Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Задорожная Людмила Ивановна
Должность: Проректор по учебной работе
Дата подписания: 23.04.2026 14:18:25
Уникальный программный ключ:
faa404d1aeb2a023b5f4a331ee5ddc540496512d

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Майкопский государственный технологический университет»

Факультет аграрных технологий

Кафедра Химии и физико-химических методов исследования

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____Л.И. Задорожная
«_____» _____ 20___г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине	**Б1.В.ДВ.07.02 Химия вяжущих материалов**
по направлению подготовки	08.03.01 Строительство
по профилю подготовки (специализации)	Городское строительство и хозяйство
квалификация (степень) выпускника	Бакалавр
форма обучения	Очная, Заочная, Очно-заочная
год начала подготовки	2025

Майкоп

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО и учебного плана МГТУ по направлению подготовки (специальности) 08.03.01 Строительство

Составитель рабочей программы:

Доцент кафедры химии и физико-химических методов исследования, доц., канд. с.-х. наук	Подписано простой ЭП 17.09.2025	Стальная Марина Ильинична
(должность, ученое звание, степень)	(подпись)	(Ф.И.О.)

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры:

Химии и физико-химических методов исследования

(название кафедры)

Заведующий кафедрой:

18.09.2025	Подписано простой ЭП 18.09.2025	Попова Ангелина Алексеевна
	(подпись)	(Ф.И.О.)

Согласовано:

Руководитель ОПОП
заведующий выпускающей кафедрой
по направлению подготовки (специальности)

19.09.2025	Подписано простой ЭП 19.09.2025	Меретуков Заур Айдамирович
	(подпись)	(Ф.И.О.)

Согласовано:

НБ МГТУ

(название подразделения)

19.09.2025	Подписано простой ЭП 19.09.2025	И. Б. Берберьян
	(подпись)	(Ф.И.О.)

1. Цели и задачи учебной дисциплины (модуля)

Целью освоения дисциплины является получение студентами знаний о химическом составе и свойствах неорганических вяжущих веществ, о физико-химических процессах, протекающих при производстве и эксплуатации вяжущих материалов.

Для реализации поставленной цели необходимо решить следующие **задачи:**

- изучение основных вяжущих веществ, применяемых в качестве компонентов современных строительных материалов;

- ознакомление с основными физико-химическими процессами, протекающими при получении вяжущих материалов;

- изучение причин коррозии и способов их устранения;

- формирование навыков научно-исследовательской деятельности;

- приобретение необходимой техники лабораторных работ;

- овладение химической терминологией и научным стилем речи;

- формирование навыков творческого применения полученных знаний в будущей деятельности.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП по направлению подготовки (специальности)

Дисциплина входит в перечень курсов вариативной части учебного плана. Она имеет предшествующие логические и содержательно-методические связи с дисциплинами: химия, экология, безопасность жизнедеятельности, строительные материалы, основания и фундаменты, методы анализа строительных материалов, экология городской среды, что даёт возможность расширения полученных знаний, умений и навыков для успешной профессиональной деятельности и (или) продолжения профессионального образования в магистратуре.

Дисциплина основана на знаниях фундаментальных химических дисциплин. Для освоения дисциплины необходимы знания основных разделов общей химии, химической терминологии, свойств, состава неорганических и органических соединений.

Дисциплина направлена на изучение химического состава, физико-химических и термодинамических свойств основных вяжущих веществ; химических процессов, протекающих при производстве и эксплуатации вяжущих строительных материалов.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующей(их) компетенции(й):

ПКУВ - 3.1	Выполнение текстовой и графической частей проектной или рабочей документации раздела "Конструктивные решения строительных конструкций из штучных материалов" и выполнение расчетов конструкций из штучных материалов (стен, колонн, столбов, карнизов) по предельным состояниям первой группы
ПКУВ-2.1	Выполнение расчетов бетонных и железобетонных конструкций по предельным состояниям первой группы и выполнение текстовой и графической частей проектной или рабочей документации раздела "Конструкции железобетонные"

4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы. Общая трудоемкость дисциплины

Объем дисциплины и виды учебной работы по очной форме обучения.

		Формы контроля (количество)	Виды занятий				Итого часов	з.е.
		За	Лек	Лаб	СРП	СР		
Курс 3	Сем. 6	1	17	17	0.25	73.75	**108**	3

Объем дисциплины и виды учебной работы по заочной форме обучения.

		Формы контроля (количество)		Виды занятий					Итого часов	з.е.
		За	Контр	Лек	Пр	КРАт	Контроль	СР		
Курс 4	Сем. 8	1	1	4	6	0.25	3.75	94	**108**	

Объем дисциплины и виды учебной работы по очно-заочной форме обучения.

		Формы контроля (количество)	Виды занятий			Итого часов	з.е.
		За	Лек	Лаб	СР		
Курс 4	Сем. 7	1	10	12	86	**108**	3

5. Структура и содержание учебной и воспитательной деятельности при реализации дисциплины

5.1. Структура дисциплины для очной формы обучения.

Сем	Раздел дисциплины	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоемкость (в часах)								Формы текущего/промежуточной контроля успеваемости текущего (по неделям семестра), промежуточной аттестации (по семестрам)
			Лек	Лаб	ПР	СРП	КРАт	Контроль	СР	СЗ	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
5	Основные сведения о вяжущих материалах.	1-2	2	2					10		Проверка домашнего задания. Отчет по лабораторной работе.
5	Физико-химические свойства вяжущих веществ.	3-4	2	2					10		Проверка домашнего задания. Отчет по лабораторной работе.
5	Известковые и гипсовые вяжущие вещества.	5-7	3	3					10		Блиц-опрос. Отчет по лабораторной работе. Обсуждение докладов.
5	Цементные материалы.	8-11	4	4					13		Блиц-опрос. Отчет по лабораторной работе. Обсуждение докладов.
5	Магнезиальные вяжущие материалы и растворимое стекло.	12-13	2	2					10		Проверка домашнего задания. Отчет по лабораторной работе.
5	Коррозия вяжущих строительных материалов.	14-15	2	2					10		Проверка домашнего задания. Отчет по лабораторной работе.
5	Методы защиты от коррозии строительных материалов.	16	2	2					10,75		Блиц-опрос. Отчет по лабораторной работе. Обсуждение докладов.
5	Промежуточная аттестация: зачёт в устной форме.	17				0,25					
	ИТОГО:		**17**	**17**		**0.25**			**73.75**		

5.2. Структура дисциплины для заочной формы обучения.

Сем	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоемкость (в часах)							
		Лек	Лаб	ПР	СРП	КРАт	Контроль	СР	СЗ
1	2	4	5	6	7	8	9	10	11
8	Основные сведения о вяжущих материалах.	1		1				10	
8	Физико-химические свойства вяжущих веществ.			1				14	
8	Известковые и гипсовые вяжущие вещества.	1		1				20	
8	Цементные материалы.	1		1				20	
8	Магнезиальные вяжущие материалы и растворимое стекло.	1		1				10	
8	Коррозия вяжущих строительных материалов.			1				10	
8	Методы защиты от коррозии строительных материалов.							10	
8	Промежуточная аттестация: зачёт в устной форме.					0,25	3,75		
	ИТОГО:	**4**		**6**		**0.25**	**3.75**	**94**	

5.3.Структура дисциплины для очно-заочной формы обучения.

Сем	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоемкость (в часах)							
		Лек	Лаб	ПР	СРП	КРАт	Контроль	СР	СЗ
1	2	4	5	6	7	8	9	10	11
6	Основные сведения о вяжущих материалах.	1	2					10	
6	Физико-химические свойства вяжущих веществ.	1	2					10	
6	Известковые и гипсовые вяжущие вещества.	2	2					20	
6	Цементные материалы.	2	2					10	
6	Магнезиальные вяжущие материалы и растворимое стекло.	2	2					16	
6	Коррозия вяжущих строительных материалов.	1	1					10	
6	Методы защиты от коррозии строительных материалов.	1	1					10	
6	Промежуточная аттестация: зачёт в устной форме.								
	ИТОГО:	**10**	**12**					**86**	

5.4. Содержание разделов дисциплины (модуля) «Химия вяжущих материалов», образовательные технологии

