк при 400оС составляет 20 %.

Определить количество и сорт сухой гидратной извести-пушенки, полученной при гашении 2 т. комовой извести с активностью 85 %.

Определить плотность известкового теста, содержащего 45 % воды при □Ca(OH)₂=2,03 г/см³.

Определить количество воды, необходимое для гидратации портландцемента минерального состава:

C₃S – 51 %;

C₂S – 15,4 %;

C₃A – 9 %;

C₄AF – 15,3 %.

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2.2. Домашняя работа

Примерный перечень тем

1. Домашняя работа представляет расчетную работу. Максимальное количество баллов – 28. Работа состоит из двух частей: - расчет двух клинкеров по заданным сырьевым материалам и модульным характеристикам. Максимально оценивается в 18 баллов; - сравнение полученных клинкеров по свойствам: спекаемость, размолоспособность, начало схватывания, прочность в начальные сроки, в возрасте 28 суток и в длительные сроки. Максимально оценивается в 10 баллов.

Примерные задания

Рассчитать сырьевую смесь, химический и минералогический состав клинкера и сравнить два вяжущих вещества по своим свойствам.

Компонент	□	тпрк	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	CaO	MgO	SO ₃	□
Известняк	42,95	1,41	0,33	0,11	53,48	1,21	0	99,49	
Глина	6,97	61,21	17,43	7,32	2,70	1,93	0,32	97,88	
Огарки	8,30	19,78	67,60	3,05	1,13	0,63	5,08	105,57	
КН=0,90 p= 1,5									
Известняк	41,88	3,10	0,15	0,92	52,18	1,23	0,24	99,70	
Глина	7,15	59,02	28,44	4,11	0,57	1,23	0	100,52	
Песок	5,38	84,22	4,66	2,26	1,14	1,13	0	98,79	
КН=0,92 n=2,00									

Рассчитать сырьевую смесь, химический и минералогический состав клинкера и сравнить два вяжущих вещества по своим свойствам.

Компонент	□	тпрк	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	CaO	MgO	SO ₃	□
Известняк	41,37	1,99	0,92	1,07	53,36	0,86	0	99,21	
Глина	8,29	62,00	15,10	6,05	1,62	2,75	0	95,81	
Огарки	5,50	16,00	0,80	74,00	1,14	1,85	6,08	105,37	
КН=0,85 p=1,5									
Известняк	35,06	17,99	0,65	1,27	42,88	0,41	0,32	98,58	
Глина	5,73	58,31	14,69	8,44	5,14	4,33	0	96,64	
Песок	4,63	86,50	4,37	2,23	1,13	1,25	0	100,11	
КН=0,85 n=2,5									

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2.3. Реферат

Примерный перечень тем

1. Известково-пуццолановые вяжущие, сырье, способы производства свойства, применение.
2. Известково-шлаковые вяжущие, сырье, способы производства свойства, применение.
3. Сульфатно-шлаковые вяжущие, сырье, способы производства свойства, применение.
4. Шлакощелочные вяжущие, сырье, способы производства свойства, применение.
5. Вяжущие низкой водопотребности, сырье, способы производства свойства, применение.
6. Доменные гранулированные шлаки как вяжущие вещества, получение, способы активации, свойства применение.

Примерные задания

Реферат состоит из трех частей, каждая из которых оценивается максимум в 5 баллов:

- сырьевые материалы для производства вяжущего материала;
- существующие технологические схемы производства вяжущего вещества;
- свойства и области применения вяжущего материала.

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

5.3.1. Экзамен

Список примерных вопросов

1. 1. Классификация вяжущих по ГОСТ и СНИП.
2. 2. Сырье для производства гипсовых вяжущих.
3. 3. Технологии производства α -модификации сульфата кальция.
4. 4. Технологии производства β -модификации сульфата кальция.
5. 5. Ангидритовые вяжущие и эстрих-гипс. Свойства, производство и применение.
6. 6. Теории твердения гипсовых вяжущих, их свойства и применение.
7. 7. Технология производства и свойства комовой извести.
8. 8. Сырье для производства извести.
9. 9. Виды гашеной извести и их получение.
10. 10. Молотая негашеная известь. Свойства и получение.
11. 11. Твердение известковых вяжущих и их применение.
12. 12. Свойства воздушной извести.
13. 13. Сырье для производства магнезиальных вяжущих.
14. 14. Магнезиальные вяжущие вещества. Состав, способы производства, свойства, применение.
15. 15. Гидравлическая известь. Получение и свойства.
16. 16. Портландцемент. Определение, химический и минералогический составы.
17. 17. Прочность цемента: активность, марка, класс. Методы определения по старым и новым ГОСТам.
18. 18. Модульная характеристика портландцементного клинкера.
19. 19. Технологическая схема мокрого способа производства. Достоинства и недостатки.
20. 20. Технологическая схема сухого способа производства. Достоинства и недостатки.
21. 21. Технологическая схема комбинированного способа производства. Достоинства и недостатки.
22. 22. Строительно-технические свойства портландцемента.
23. 23. Виды воды в цементном камне. Их влияние на свойства затвердевшего цемента.
24. 24. Объемные изменения системы цемент-вода при твердении. Пористость цементного камня.
25. 25. Тепловыделение в процессе твердения портландцемента. Причины его изменения.
26. 26. Влияние тепловлажностной обработки на твердение портландцемента.
27. 27. Физические процессы при твердении портландцемента. Теории твердения.
28. 28. Химические процессы при твердении портландцемента.
29. 29. Длинные печи применяемые для обжига портландцементного клинкера, деление их на зоны.
30. 30. Короткие печи применяемые для обжига портландцементного клинкера и теплообменники, деление их на зоны.
31. 31. Физико-химические процессы, протекающие при обжиге цементного клинкера.

32. 32. Классификация видов коррозии. Меры борьбы с ней.
33. 33. Коррозия выщелачивания.
34. 34. Сульфоалюминатная коррозия.
35. 35. Магнезиальная коррозия.
36. 36. Кислотная и уголекислотная коррозия.
37. 37. Агрессивное действие на цемент органических веществ. Меры борьбы.
38. 38. Физическая и солевая формы коррозии.
39. 39. Цементы с ПАВ. Виды, свойства, применение.
40. 40. Быстротвердеющий и сверхбыстротвердеющий цементы.
41. 41. Особенности производства и твердения ШПЦ. Строительно-технические свойства.
42. 42. Сульфатостойкие цементы.
43. 43. Активные минеральные добавки.
44. 44. Пуццолановый цемент. Состав, свойства, применение.
45. 45. Белый и цветные цементы. Производство и свойства.
46. 46. Цементы для асбестоцементных изделий, строительных растворов и бетонов автоклавного твердения.
47. 47. Глиноземистый цемент. Состав, способы производства, твердение.
48. 48. Влияние температуры на скорость твердения портландцемента.
49. 49. Битумные вяжущие, получение и свойства.
50. 50. Влияние добавок на скорость твердения портландцемента.
51. 51. Ползучесть цементного камня.
- 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	ПК-8	З-1 З-2 З-3 У-1 У-2 П-1 П-2	Контрольная работа Лабораторные занятия Практические/семинарские занятия Экзамен