

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Задорожная Людмила Ивановна

Должность: Проректор по учебной работе

Дата подписания: 30.09.2025 11:44:30

Уникальный идентификатор:

faa404d1aeb2a023b5f4a331ee5ddc540496512d

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Майкопский государственный технологический университет»

Факультет Технологический факультет

Кафедра Строительных и общепрофессиональных дисциплин

Кафедра Строительных и общепрофессиональных дисциплин

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

Л.И. Задорожная

« ____ » _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине

по направлению подготовки

по профилю подготовки (специализации)

квалификация (степень) выпускника

форма обучения

год начала подготовки

Б1.В.11.02 Материаловедение

08.03.01 Строительство

Городское строительство и хозяйство

Бакалавр

Очная, Заочная, Очно-заочная

2025

Майкоп



Составитель рабочей программы:

доцент, доц., канд. техн. наук
(должность, ученое звание, степень)

Подписано простой ЭП
25.09.2025
(подпись)

Хадыкина Елена Александровна
(Ф.И.О.)

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры:

Строительных и общепрофессиональных дисциплин
(название кафедры)

Заведующий кафедрой:
29.09.2025

Подписано простой ЭП
29.09.2025
(подпись)

Меретуков Заур Айдамирович
(Ф.И.О.)

Согласовано:

Руководитель ОПОП
заведующий выпускающей
кафедрой
по направлению подготовки
(специальности)
29.09.2025

Подписано простой ЭП
29.09.2025
(подпись)

Меретуков Заур Айдамирович
(Ф.И.О.)

Согласовано:

НБ МГТУ
(название подразделения)

26.09.2025

Подписано простой ЭП
26.09.2025
(подпись)

И. Б. Берберьян
(Ф.И.О.)



1. Цели и задачи учебной дисциплины (модуля)

Целью освоения дисциплины является приобретение студентами знаний в области теоретических и технологических основ материаловедения. Для реализации поставленной цели необходимо решить следующие **задачи**:

- Дать теоретические основы материаловедения;
- Ознакомить с основными свойствами материалов и взаимосвязи строения материалов с их свойствами;
- Ознакомить с методами получения и обработки материалов, применяемых в современном строительстве;
- Ознакомить с методиками оптимального выбора марок и сортаментов конструкционных материалов;
- сформировать навыки научно-технического мышления и творческого применения полученных знаний в инженерной деятельности.



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

Дисциплина входит в перечень дисциплин базовой вариативной части цикла ОП. Она имеет предшествующие логические и содержательно-методические связи с дисциплинами «Химия», «Физика», «Механика», «Метрология, стандартизация и сертификация», а также является основой для последующего изучения специальных дисциплин.

Дисциплина основана на знаниях научных законов строения вещества. Для освоения дисциплины необходимы знания по атомно-молекулярному строению вещества, основные сведения о химических свойствах элементов и соединений, об основных законах физики.

Дисциплина направлена на изучение состава, строения, свойств и областей применения различных конструкционных материалов; основных связей между составом, структурой и свойствами материалов и сплавов, а также закономерностей изменения этих свойств под действием термического, химического или механического воздействия. Освоению данной дисциплины должно предшествовать изучение дисциплин «Химия», «Физика», «Математика».



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 - 11.1	Выполнение подготовительных работ при монтаже и ремонте систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков
ПКУВ - 11.2	Подготовка инструмента, оборудования, узлов и деталей к монтажу систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков в соответствии с проектом производства работ
ПКУВ - 11.3	Выполнение простого монтажа и ремонта систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков
ПКУВ - 11.4	Выполнение работ средней сложности при монтаже и ремонте систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков объектов капитального строительства непроизводственного и производственного назначения. Монтаж и ремонт систем отопления
ПКУВ - 11.5	Монтаж и ремонт внутренних систем горячего и холодного водоснабжения, канализации и водостоков
ПКУВ - 11.6	Выполнение особо сложных работ при монтаже и ремонте систем центрального отопления, водоснабжения, канализации и водостоков объектов капитального строительства непроизводственного и производственного назначения. Выполнение особо сложных работ по монтажу и ремонту систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков
ПКУВ - 11.7	Проведение испытаний систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков
ПКУВ - 11.8	Обработка результатов испытаний и устранение неисправностей систем центрального отопления, водоснабжения, канализации и водостоков
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 - 7.1	Подготовка к строительству объектов капитального строительства
ПКУВ-9.1	Подготовка к проведению капитального ремонта многоквартирных домов
ПКУВ-9.2	Проведение капитального ремонта общего имущества в многоквартирных домах