Лекционный курс

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
6	Основные сведения о вяжущих материалах.	2	1	2	Понятие о вяжущих веществах. Классификация вяжущих веществ. Неорганические и органические вяжущие вещества. Сырье для производства вяжущих материалов. Краткие сведения о развитии производства минеральных вяжущих веществ.	ПКУВ-2.1; ПКУВ-2.4; ПКУВ-2.5; ПКУВ-2.3	Знать: характеристику, классификацию, состав вяжущих веществ. Уметь: характеризовать вяжущие вещества по их классификационной принадлежности. Владеть: основными понятиями о вяжущих веществах.	Лекции-визуализации, Слайд-лекция
6	Физико-химические свойства вяжущих веществ.	2	1	2	Основные физико-химические свойства вяжущих веществ. Дисперсность. Пластичность. Способность к твердению. Кинетика твердения. Растворимость вяжущих веществ. Характер связи в новообразованиях. Добавки к вяжущим веществам.	ПКУВ-2.1; ПКУВ-2.4; ПКУВ-2.5; ПКУВ-2.3	Знать: основные физико-химические свойства вяжущих веществ, кинетику твердения и характер связи в новообразованиях. Уметь: характеризовать вяжущие вещества по физико-химическим свойствам. Владеть: методами определения основных физико-химических свойств вяжущих веществ.	Лекции-визуализации, Слайд-лекция
6	Известковые и гипсовые вяжущие вещества.	3	1	1	Получение извести. Вяжущие вещества на основе извести. Гидратация и твердение известковых вяжущих веществ. Модификация гипса. Вяжущие вещества на основе гипса. Твердение гипса и гипсовых вяжущих веществ.	ПКУВ-2.1; ПКУВ-2.4; ПКУВ-2.5; ПКУВ-2.3	Знать: характеристику, классификацию, состав, свойства известковых и гипсовых вяжущих веществ. Уметь: определять взаимосвязь состава и свойств известковых и гипсовых вяжущих веществ. Владеть: методами исследования известковых и гипсовых вяжущих веществ.	Слайд-лекция
6	Цементные материалы.	4	1	2	Состав цементов. Вяжущие свойства	ПКУВ-2.1; ПКУВ-2.4; ПКУВ-2.5; ПКУВ-2.3	Знать: характеристику, классификацию, состав,	Лекции-визуализации, Слайд-лекция

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
					цементов. Портландцемент. Химический и минералогический состав портландцементного клинкера. Гидролиз и гидратация цементного клинкера. Процесс твердения и состав новообразования. Глиноземистые цементы.		свойства цементных материалов. Уметь: определять взаимосвязь состава и свойств цементных вяжущих веществ. Владеть: методами исследования цементных вяжущих веществ.	
6	Магнезиальные вяжущие материалы и растворимое стекло.	2		1	Магнезиальные вяжущие вещества. Применение магнезиальных вяжущих веществ. Растворимое стекло.	ПКУВ-2.1; ПКУВ-2.4; ПКУВ-2.5; ПКУВ-2.3	Знать: характеристику, состав, свойства магнезиальных материалов. Уметь: определять взаимосвязь состава и свойств магнезиальных вяжущих веществ. Владеть: методами исследования магнезиальных вяжущих веществ.	Лекции-визуализации, Слайд-лекция
6	Коррозия вяжущих строительных материалов.	2		1	Факторы коррозионного воздействия. Типы коррозионных процессов. Виды химической коррозии. Коррозия выщелачивания. Кислотная коррозия. Сульфатная коррозия. Магнезиальная коррозия. Химическая коррозия под действием органических веществ. Коррозия под действием газов. Коррозия, вызываемая щелочами.	ПКУВ-2.1; ПКУВ-2.4; ПКУВ-2.5; ПКУВ-2.3	Знать: основные типы коррозионных процессов, виды химической коррозии, факторы коррозионного воздействия. Уметь: характеризовать виды коррозии, определять факторы коррозионного воздействия. Владеть: навыками определения последствий коррозии вяжущих строительных материалов.	Слайд-лекция
6	Методы защиты от коррозии строительных материалов.	2		1	Характеристика основных методов защиты от коррозии. Предотвращение и снижение степени химической коррозии. Выбор технологических режимов. Введение добавок. Получение особо плотных материалов. Способы обработки	ПКУВ-2.1; ПКУВ-2.4; ПКУВ-2.5; ПКУВ-2.3	Знать: характеристику, классификацию методов защиты от коррозии строительных материалов. Уметь: определять условия, необходимые для предотвращения и снижения степени химической коррозии для основных вяжущих	Слайд-лекция

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
					материалов. Влияние минералогического состава клинкера и выбор вяжущего вещества.		материалов. Владеть: методами защиты от коррозии строительных материалов.	
6	Промежуточная аттестация: зачёт в устной форме.							
	ИТОГО:	**17**	**4**	**10**				

5.5. Практические занятия, их наименование, содержание и объем в часах

Сем	№ раздела дисциплины	Наименование практических занятий	Объем в часах		
			ОФО	ЗФО	ОЗФО
1	2	3	4	5	6
8	Основные сведения о вяжущих материалах.	Характеристика и классификация вяжущих веществ.		1	
8	Физико-химические свойства вяжущих веществ.	Исследование физико-химических свойств вяжущих веществ.		1	
8	Известковые и гипсовые вяжущие вещества.	Обжиг карбонатных пород и свойства воздушной извести.		1	
8	Цементные материалы.	Исследование влияния химических добавок на свойства портландцемента.		1	
8	Магнезиальные вяжущие материалы и растворимое стекло.	Получение и исследование свойств магнезиальных вяжущих веществ.		1	
8	Коррозия вяжущих строительных материалов.	Химическая коррозия вяжущих веществ.		1	
8	Методы защиты от коррозии строительных материалов.				
8	Промежуточная аттестация: зачёт в устной форме.				
	ИТОГО:			**6**	

Симуляционные занятия, их наименование, содержание и объем в часах

Учебным планом не предусмотрено

5.6. Лабораторные занятия, их наименование и объем в часах

Сем	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Объем в часах		
			ОФО	ЗФО	ОЗФО
1	2	3	4	5	6
6	Основные сведения о вяжущих материалах.	Характеристика и классификация вяжущих веществ.	2		2
6	Физико-химические свойства вяжущих веществ.	Исследование физико-химических свойств вяжущих веществ.	2		2
6	Известковые и гипсовые вяжущие вещества.	Получение модификаций гипсовых вяжущих и определение их свойств.	3		2
6	Цементные материалы.	Исследование влияния химических добавок на свойства портландцемента.	4		2
6	Магнезиальные вяжущие материалы и растворимое стекло.	Получение и исследование свойств магнезиальных вяжущих веществ.	2		2
6	Коррозия вяжущих строительных материалов.	Химическая коррозия вяжущих веществ.	2		2
6	Методы защиты от коррозии строительных материалов.	Защита строительных материалов от химической коррозии.	2		
6	Промежуточная аттестация: зачёт в устной				

Сем	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Объем в часах		
			ОФО	ЗФО	ОЗФО
1	2	3	4	5	6
	форме.				
	ИТОГО:		**17**		**12**

5.7. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовые работы учебным планом не предусмотрены.

5.8. Самостоятельная работа студентов

Содержание и объем самостоятельной работы студентов

Сем	Разделы и темы рабочей программы самостоятельного изучения	Перечень домашних заданий и других вопросов для самостоятельного изучения	Сроки выполнения	Объем в часах		
				ОФО	ЗФО	ОЗФО
1	2	3	4	5	6	7
8	Основные сведения о вяжущих материалах.	Составление плана-конспекта.	2 неделя	10	10	10
8	Физико-химические свойства вяжущих веществ.	Написание доклада.	4 неделя	10	14	10
8	Известковые и гипсовые вяжущие вещества.	Составление плана-конспекта.	7 неделя	10	20	20
8	Цементные материалы.	Составление плана-конспекта.	11 неделя	13	20	10
8	Магнезиальные вяжущие материалы и растворимое стекло.	Написание доклада.	13 неделя	10	10	16
8	Коррозия вяжущих строительных материалов.	Составление плана-конспекта.	15 неделя	10	10	10
8	Методы защиты от коррозии строительных материалов.	Составление плана-конспекта.	16 неделя	11	10	10
8	Промежуточная аттестация: зачёт в устной форме.		17 неделя			
	ИТОГО:			**74**	**94**	**86**

5.9. Календарный график воспитательной работы по дисциплине

Модуль	Дата, место проведения	Название мероприятия	Форма проведения мероприятия	Ответственный	Достижения обучающихся
Модуль 3 Учебно-исследовательская и научно-исследовательская деятельность.	05.2028 Последнее практическое занятие. Гипсовый завод общества с ограниченной ответственностью - ООО «ВОЛМА-Майкоп», Республика Адыгея, Майкопский район, посёлок Каменномостский. Лаборатория качества готовой продукции.	Знакомство с изделиями избетона, цемента и гипса.	Экскурсия на предприятие по производству изделий из бетона, цемента и гипса (индивидуально-групповая).	Стальная М.И.	ПКУВ-2.1; ПКУВ-2.3; ПКУВ-2.4; ПКУВ-2.5;

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).

6.1. Методические указания (собственные разработки)

Название	Ссылка
Стальная М.И. Оценка качества вяжущих строительных материалов: учеб. пособие / Стальная М.И. – Майкоп: ИП Магарин О.Г., 2015. – 120 с.	http://lib.mkgtu.ru:8004/catalog/fol2?SHOW_ONE_BOOK+04A1DF

6.2. Литература для самостоятельной работ

Название	Ссылка
Усов, Б. А. Химия и технология цемента : учебное пособие / Б. А. Усов. - 2-е изд. - Москва : ИНФРА-М, 2019. - 158 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-011326-5. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/1017321	https://znanium.ru/catalog/document?id=355848
Коррозия и защита металлов : учебник для вузов / под научной редакцией А. Б. Даринцевой. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 89 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05862-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/564277	https://urait.ru/bcode/564277
Хижняков, В. И. Сопротивление материалов. Коррозионное растрескивание : учебник для вузов / В. И. Хижняков. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 262 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18447-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/561345	https://urait.ru/bcode/561345
Григорьева, Л. С. Химия в строительстве : учебное пособие / Л. С. Григорьева. — Москва : МИСИ-МГСУ, Ай Пи Ар Медиа, ЭБС АСВ, 2024. — 173 с. — ISBN 978-5-7264-3434-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/140539.html	https://www.iprbookshop.ru/140539.html
Химия в строительстве : конспект лекций / Ю. В. Устинова, Т. П. Никифорова, А. А. Новосельнов, Е. М. Мясоедов. — Москва : МИСИ-МГСУ, Ай Пи Ар Медиа, ЭБС АСВ, 2024. — 76 с. — ISBN 978-5-7264-3469-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/140540.html	https://www.iprbookshop.ru/140540.html

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла,
- в печатной форме на языке Брайля.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла.

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	**ЗФО**	**ОЗФО**	
ПКУВ - 3.1 Выполнение текстовой и графической частей проектной или рабочей документации раздела "Конструктивные решения строительных конструкций из штучных материалов" и выполнение расчетов конструкций из штучных материалов (стен, колонн, столбов, карнизов) по предельным состояниям первой группы			
4	3	3	Теплогазоснабжение с элементами теплотехники
3	4	3	Основы архитектуры и строительных конструкций
67	78	78	Конструкции городских сооружений и зданий
1	2	2	Материаловедение
3	4	3	Методы анализа строительных материалов
8	9	9	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
7	8	8	Исполнительская практика
8	9	9	Преддипломная практика
8	9	9	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
6	7	7	Химия вяжущих материалов
6	7	7	Сейсмостойкость зданий и сооружений
14	7	23	Модуль получения квалификации "Монтажник санитарно-технических систем и оборудования"
4	7	3	Квалификационный экзамен по модулю "Монтажник санитарно-технических систем и оборудования"
ПКУВ-2.1 Выполнение расчетов бетонных и железобетонных конструкций по предельным состояниям первой группы и выполнение текстовой и графической частей проектной или рабочей документации раздела "Конструкции железобетонные"			
3	3	3	Строительные материалы
34	34	34	Сопротивление материалов
4	5	4	Строительная механика
3	4	3	Основы архитектуры и строительных конструкций
5		7	Строительство и реконструкция плотной застройки
3	4	8	Методы анализа строительных материалов
6	6	6	Основания и фундаменты
2	3	4	Современные технологии строительства зданий и сооружений
8	9	9	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
6	6	6	Проектная практика
8	9	9	Преддипломная практика
8	9	9	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
6	7	7	Химия вяжущих материалов
3	7	4	Квалификационный экзамен по модулю "Дорожный рабочий"

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	**ЗФО**	**ОЗФО**	
23	7	23	Модуль получения квалификации "Дорожный рабочий"
6	7	7	Сейсмостойкость зданий и сооружений

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
ПКУВ - 3: Расчеты конструкций из штучных материалов и подготовка текстовой и графической частей рабочей или проектной документации раздела \"Конструктивные решения строительных конструкций из штучных материалов\"					
ПКУВ - 3.1 Выполнение текстовой и графической частей проектной или рабочей документации раздела \"Конструктивные решения строительных конструкций из штучных материалов\" и выполнение расчетов конструкций из штучных материалов (стен, колонн, столбов, карнизов) по предельным состояниям первой группы					
Знать: Знать: - Профессиональная строительная терминология на русском языке;- Требования строительных норм и правил к обеспечению необходимой надежности, капитальности, долговечности, заданных условий эксплуатации здания и сооружения в целом, а также отдельных элементов конструкций из штучных материалов;- Требуемые параметры расчетного и проектируемого объекта и климатические особенности его расположения;- Классы бетона по прочности на сжатие и марки по морозостойкости и водонепроницаемости;- Противопожарные краски, огнезащитные штукатурки и огнезащитные составы по камню и бетону;- Основы расчета внецентренно сжатых и изгибаемых	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Домашнее задание, краткое сообщение по теме, контрольные вопросы к лабораторной работе, вопросы к промежуточной аттестации.

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
конструкций из штучных материалов;- Основы защиты конструкций из штучных материалов от агрессивного воздействия среды					
Уметь: Уметь: - Читать чертежи и спецификации на схемах расположения конструкций из штучных материалов;- Выполнять аналитические расчеты конструкций из штучных материалов;- Выполнять расчеты конструкций из штучных материалов с использованием программного комплекса	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: Владеть: - Анализ климатических особенностей района возведения здания или сооружения, в которых применяются конструкции из штучных материалов;- Сбор нагрузок и воздействий для выполнения расчетов конструкций из штучных материалов;- Составление листа нагрузок и воздействий на кладку из штучных материалов, бетонные и железобетонные конструкции;- Составление листа нагрузок и воздействий на фундаменты от конструкций из штучных материалов;- Формирование в расчетном	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
программном комплексе расчетной схемы зданий и сооружений и их элементов, в которых применяются конструкции из штучных материалов;- Выполнение чертежей конструкций из штучных материалов, в том числе с армированием арматурными сетками и стержнями;- Анализ справочной документации, нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования в градостроительной деятельности по проектированию рабочей или проектной документации раздела \"Конструктивные решения\";- Оформление расчетов конструкций из штучных материалов					
ПКУВ-2: Расчеты бетонных и железобетонных конструкций и подготовка текстовой и графической частей рабочей или проектной документации раздела \\\"Конструкции железобетонные\\\"					
ПКУВ-2.1 Выполнение расчетов бетонных и железобетонных конструкций по предельным состояниям первой группы и выполнение текстовой и графической частей проектной или рабочей документации раздела \\\"Конструкции железобетонные\\\"					
Знать: Знать: - Требования нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования в градостроительной деятельности к разработке раздела \\\"Конструкции железобетонные\\\" ;- Требования строительных норм и правил к обеспечению необходимой надежности,	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Домашнее задание, краткое сообщение по теме, контрольные вопросы к лабораторной работе, вопросы к промежуточной аттестации.

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
капитальности, долговечности, заданных условий эксплуатации здания и сооружения в целом, а также отдельных элементов и соединений конструкций из бетонных и железобетонных материалов;- Порядок учета климатических условий расположения объекта при выборе классов и видов бетона, расчете и проектировании бетонных и железобетонных конструкций- Классы бетона по прочности на сжатие и марки по морозостойкости и водонепроницаемости;- Толщина защитного слоя в монолитных бетонных и железобетонных конструкциях;- Классы конструктивной пожарной опасности и технологии огнезащиты бетона;- Противопожарные краски, огнезащитные штукатурки и огнезащитные составы по бетону;- Основы расчета внецентренно сжатых и изгибаемых бетонных элементов;- Основы расчета прочности и железобетонных элементов на действие изгибающих моментов (прямоугольные сечения, тавровые и двутавровые сечения,					

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
элементы, работающие на косой изгиб);- Основы расчета элементов по наклонному сечению при действии поперечных сил и момента;- Основы первичной и вторичной защиты бетонных и железобетонных конструкций от коррозии и агрессивного воздействия среды;- Правила использования графического редактора программного комплекса для выполнения чертежей строительных конструкций в составе комплекта рабочей или проектной документации раздела \\\"Конструкции ж елезобетонные\\\"					
Уметь: Уметь: - Читать чертежи и спецификации на схемах расположения бетонных и железобетонных конструкций;- Производить расчеты бетонных и железобетонных конструкций с использованием программного комплекса;- Производить расчет и выбор марки бетона по морозостойкости и водонепроницае мости;- Производить расчет армирования монолитных железобетонных конструкций и подбирать сечения элементов;- Производить расчет	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
внецентренно сжатых и изгибаемых бетонных элементов и подбирать сечения элементов;- Производить расчет прочности железобетонных элементов на действие изгибающих моментов (прямоугольные сечения, тавровые и двутавровые сечения, элементы, работающие на косой изгиб) и подбирать сечения элементов;- Производить расчет элементов по наклонному сечению при действии поперечных сил и момента и подбирать сечения элементов;- В соответствии с нормативными требованиями оформлять расчеты бетонных и железобетонных конструкций в графическом редакторе;- Выполнять чертежи железобетонных конструкций с армированием сборного и монолитного исполнения в графическом редакторе;- Применять графический редактор программного комплекса для выполнения чертежей строительных конструкций в составе комплекта рабочей или проектной документации					

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
раздела \\\"Конструкции железобетонные\\\"					
Владеть: Владеть: - Анализ климатических особенностей района возведения здания или сооружения, в которых применяются бетонные и железобетонные конструкции;- Формирование конструктивной системы и расчетной схемы зданий и сооружений и их элементов, в которых применяются бетонные и железобетонные конструкции;- Сбор нагрузок и воздействий для выполнения расчетов бетонных и железобетонных конструкций;- Составление листа нагрузок и воздействий на бетонные и железобетонные конструкции;- Составление листа нагрузок и воздействий на фундаменты от бетонных и железобетонных конструкций;- Формирование в расчетном программном комплексе расчетной схемы зданий и сооружений и их элементов, в которых применяются бетонные и железобетонные конструкции;- Выполнение расчетов бетонных и железобетонных строительных конструкций по предельным состояниям первой и второй	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
групп и выполнение текстовой и графической частей проектной или рабочей документации раздела \\\"Конструкции железобетонные\\\";- Выполнение чертежей бетонных и железобетонных конструкций, в том числе железобетонных конструкций с армированием сборного и монолитного исполнения;- Анализ справочной документации и нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования в градостроительной деятельности по проектированию рабочей или проектной документации раздела \\\"Конструкции железобетонные\\\";- Оформление расчетов бетонных и железобетонных конструкций					
ПКУВ - 3: Расчеты конструкций из штучных материалов и подготовка текстовой и графической частей рабочей или проектной документации раздела \"Конструктивные решения строительных конструкций из штучных материалов\"					
ПКУВ - 3.1 Выполнение текстовой и графической частей проектной или рабочей документации раздела \"Конструктивные решения строительных конструкций из штучных материалов\" и выполнение расчетов конструкций из штучных материалов (стен, колонн, столбов, карнизов) по предельным состояниям первой группы					
Знать: Знать: - Профессиональная строительная терминология на русском языке;- Требования строительных норм и правил к обеспечению необходимой надежности, капитальности, долговечности, заданных условий эксплуатации здания и сооружения в целом, а также отдельных	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Домашнее задание, краткое сообщение по теме, контрольные вопросы к лабораторной работе, вопросы к промежуточной аттестации.