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.
		Эк	Контр	Лек	Лаб	КРАТ	Контроль	СР		
Курс 1	Сем. 1	1	1	17	28	0.35	35.65	63	144	4

Объем дисциплины и виды учебной работы по заочной форме обучения.

		Формы контроля (количество)		Виды занятий					Итого часов	з.е.
		Эк	Контр	Лек	Лаб	КРАТ	Контроль	СР		
Курс 1	Сем. 2	1	1	4	6	0.35	8.65	125	144	

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

		Формы контроля (количество)		Виды занятий					Итого часов	з.е.
		Эк	Контр	Лек	Лаб	КРАТ	Контроль	СР		
Курс 1	Сем. 2	1	1	10	12	0.35	35.65	86	144	4



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

5.1. Структура дисциплины для очной формы обучения.

Сем	Раздел дисциплины	Недел я семе стра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоёмкость (в часах)								Формы текущего/проме жуточного контроля успеваемости текущего (по неделям семестра), промежуточной аттестации (по семестрам)
			Лек	Лаб	ПР	СРП	КРАТ	Контро ль	СР	СЗ	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Строение и свойства строительных материалов.	2	2	2					7		Блиц-опрос
1	Управление структурой материалов для получения заданных свойств, повышение надежности, долговечности.	4	2						8		Тестирование
1	Природные строительные материалы.	6	2	4					8		Блиц-опрос
1	вязущие вещества.	8	3	4					8		Домашняя работа 1
1	Искусственные строительные конгломераты на основе неорганических и органических вяжущих веществ.	10	2	4					8		Блиц-опрос
1	Материалы специального назначения	12	2	4					8		Тестирование
1	Металлические материалы и изделия	14	2	6					8		Домашняя работа 2
1	Композиционные материалы	16	2	4					8		Обсуждение докладов
1	экзамен						0.35	35.65			
	ИТОГО:		17	28			0.35	35.65	63		

5.2. Структура дисциплины для заочной формы обучения.

Сем	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоёмкость (в часах)							
		Лек	Лаб	ПР	СРП	КРАТ	Контро ль	СР	СЗ
1	2	4	5	6	7	8	9	10	11
2	Строение и свойства строительных материалов.	1						14	
2	Управление структурой материалов для получения заданных свойств, повышение надежности, долговечности.							16	
2	Природные строительные материалы.							16	
2	вязущие вещества.	1	2					16	
2	Искусственные строительные конгломераты на основе неорганических и органических вяжущих веществ.	1	2					15	
2	Материалы специального назначения							16	
2	Металлические материалы и изделия	1						16	

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
2	Композиционные материалы		2					16	
2	экзамен					0.35	8.65		
	ИТОГО:	4	6			0.35	8.65	125	

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
2	Строение и свойства строительных материалов.	2	2					10	
2	Управление структурой материалов для получения заданных свойств, повышение надежности, долговечности.							10	
2	Природные строительные материалы.		2					10	
2	вяжущие вещества.	2	2					10	
2	Искусственные строительные конгломераты на основе неорганических и органических вяжущих веществ.	2	2					10	
2	Материалы специального назначения							12	
2	Металлические материалы и изделия	2	2					12	
2	Композиционные материалы	2	2					12	
2	экзамен					0.35	35.65		
	ИТОГО:	10	12			0.35	35.65	86	