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
элементов конструкций из штучных материалов;- Требуемые параметры расчетного и проектируемого объекта и климатические особенности его расположения;- Классы бетона по прочности на сжатие и марки по морозостойкости и водонепроницаемости;- Противопожарные краски, огнезащитные штукатурки и огнезащитные составы по камню и бетону;- Основы расчета внецентренно сжатых и изгибаемых конструкций из штучных материалов;- Основы защиты конструкций из штучных материалов от агрессивного воздействия среды					
Уметь: Уметь: - Читать чертежи и спецификации на схемах расположения конструкций из штучных материалов;- Выполнять аналитические расчеты конструкций из штучных материалов;- Выполнять расчеты конструкций из штучных материалов с использованием программного комплекса	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: Владеть: - Анализ климатических особенностей района возведения здания или сооружения, в	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
которых применяются конструкции из штучных материалов;- Сбор нагрузок и воздействий для выполнения расчетов конструкций из штучных материалов;- Составление листа нагрузок и воздействий на кладку из штучных материалов, бетонные и железобетонные конструкции;- Составление листа нагрузок и воздействий на фундаменты от конструкций из штучных материалов;- Формирование в расчетном программном комплексе расчетной схемы зданий и сооружений и их элементов, в которых применяются конструкции из штучных материалов;- Выполнение чертежей конструкций из штучных материалов, в том числе с армированием арматурными сетками и стержнями;- Анализ справочной документации, нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования в градостроительной деятельности по проектированию рабочей или проектной документации раздела \"Конструктивные решения\";-					

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
Оформление расчетов конструкций из штучных материалов					

7.3. Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Темы докладов

1. Физические свойства строительных материалов, методы их измерения и расчета.

2. Механические свойства строительных материалов, методы их измерения и расчета.

3. Горные породы. Виды классификаций, породообразующие минералы.

4. Виды обработки горных пород. Облицовочные материалы из природного камня. Их свойства.

5. Природные каменные материалы для стен, фундаментов и гидротехнических сооружений. Получение и свойства.

6. Сырьевые материалы для производства керамических изделий. Требования к ним и их свойства.

7. Сырьевые материалы для производства портландцемента, требования к ним и к сырьевой смеси.

8. Стеновые керамические изделия. Способы производства, виды, свойства.

9. Специальные керамические изделия: для дорожного покрытия, труб, канализации, кислотоупорная керамика. Способы производства, виды, свойства.

10. Сырьевые материалы для производства стекла. Требования к ним и их свойства.

11. Изделия из стекла: стеклоблоки, трубы, профилированное стекло. Производство и свойства.

12. Процессы, проходящие при варке стекла. Виды печей их достоинства и недостатки.

13. Виды листового стекла. Особенности производства и свойства.

14. Ситаллы. Виды, способы производства, свойства изделий.

15. Виды строительных растворов. Требования к ним.

16. Магматические горные породы. Происхождение и свойства.

17. Свойства бетонной смеси. Зависимость подвижности и жесткости бетонной смеси от различных факторов.

18. Деформативные свойства бетона: усадка, ползучесть. Модуль упругости и деформация при кратковременном нагружении.

19. Формирование структуры бетона. Температурные деформации затвердевшего бетона.

20. Виды коррозии бетона. Прогнозирование глубины разрушения при коррозии. Коррозия арматуры в бетоне и при действии щелочей цемента на кремнезем заполнителя. Меры борьбы.

21. Твердение бетона при нормальной температуре, в зимний период и при повышенных температурах (ТВО).

22. Легкие бетоны: поризованные, крупнопористые, ячеистые, на пористых заполнителях. Виды, свойства.

23. Силикатный бетон, фибробетон, арболит. Виды, особенности производства, свойства.

24. Жаростойкий, крупнопористый бетон и бетон на гипсовом вяжущем. Виды, особенности производства, свойства.

25. Декоративные бетоны. Бетоны на магнезиальных вяжущи, фосфатных и модифицированных цементах с галогеноалюминатами кальция. Особенности производства, свойства.

26. Цементы с поверхностно активными добавками, Сырьевые материалы, производство, свойства.

27. Виды строительной извести, сырьевые материалы, производство, свойства.

28. Сульфатостойкие цементы и пуццолановый цемент. Сырьевые материалы, производство, свойства.

29. Шлакопортландцемент. Сырьевые материалы, производство, свойства.

30. Цементы, твердеющие при пропаривании. Сырьевые материалы, производство, свойства.

31. Цементы для бетонных дорог и аэродромных покрытий, производства асбестоцементных изделий. Сырьевые материалы, производство, свойства.

32. Цементы для бетонных дорог и аэродромных покрытий, производства асбестоцементных изделий. Сырьевые материалы, производство, свойства.

33. Глиноземистый цемент. Сырьевые материалы, производство, свойства.

34. Кислотоупорный кварцевый кремнефтористый цемент. Сырьевые материалы, производство, свойства.

35. Битумные и дегтевые вяжущие. Сырьевые материалы, производство, свойства.

36. Серные цементы и серобетоны. Сырьевые материалы, способы производства и свойства.

37. Полимербетоны и полимерцементные бетоны. Производство, свойства.

38. Гидроизоляционные и кровельные материалы на основе полимеров. Производство, свойства.

39. Красочные составы на основе неорганических соединений: цементные, известковые, силикатные, клеевые краски. Сырьевые материалы, производство, свойства.

Вопросы по теме "Общие свойства строительных материалов"

I. Какое свойство строительных материалов называют:

1. средняя плотность, истинная плотность, насыпная плотность,

· в каких единицах определяется плотность материалов,

· какова средняя плотность тяжёлого бетона, стали, кирпича, древесины и др.?

· каково соотношение между средней и истинной плотностью (больше, меньше, равны)?

1. пористость, как определяется (что надо знать для определения пористости),

2. пустотность, как определяется (что надо знать для определения пустотности),

3. коэффициент плотности, как определяется,

4. водопоглощение, как определяется

· от чего зависит водопоглощение материала,

· как определяется коэффициент водостойкости,

1. водонасыщение, как определяется,

2. влажность, как определяется,

3. гигроскопичность

4. водонепроницаемость,

· каким показателем определяется для бетона,

1. морозостойкость,

· что означает запись F 50 …..F 1000,

1. теплопроводность, каким показателем определяется,

· коэффициенты теплопроводности каких материалов Вы знаете,

· как изменяется теплопроводность при изменении влажности?

1. теплоёмкость, каким показателем определяется,

2. температурное расширение, каким показателем определяется,

3. теплостойкость: приведите примеры

4. огнестойкость, степени огнестойкости,

5. огнеупорность,

· какие материалы относятся к огнеупорным, к тугоплавким, легкоплавким,

1. прочность,

· какие виды испытаний на прочность Вы знаете,

· в каких единицах определяется прочность,

· что такое напряжение,

· что такое предел прочности,

· прочности каких материалов Вы знаете,

· что такое коэффициент конструктивного качества,

1. твёрдость,

· каким показателем определяется твёрдость каменных материалов,

· стойкость при истирании, каким показателем определяется истираемость каменных материалов,

1. стойкость при ударе, метод определения,

2. износостойкость, метод определения,

3. вязкость, примеры вязких материалов,

4. пластичность, примеры пластичных материалов,

5. упругость, примеры упругих материалов,

6. хрупкость, примеры хрупких материалов

II. Назовите технологические свойства.

III. Назовите химические свойства.

IV. Назовите эксплуатационные свойства.

V. Назовите конструкционные свойства.

Вопросы по теме "Минеральные вяжущие"

ОБЩИЕ СВОЙСТВА МИНЕРАЛЬНЫХ ВЯЖУЩИХ

1. Какие вяжущие называются воздушными?

2. Какие вяжущие называются гидравлическими?

3. Что является сырьём для получения минеральных вяжущих материалов?

4. Какой основной процесс обязателен при производстве минеральных вяжущих?

5. Что такое схватывание? На каком приборе определяют схватывание?

6. Каким показателем определяется водопотребность вяжущих?

7. Что такое экзотермия? От чего она зависит?

8. Какое основное свойство вяжущего характеризует его качество?

9. Что происходит с минеральными вяжущими при их длительном хранении?

ВОЗДУШНЫЕ ВЯЖУЩИЕ

1. Какой материал называется строительным гипсом?

2. Сырьё и способ получения строительного гипса.

3. Сроки схватывания гипсовых вяжущих.

4. Марки гипсовых вяжущих.

5. Какие знаете изделия из гипсовых вяжущих?

6. Назовите виды гипсовых вяжущих. В чём их отличие?

7. Сырьё для получения воздушной извести.

8. Основные процессы при получении воздушной извести.

9. Состав и виды воздушной извести: негашёной, гашёной,

10. Что такое гашение?

11. Какие опыты проводят для определения качества воздушной извести?

12. По каким показателям определяется сорт воздушной извести?

13. Какое свойство воздушной извести используется в строительных растворах?

14. Для каких работ применяется воздушная известь?

15. Какие Вы знаете магнезиальные вяжущие и для чего они применяются?

16. Состав растворимого (жидкого) стекла. Его применение.

ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ ВЯЖУЩИЕ

1. Назовите виды гидравлических вяжущих.

2. Сырьё и состав гидравлической извести.

3. Чем гидравлическая известь отличается от воздушной: по составу, свойствам и применению?

4. Сырьё для получения портландцемента.

5. Основные процессы при производстве портландцемента.

6. Процессы, происходящие при обжиге клинкера портландцемента.

7. Отчего зависят свойства портландцемента?

8. Назовите минералогический состав портландцемента.

9. Опишите свойства каждого из минералов портландцемента: скорость гидратации, кинетику твердения, прочность, выделение тепла при твердении.

10. Для чего добавляют двуводный гипс в портландцемент?

11. Какие опыты поводят для определения качества портландцемента?

12. Каковы сроки схватывания портландцемента?

13. Что такое марка портландцемента?

14. Что такое активность портландцемента?

15. Назовите марки портландцемента, выпускаемые промышленностью.

16. Как определить марку портландцемента?

17. В чём сущность коррозии портландцементного камня I вида?

18. Как защитить портландцементный камень от коррозии I вида I вида?

19. В чём сущность коррозии портландцементного камня II вида?

20. Как защитить портландцементный камень от коррозии II вида I вида?

21. В чём сущность коррозии портландцементного камня III вида?

22. Как защитить портландцементный камень от коррозии III вида I вида?

23. Какие Вы знаете специальные виды портландцемента?

24. Как получить быстротвердеющий портландцемент?

25. Какой портландцемент считается быстротвердеющим?

26. Для каких видов работ применяется быстротвердеющий портландцемент?

27. Как получить сульфатостойкий портландцемент?

28. Для каких видов работ применяется сульфатостойкий портландцемент?

29. Как получить пластифицированный портландцемент? Его особенности по сравнению с обычным портландцементом.

30. Как получить гидрофобный портландцемент? Его особенности по сравнению с обычным портландцементом.

31. Особенности портландцемента для бетона для автомобильных дорог и аэродромов.

32. Какие материалы используются в качестве активных минеральных добавок?

33. Какие Вы знаете портландцементы с активными минеральными гидравлическими добавками?

Вопросы по теме "Цементный бетон"

КЛАССИФИКАЦИЯ БЕТОНА

1. Что такое «бетон»?

2. Знать классификацию бетона по:

о плотности,

о назначению,

о виду вяжущего,

о виду заполнителя,

о зерновому составу,

о структуре: плотный бетон, ячеистый бетон, крупнопористый бетон,

о условиям твердения.

3. Достоинства и недостатки цементного бетона. Свойство бетона, которое вызвало необходимость создания железобетона.

4. Для каких конструкций применяется тяжёлый бетон? лёгкий бетон?

МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ БЕТОНА

5. Требования к цементу, применяемому для бетона.

6. Зависимость между требуемой прочностью бетона и применяемой маркой цемента.

7. Требования к песку, применяемому для бетона.

8. Требования к щебню, применяемому для бетона.

9. Требования к гравию, применяемому для бетона.

10. Требования к воде, применяемой для бетона.

11. Добавки, применяемые в бетоне.

12. Роль пластифицирующих добавок, самые применяемые пластифицирующие добавки.

13. Роль воздухововлекающих добавок.

БЕТОННАЯ СМЕСЬ

14. Основное свойство бетонных смесей. Какие смеси считаются подвижными, какие жесткими?

15. Каким методом определяют подвижность бетонной смеси?

16. Каким методом определяют жесткость бетонной смеси?

17. Как влияет на удобоукладываемость бетонной смеси:

о количество воды (В/Ц)

о количество цементного теста

о применение цементов с минеральными добавками

о крупность заполнителей

о вид заполнителя (щебень – гравий)

о применение пластифицирующих добавок,

18. От чего зависит**назначение (!)**марки по удобоукладываемости (не сама удобоукладываемость)?

19. Марки бетонных смесей по удобоукладываемости.

Вопросы по теме: «Искусственные каменные материалы на основе минеральных вяжущих (исключая цементный бетон)»

Гипсовые и гипсобетонные изделия

1. Виды и области применения гипсовых и гипсобетонных изделий.

2. Преимущества и недостатки гипсовых и гипсобетонных изделий.

3. Основные процессы при производстве гипсовых и гипсобетонных изделий.

4. Области применения гипсовых и гипсобетонных изделий.

Силикатные материалы

1. Что является сырьем для получения силикатных материалов?

2. Перечислите основные процессы при производстве силикатных изделий.

3. В каких условиях твердеют силикатные изделия?

4. Какие Вы знаете силикатные материалы?

5. Назовите свойства силикатного кирпича.

6. Назовите достоинства и недостатки силикатного кирпича. Асбестоцементные материалы

5. Цемент для асбестоцементных изделий.

6. Свойства асбеста к5ак составляющего для асбестоцементных изделий.

7. Способы поучения асбестоцементных изделий.

8. Свойства асбестоцементных изделий.

9. Виды и применение асбестоцементных изделий.

Керамические материалы. Стекло. Минеральные расплавы

1. Какой материал называется керамикой?

2. Что является сырьем для получения керамических материалов?

3. Перечислите основные свойства глин.

4. Объясните, что такое интервал спекания

5. На какие группы делятся глины по температуре плавления?

6. На какие группы делятся глины по степени пластичности?

7. Какие добавки применяют при производстве керамических изделий и для чего?

8. Перечислите основные процессы при производстве керамических изделий.

9. Какие Вы знаете способы производства керамических изделий?

10. Назовите стеновые керамические материалы.

11. Свойства обыкновенного глиняного (керамического) кирпича.

12. Назовите керамические изделия для облицовки.

13. Назовите керамические изделия для кровли.

14. Какие Вы знаете специальные керамические материалы?

15. Какие Вы знаете теплоизоляционные керамические материалы.

16. Какие материалы называются стеклом?

17. Из каких материалов получают оконное стекло?

18. Назовите основные процессы при производстве оконного стекла.

19. Назовите виды строительного стекла, их свойства и область применения.

20. Свойства и виды и применение шлаковых расплавов.

21. Ситаллы и их применение в строительстве.

Вопросы к зачёту по химии вяжущих материалов

1. Понятие о вяжущих веществах.

2. Классификация вяжущих веществ: гидравлические вяжущие вещества.

3. Классификация вяжущих веществ: воздушные вяжущие вещества

4. Сырьё для производства вяжущих материалов.

5. Краткие сведения о развитии производства минеральных вяжущих веществ.

6. Дисперсность, как физико-химическое свойство вяжущих веществ.

7. Пластичность, как физико-химическое свойство вяжущих веществ.

8. Способность к затвердеванию, как физико-химическое свойство вяжущих веществ.

9. Кинетика твердения. Кинетические кривые.

10. Растворимость вяжущих веществ и продуктов их гидратации.

11. Характер связи в новообразованиях: коагуляционные, условно-коагуляционные и кристаллизационные структуры.

12. Добавки к вяжущим веществам, их классификация и общая характеристика.

13. Известь и её получение.

14. Гидратация и твердение известковых вяжущих материалов.

15. Применение известковых вяжущих материалов.

16. Модификация гипса. График зависимости растворимости от температуры.

17. Вяжущие материалы на основе гипса, их классификация и общая характеристика.

18. Твердение гипса и гипсовых вяжущих веществ.

19. Химический состав основных разновидностей гипса.

20. Химический и минеральный состав природного сырья для получения строительных материалов.

21. Распространённость минералов и пород в литосфере для получения вяжущих веществ.

22. Карбонаты, общая характеристика и важнейшие представители.

23. Сульфаты, общая характеристика и важнейшие представители.

24. Оксиды и гидроксиды. Глинозёмсодержащее сырьё.

25. Силикаты, общая характеристика и важнейшие представители.

26. Кварц, его кристаллические решётки.

27. Вяжущие вещества на основе извести.

28. Вяжущие свойства цементов в зависимости от состава.

29. Химический и минеральный состав портландцементного клинкера.

30. Примерный минералогический состав клинкера портландцемента.

31. Гидролиз и гидратация цементного клинкера.

32. Процесс твердения и состав новообразований.

33. Глиноземные цементы, сырье для их производства.

34. Химический и минералогический состав глиноземных цементов.

35. Магнезиальные вяжущие вещества и их применение.

36. Растворимое (жидкое) стекло, его свойства.

37. Клеящая способность, как одно из важных свойств жидкого стекла.

38. Кислотоупоный цемент, его свойства, получение и применение.

39. Из каких пород получают известь?

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования

компетенций

Требования к написанию доклада

Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на неё.

Доклад должен быть структурирован и включать разделы: введение, основная часть, заключение, список использованных источников. В зависимости от тематики реферата к нему могут быть оформлены приложения, содержащие документы, иллюстрации, таблицы, схемы и т.д. Объём доклада – 10-15 страниц печатного текста, включая титульный лист, введение, заключение и список литературы.

Задачами доклада являются:

1. Формирование умений самостоятельной работы с источниками литературы, их систематизация;

2. Развитие навыков логического мышления;

3. Углубление теоретических знаний по проблеме исследования.

При оценке доклада используются следующие критерии:

- новизна текста;

- обоснованность выбора источника;

- степень раскрытия сущности вопроса;

- соблюдения требований к оформлению.

Критерии оценивания доклада:

Отметка «отлично» – выполнены все требования к написанию и защите доклада: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

Отметка «хорошо» – основные требования к докладу и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала, отсутствует логическая последовательность в суждениях, не выдержан объём доклада, имеются упущения в оформлении, не допускает существенных неточностей в ответе на дополнительный вопрос.

Отметка «удовлетворительно» – имеются существенные отступления от требований к написанию доклада. В частности, тема освещена лишь частично, допущены фактические ошибки в содержании доклада или при ответе на дополнительные вопросы, во время защиты отсутствует вывод.

Отметка «неудовлетворительно» – тема доклада не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

Тематика докладов выдается преподавателем, и студент выбирает тему самостоятельно в течение первых двух недель обучения.

Освоение дисциплины оценивается в форме зачёта: «зачтено», «не зачтено».

Критерии оценки знаний на зачёте

1.Оценка«*зачтено*»выставляется студенту, который

- прочно усвоил предусмотренный программный материал;

- правильно, аргументировано ответил на все вопросы, с приведением примеров;

- показал глубокие систематизированные знания, владеет приемами рассуждения и сопоставляет материал из разных источников: теорию связывает с практикой, другими темами данного курса, других изучаемых предметов

- без ошибок выполнил практическое задание.

Обязательным условием выставленной оценки является правильная речь в быстром или умеренном темпе.

Дополнительным условием получения оценки «зачтено» могут стать хорошие успехи при выполнении самостоятельной и контрольной работы, систематическая активная работа на семинарских занятиях.

2. Оценка«*не зачтено*»Выставляется студенту, который не справился с 50% вопросов и заданий билета, в ответах на другие вопросы допустил существенные ошибки. Не может ответить на дополнительные вопросы, предложенные преподавателем. Целостного представления о взаимосвязях, компонентах, этапах развития культуры у студента нет.

Оценивается качество устной и письменной речи, как и при выставлении положительной оценки.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

8.1. Основная литература

Название	Ссылка
Стальная М.И. Оценка качества вяжущих строительных материалов: учеб. пособие / Стальная М.И. – Майкоп: ИП Магарин О.Г., 2015. – 120 с.	http://lib.mkgtu.ru:8004/catalog/fol2?SHOW_ONE_BOOK+04A1DF
Усов, Б. А. Химия и технология цемента : учебное пособие / Б. А. Усов. - 2-е изд. - Москва : ИНФРА-М, 2019. - 158 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-011326-5. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/1017321	https://znanium.ru/catalog/document?id=355848
Химия в строительстве : конспект лекций / Ю. В. Устинова, Т. П. Никифорова, А. А. Новосельнов, Е. М. Мясоедов. — Москва : МИСИ-МГСУ, Ай Пи Ар Медиа, ЭБС АСВ, 2024. — 76 с. — ISBN 978-5-7264-3469-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/140540.html	https://www.iprbookshop.ru/140540.html

8.2. Дополнительная литература

Название	Ссылка
Химия в строительстве : конспект лекций / Ю. В. Устинова, Т. П. Никифорова, А. А. Новосельнов, Е. М. Мясоедов. — Москва : МИСИ-МГСУ, Ай Пи Ар Медиа, ЭБС АСВ, 2024. — 76 с. — ISBN 978-5-7264-3469-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/140540.html	https://www.iprbookshop.ru/140540.html
Коррозия и защита металлов : учебник для вузов / под научной редакцией А. Б. Даринцевой. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 89 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05862-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/564277	https://urait.ru/bcode/564277
Пути повышения коррозионной стойкости вяжущих и цементных систем : монография / В. К. Козлова, Л. В. Завадская, Е. В. Божок [и др.]. — Томск : ТГАСУ, 2024. — 124 с. — ISBN 978-5-6050247-6-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/478952	https://e.lanbook.com/book/478952
Усов, Б.А. Химия и технология цемента : учебное пособие / Б.А. Усов. - 2-е изд. - Москва : ИНФРА-М, 2019. - 158 с. - (Высшее образование- Бакалавриат). - ЭБС Знаниум. - URL: http://znanium.com/catalog/document?id=355848. - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-16-011326-5. - ISBN 978-5-16-102694-6	https://znanium.ru/catalog/document?id=355848
Плотников, В.В. Химия вяжущих материалов и бетонов. Справочник : учебное пособие / Плотников В.В. - Москва : АСВ, 2015. - 400 с. - ЭБС Консультант студента. - URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432300621.html. - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-4323-0062-1	https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432300621.html
Коррозия и защита металлов : учебник для вузов / под научной редакцией А. Б. Даринцевой. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 89 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05862-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/564277	https://urait.ru/bcode/564277

8.3. Информационно-телекоммуникационные ресурсы сети «Интернет»

Znanium.com. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / ООО "Научно-издательский центр Инфра-М". – Москва, 2011 - – URL: http://znanium.com/catalog (дата обновления: 06.06.2019). - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. Фонд ЭБС формируется с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. http://znanium.com/catalog/ IPRBooks. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / Общество с ограниченной ответственностью Компания "Ай Пи Ар Медиа". – Саратов, 2010 - . – URL: http://www.iprbookshop.ru/586.html - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст электронный. Является распространенным образовательным электронным ресурсом для высших и средних специальных учебных заведений, научно-исследовательских институтов, публичных библиотек, приобретающих корпоративный доступ для своих обучающихся, преподавателей и т.д. ЭБС включает учебную и научную литературу по направлениям подготовки высшего и среднего профессионального образования. http://www.iprbookshop.ru/586.html ЭБС «Консультант студента». Коллекция Архитектура и строительство : студенческая электронная библиотека : сайт / ООО «Политехресурс». Электронная библиотека технического вуза. – Москва, 2012. - . – URL: http://www.studentlibrary.ru/catalogue/switch_kit/x2016-019.html?SSr= - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст электронный. Является электронной библиотечной системой (ЭБС), предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями. Полностью соответствует требованиям федеральных государственных образовательных стандартов третьего поколения (ФГОС ВО 3+) к комплектованию библиотек, в том числе электронных, в части формирования фондов основной и дополнительной литературы, для СПО, ВО и аспирантуры. http://www.studentlibrary.ru/catalogue/switch_kit/x2016-019.html?SSr= Национальная электронная библиотека (НЭБ) : федеральная государственная информационная система : сайт / Министерство культуры Российской Федерации, Российская государственная библиотека. – Москва, 2004 - – URL: https://нэб.рф/. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. НЭБ - проект Российской государственной библиотеки. Начиная с 2004 г. Проект Национальная электронная библиотека (НЭБ) разрабатывается ведущими российскими библиотеками при поддержке Министерства культуры Российской Федерации. Основная цель НЭБ - обеспечить свободный доступ гражданам Российской Федерации ко всем изданным, издаваемым и хранящимся в фондах российских библиотек изданиям и научным работам, – от книжных памятников истории и культуры, до новейших авторских произведений. В настоящее время проект НЭБ включает более 1.660.000 электронных книг, более 33.000.000 записей каталогов. https://нэб.рф/ Электронная библиотека: библиотека диссертаций : сайт / Российская государственная библиотека. – Москва : РГБ, 2003. – URL: http://diss.rsl.ru/?lang=ru. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. В соответствии с приказом генерального директора РГБ № 55 от 02.03.2012 г. пользователям Виртуальных читальных залов разрешен ЗАКАЗ на печать полных текстов диссертаций из ЭБД РГБ. При первом обращении к ресурсам ЭБД РГБ необходимо пройти регистрацию в виртуальном читальном зале РГБ.РОССИЙСКАЯ НАЦИОНАЛЬНАЯ БИБЛИОТЕКА (РНБ) : сайт / Российская национальная библиотека. - Москва : РНБ, 1998. - URL: http://nlr.ru/. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. "... одна из крупнейших в мире и вторая по величине фондов в Российской Федерации – служит российской культуре и науке, хранит национальную память, способствует просвещению населяющих Россию народов и распространению идей гуманизма. ... В фондах Библиотеки хранится более 38,6 млн экз. произведений печати и иных информационных ресурсов, в том числе и на электронных носителях, доступных широкому кругу пользователей. Ежегодно РНБ посещает около 850 тыс. читателей, которым выдается до 5 млн изданий, к ее электронным ресурсам обращаются за год свыше 10 млн удаленных пользователей. ... Сохраняя культурную и историческую преемственность, верность библиотечным традициям, заложенным еще в Императорской Публичной библиотеке, РНБ сегодня — современное информационное учреждение, оснащенное новейшим оборудованием и своевременно отвечающее на насущные вызовы времени." (цитата с сайта РНБ: http://nlr.ru/nlr_visit/RA1162/rnb-today) http://diss.rsl.ru/ eLIBRARY.RU. : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2000. - . – URL: https://elibrary.ru/defaultx.asp. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. Платформа eLIBRARY.RU была создана в

1999 году по инициативе Российского фонда фундаментальных исследований для обеспечения российским ученым электронного доступа к ведущим иностранным научным изданиям. С 2005 года eLIBRARY.RU начала работу с русскоязычными публикациями и ныне является ведущей электронной библиотекой научной периодики на русском языке в мире. https://elibrary.ru/defaultx.asp CYBERLENINKA : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2014. - . – URL: https://cyberleninka.ru// - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. КиберЛенинка - это научная электронная библиотека, построенная на парадигме открытой науки (Open Science), основными задачами которой является популяризация науки и научной деятельности, общественный контроль качества научных публикаций, развитие междисциплинарных исследований, современного института научной рецензии, повышение цитируемости российской науки и построение инфраструктуры знаний. https://cyberleninka.ru/ В рамках Государственного контракта №07.551.11.4002 консорциум НЭИКОН предоставил читателям ФГБОУ ВО «МГТУ» доступ к архивам научных журналов зарубежных издательств. Доступ открыт со всех компьютеров университетской сети. http://www.neicon.ru/ Cambridge University Press : архивы научных журналов : сайт / Министерство образования и науки Российской Федерации, Национальный Электронно-Информационный Консорциум (НЭИКОН), Издательство Кембриджского университета. – Москва, 2013. - ….. – URL: https://archive.neicon.ru/xmlui/handle/123456789/905824/browse?type=source . - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. Издательство Кембриджского университета - старейшее издательство в мире, первые книги были опубликованы им в 1584 году. За четыре века своего существования издательство выпустило многие книги известных ученых - Исаака Ньютона, Джона Мильтона, Бертрана Рассела, Альберта Эйнштейна, но лишь к середине двадцатого века оно развилось в крупнейший современный издательский дом, которым является сегодня. https://www.cambridge.org/ Oxford University Press (OUP) : архивы научных журналов : сайт / Министерство образования и науки Российской Федерации, Национальный Электронно-Информационный Консорциум (НЭИКОН), Издательство Оксфордского университета. – Москва, 2013. - ….. – URL: https://archive.neicon.ru/xmlui/handle/123456789/1417890/browse?type=source. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. Издательство, входящее в состав Оксфордского университета является одним из крупнейших в Великобритании. Главная цель, поставленная перед издательством – достижение высоких результатов в различных областях исследований, науки, образования путем издания книг по всему миру. В предлагаемой архивной коллекции 24 журнала по разным отраслям знания. Глубина архива: с 1-го выпуска до 1995г. http://www.oxfordjournals.org/

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Общие вопросы организации изучения дисциплины.

На изучение дисциплины согласно учебному плану на очной форме обучения отводится 108 часов, из них 51,25 контактных часов, 73,75 часов приходится для СРС. Контактные часы подразделяются на лекции (17 часов), лабораторные работы (17 часов), практические работы (17 часов) и самостоятельная работа под руководством преподавателя (73,75 часов). На заочной форме обучения изучению дисциплины согласно учебному плану отводится 108 часов, из них 10,35 контактных часов и 89 час для СРС. Контактные часы подразделяются на лекции (4 часа), практические работы (6 часов) и самостоятельная работа под руководством преподавателя (89 часа). На очно-заочной форме обучения изучению дисциплины согласно учебному плану отводится 108 часов, из них 22,25 контактных часов и 85,75 час для СРС. Контактные часы подразделяются на лекции (10 часа), лабораторные работы (12 часов) и самостоятельная работа под руководством преподавателя (85,75 часа).

Изучение курса требует посещения лекций, активной работы на лабораторных занятиях, выполнения всех учебных заданий преподавателя, ознакомления с основной и дополнительной литературой, СРС. Во время лекции студент должен вести краткий конспект. Работа с конспектом лекций предполагает в рамках СРС просмотр конспекта (желательно в тот же день после занятий). Необходимо отметить материалы конспекта, которые вызывают затруднения для понимания. При этом обучающийся должен стараться найти ответ на затруднительный вопрос, используя рекомендованную литературу. Если ему самостоятельно не удалось разобраться с материалом, необходимо сформулировать вопросы и обратиться к преподавателю на консультации или ближайшей лекции. Обучающемуся необходимо регулярно отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки по контрольным вопросам (в пределах времени СРС).

Программой предусмотрен лабораторный практикум. Углубление и конкретизация знаний производится при его проведении. Необходимым условием является самостоятельная работа студентов с использованием наглядных пособий, необходимой технической документации и литературы. Каждое занятие оснащается дидактическими материалами: плакатами, схемами. Основная цель проведения этих занятий – формирование у студентов аналитического, творческого мышления путём приобретения практических навыков. Лабораторные занятия выполняют следующие задачи: стимулируют регулярное изучение рекомендованной литературы, а также внимательное отношение к лекционному курсу; закрепляют знания, полученные в процессе лекционного обучения и самостоятельной работы над литературой; расширяют объём профессионально значимых знаний, умений, навыков; позволяют проверить правильность ранее полученных знаний; прививают навыки самостоятельного мышления, устного выступления; способствуют свободному оперированию терминологией; предоставляют преподавателю возможность систематически контролировать уровень самостоятельной работы студентов. Углубление и конкретизация знаний производится при проведении лабораторных работ. Основным методом проведения этих занятий является самостоятельная работа студентов с использованием лабораторного оборудования, наглядных пособий, необходимой технической документации и литературы. Каждое занятие оснащается дидактическими материалами: плакатами, схемами. Содержание лабораторных занятий фиксируется в РПД в разделе 5.5, настоящей программы.

При подготовке к экзамену в дополнение к изучению конспектов лекций, необходимо пользоваться учебной литературой, рекомендованной к настоящей программе. При подготовке к экзамену необходимо изучить теорию: определения всех понятий и законов до состояния понимания материала и самостоятельно решить по нескольку типовых задач из каждой темы. При решении задач всегда необходимо уметь качественно интерпретировать итог решения.

Самостоятельная работа студентов (СРС) по дисциплине играет важную роль в ходе всего учебного процесса. Материалы и методические рекомендации для обеспечения СРС готовятся преподавателем и выдаются студенту преподавателем и библиотекой.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

10.1. Перечень необходимого программного обеспечения

Название
Adobe Reader DC Свободная лицензия
Microsoft Office Word 2010 Номер продукта 14.0.6024.1000 SP1 MSO 02260-018-0000106-48095
Антивирус kaspersky endpoint security Лицензионный договор от 17.02.2021 № 203-20122401
Операционная система Windows Договор от 26.05.2020 № 32009117096 Договор от 17.01.2019 № 31908696765

10.2. Перечень необходимых информационных справочных систем:

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечным системам:

Название
Znanium.com. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / ООО 'Научно-издательский центр Инфра-М'. – Москва, 2011 - – URL: http://znanium.com/catalog (дата обновления: 06.06.2019). - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. Фонд ЭБС формируется с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. http://znanium.com/catalog/
IPRBooks. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / Общество с ограниченной ответственностью Компания 'Ай Пи Ар Медиа'. – Саратов, 2010 - . – URL: http://www.iprbookshop.ru/586.html - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст электронный. Является распространенным образовательным электронным ресурсом для высших и средних специальных учебных заведений, научно-исследовательских институтов, публичных библиотек, приобретающих корпоративный доступ для своих обучающихся, преподавателей и т.д. ЭБС включает учебную и научную литературу по направлениям подготовки высшего и среднего профессионального образования. http://www.iprbookshop.ru/586.html
ЭБС «Консультант студента». Коллекция Архитектура и строительство : студенческая электронная библиотека : сайт / ООО «Политехресурс». Электронная библиотека технического вуза. – Москва, 2012. - . – URL: http://www.studentlibrary.ru/catalogue/switch_kit/x2016-019.html?SSr= - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст электронный. Является электронной библиотечной системой (ЭБС), предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями. Полностью соответствует требованиям федеральных государственных образовательных стандартов третьего поколения (ФГОС ВО 3+) к комплектованию библиотек, в том числе электронных, в части формирования фондов основной и дополнительной литературы, для СПО, ВО и аспирантуры. http://www.studentlibrary.ru/catalogue/switch_kit/x2016-019.html?SSr=
Национальная электронная библиотека (НЭБ) : федеральная государственная информационная система : сайт / Министерство культуры Российской Федерации, Российская государственная библиотека. – Москва, 2004 - – URL: https://нэб.рф/. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. НЭБ - проект Российской государственной библиотеки. Начиная с 2004 г. Проект Национальная электронная библиотека (НЭБ) разрабатывается ведущими российскими библиотеками при поддержке Министерства культуры Российской Федерации. Основная цель НЭБ - обеспечить свободный доступ гражданам Российской Федерации ко всем изданным, издаваемым и хранящимся в фондах российских библиотек изданиям и научным работам, – от книжных памятников истории и культуры, до новейших авторских произведений. В настоящее время проект НЭБ включает более 1.660.000 электронных книг, более 33.000.000 записей каталогов. https://нэб.рф/
Электронная библиотека: библиотека диссертаций : сайт / Российская государственная библиотека. – Москва : РГБ, 2003. – URL: http://diss.rsl.ru/– Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. В соответствии с приказом генерального директора РГБ № 55 от 02.03.2012 г. пользователям Виртуальных читальных залов разрешен ЗАКАЗ на печать полных текстов диссертаций из ЭБД РГБ. При первом обращении к ресурсам ЭБД РГБ необходимо пройти регистрацию в виртуальном читальном зале РГБ.РОССИЙСКАЯ НАЦИОНАЛЬНАЯ БИБЛИОТЕКА (РНБ) : сайт / Российская национальная библиотека. - Москва : РНБ, 1998. - URL: http://nlr.ru/. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. '... одна из крупнейших в мире и вторая по величине фондов в Российской Федерации – служит российской культуре и науке, хранит национальную память, способствует просвещению населяющих Россию народов и распространению идей гуманизма. ... В фондах Библиотеки хранится более 38,6 млн экз. произведений печати и иных информационных ресурсов, в том числе и на электронных носителях, доступных широкому кругу пользователей. Ежегодно РНБ посещает около 850 тыс. читателей, которым выдается до 5 млн изданий, к ее электронным ресурсам обращаются за год свыше 10 млн удаленных пользователей. ... Сохраняя культурную и историческую преемственность, верность библиотечным традициям, заложенным еще в Императорской Публичной библиотеке, РНБ сегодня — современное информационное учреждение, оснащенное новейшим оборудованием и своевременно отвечающее на насущные вызовы времени.' (цитата с сайта РНБ: http://nlr.ru/nlr_visit/RA1162/rnb-today) http://diss.rsl.ru/
eLIBRARY.RU. : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2000. - . – URL: https://elibrary.ru/defaultx.asp. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. Платформа eLIBRARY.RU была создана в

Название
1999 году по инициативе Российского фонда фундаментальных исследований для обеспечения российским ученым электронного доступа к ведущим иностранным научным изданиям. С 2005 года eLIBRARY.RU начала работу с русскоязычными публикациями и ныне является ведущей электронной библиотекой научной периодики на русском языке в мире. https://elibrary.ru/defaultx.asp
CYBERLENINKA : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2014. - . – URL: https://cyberleninka.ru// - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. КиберЛенинка - это научная электронная библиотека, построенная на парадигме открытой науки (Open Science), основными задачами которой является популяризация науки и научной деятельности, общественный контроль качества научных публикаций, развитие междисциплинарных исследований, современного института научной рецензии, повышение цитируемости российской науки и построение инфраструктуры знаний. https://cyberleninka.ru/
В рамках Государственного контракта №07.551.11.4002 консорциум НЭИКОН предоставил читателям ФГБОУ ВО «МГТУ» доступ к архивам научных журналов зарубежных издательств. Доступ открыт со всех компьютеров университетской сети. http://www.neicon.ru/

Для обучающихся обеспечен доступ (удаленный доступ) к следующим современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам:

Название
Znanium.com. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / ООО 'Научно-издательский центр Инфра-М'. – Москва, 2011 - – URL: http://znanium.com/catalog (дата обновления: 06.06.2019). - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. Фонд ЭБС формируется с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. http://znanium.com/catalog/
IPRBooks. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / Общество с ограниченной ответственностью Компания 'Ай Пи Ар Медиа'. – Саратов, 2010 - . – URL: http://www.iprbookshop.ru/586.html - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст электронный. Является распространенным образовательным электронным ресурсом для высших и средних специальных учебных заведений, научно-исследовательских институтов, публичных библиотек, приобретающих корпоративный доступ для своих обучающихся, преподавателей и т.д. ЭБС включает учебную и научную литературу по направлениям подготовки высшего и среднего профессионального образования. http://www.iprbookshop.ru/586.html
ЭБС «Консультант студента». Коллекция Архитектура и строительство : студенческая электронная библиотека : сайт / ООО «Политехресурс». Электронная библиотека технического вуза. – Москва, 2012. - . – URL: http://www.studentlibrary.ru/ Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст электронный. Является электронной библиотечной системой (ЭБС), предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями. Полностью соответствует требованиям федеральных государственных образовательных стандартов третьего поколения (ФГОС ВО 3+) к комплектованию библиотек, в том числе электронных, в части формирования фондов основной и дополнительной литературы, для СПО, ВО и аспирантуры. http://www.studentlibrary.ru/catalogue/switch_kit/x2016-019.html?SSr=
Национальная электронная библиотека (НЭБ) : федеральная государственная информационная система : сайт / Министерство культуры Российской Федерации, Российская государственная библиотека. – Москва, 2004 - – URL: https://нэб.рф/. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. НЭБ - проект Российской государственной библиотеки. Начиная с 2004 г. Проект Национальная электронная библиотека (НЭБ) разрабатывается ведущими российскими библиотеками при поддержке Министерства культуры Российской Федерации. Основная цель НЭБ - обеспечить свободный доступ гражданам Российской Федерации ко всем изданным, издаваемым и хранящимся в фондах российских библиотек изданиям и научным работам, – от книжных памятников истории и культуры, до новейших авторских произведений. В настоящее время проект НЭБ включает более 1.660.000 электронных книг, более 33.000.000 записей каталогов. https://нэб.рф/
Электронная библиотека: библиотека диссертаций : сайт / Российская государственная библиотека. – Москва : РГБ, 2003. – URL: http://diss.rsl.ru – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. В соответствии с приказом генерального директора РГБ № 55 от 02.03.2012 г. пользователям Виртуальных читальных залов разрешен ЗАКАЗ на печать полных текстов диссертаций из ЭБД РГБ. При первом обращении к ресурсам ЭБД РГБ необходимо пройти регистрацию в виртуальном читальном зале РГБ.РОССИЙСКАЯ НАЦИОНАЛЬНАЯ БИБЛИОТЕКА (РНБ) : сайт / Российская национальная библиотека. - Москва : РНБ, 1998. - URL: http://nlr.ru/. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. '... одна из крупнейших в мире и вторая по величине фондов в Российской Федерации – служит российской культуре и науке, хранит национальную память, способствует просвещению населяющих Россию народов и распространению идей гуманизма. ... В фондах Библиотеки хранится более 38,6 млн экз. произведений печати и иных информационных ресурсов, в том числе и на электронных носителях, доступных широкому кругу пользователей. Ежегодно РНБ посещает около 850 тыс. читателей, которым выдается до 5 млн изданий, к ее электронным ресурсам обращаются за год свыше 10 млн удаленных пользователей. ... Сохраняя культурную и историческую преемственность, верность библиотечным традициям, заложенным еще в Императорской Публичной библиотеке, РНБ сегодня — современное информационное учреждение, оснащенное новейшим оборудованием и своевременно отвечающее на насущные вызовы времени.' (цитата с сайта РНБ: http://nlr.ru/nlr_visit/RA1162/rnb-today) http://diss.rsl.ru/
eLIBRARY.RU. : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2000. - . – URL: https://elibrary.ru/- Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. Платформа eLIBRARY.RU была создана в 1999 году по

Название
инициативе Российского фонда фундаментальных исследований для обеспечения российским ученым электронного доступа к ведущим иностранным научным изданиям. С 2005 года eLIBRARY.RU начала работу с русскоязычными публикациями и ныне является ведущей электронной библиотекой научной периодики на русском языке в мире. https://elibrary.ru/defaultx.asp
CYBERLENINKA : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2014. - . – URL: https://cyberleninka.ru// - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. КиберЛенинка - это научная электронная библиотека, построенная на парадигме открытой науки (Open Science), основными задачами которой является популяризация науки и научной деятельности, общественный контроль качества научных публикаций, развитие междисциплинарных исследований, современного института научной рецензии, повышение цитируемости российской науки и построение инфраструктуры знаний. https://cyberleninka.ru/
В рамках Государственного контракта №07.551.11.4002 консорциум НЭИКОН предоставил читателям ФГБОУ ВО «МГТУ» доступ к архивам научных журналов зарубежных издательств. Доступ открыт со всех компьютеров университетской сети. http://www.neicon.ru/

11. Описание материально-технической базы необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Наименования специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Лаборатория аналитической химии (1-302) 385000, Республика Адыгея, г. Майкоп, ул. Первомайская, дом № 191, Здание учебного корпуса	Учебная установка по лабораторному практикуму по дисциплине «Аналитическая химия»	Microsoft Office Word 2010 Номер продукта 14.0.6024.1000 SP1 MSO02260-018-0000106-48095
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типов (1-403) 385000, Республика Адыгея, г. Майкоп, ул. Первомайская, дом № 191, Здание учебного корпуса	Учебная мебель на 40 посадочных мест, доска	