5.4. Содержание разделов дисциплины (модуля) «Материаловедение», 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
1,2,2	Строение и свойства строительных материалов.	2	1	2	Классификация и требования к строительным материалам Состав и строение материалов. Связь состава и строения материалов с их свойствами и закономерностями изменения под воздействием различных факторов.	ПКУВ-2.1; ПКУВ-2.2;	знать: основные положения, методы и законы естественнонаучных дисциплин (математики, физики, химии, биологии и других смежных дисциплин), используемые в материаловедении уметь: применять знания естественнонаучных дисциплин для решения профессиональных задач владеть: методами и средствами естественнонаучных дисциплин для оценки свойств материалов	, Лекция-беседа
1,2,2	Управление структурой материалов для получения заданных свойств, повышение надежности, долговечности.	2			Особенности структуры поверхностного слоя материалов. Общие положения относительно прочности и разрушения материала. Механизм разрушения структуры пористых тел при замораживании. Коррозионная стойкость материалов. Виды коррозии строительных материалов. Факторы, влияющие на коррозионную стойкость строительных материалов. Общие принципы повышения коррозионной стойкости. Способы управления структурой материалов.	ПКУВ-2.1; ПКУВ-2.3;	знать: естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности уметь: привлечь их для решения соответствующий физико - математический аппарат владеть: навыками организационной работы	, Лекции-визуализации
1,2,2	Природные строительные	2			Древесина и материалы	ПКУВ-2.2; ПКУВ-2.3;	Знать: Строение, свойства	, 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
	материалы.				из нее. Состав и строение древесины, ее пороки. Свойства древесины. Лесоматериалы и изделия из древесины. Методы защиты древесины. Материалы и строительные изделия из древесины. Деревянные конструкции. Природные каменные материалы и изделия. Горные породы, применяемые в строительстве. Добыча и обработка природного камня. Защита природного камня от разрушения.		и ассортимент изделий и лесоматериалов из древесины. Горные породы, применяемые в строительстве. Уметь: организовать свою самостоятельную работу по изучению основной и дополнительной литературы. Владеть: навыками сбора и анализа информации	
1,2,2	вяжущие вещества.	3	1	2	Неорганические вяжущие вещества. Воздушные вяжущие вещества и их производство (гипс, воздушная известь, растворимое стекло, магнезиальные вяжущие). Гидравлические вяжущие вещества и их производство (глиноземистый цемент, романцемент, портландцемент). Органические вяжущие вещества: черные, каучукоподобные, полимеры.	ПКУВ-2.2;	Знать: Классификацию вяжущих веществ, механизмы их твердения, особенности применения и производства. Уметь: выбирать конкретное вяжущее вещество для определенного вида строительных операций. Владеть: навыками расшифровки маркировки и определения характеристик вяжущих веществ	, Слайд-лекция
1,2,2	Искусственные строительные конгломераты на основе неорганических и органических вяжущих веществ.	2	1	2	Бетоны, строительные растворы, гипсобетонные, асбестоцементные, силикатобетонные конгломераты. Строительные пластмассы, полимербетоны и полимеррастворы.	ПКУВ-2.4; ПКУВ-2.5;	Знать: основные разновидности строительных конгломератов, их свойства, применение. Уметь: определить назначение материала по его базовому составу и свойствам Владеть: навыками подбора состава строительного конгломерата	, Слайд-лекция
1,2,2	Материалы специального	2			Акустические,	ПКУВ-2.2; ПКУВ-2.3;	Знать: особенности	, Занятие-экскурсия

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
	назначения				теплоизоляционные, гидроизоляционные материалы. Материалы для отделочных работ: краски, лаки, обои, клеи.	ПКУВ-2.4; ПКУВ-2.5;	строения материала, обеспечивающее его специфические свойства Уметь: классифицировать материал по его строению и свойствам Владеть: навыками маркировки строительных материалов.	
1,2,2	Металлические материалы и изделия	2	1	2	Строение и свойства металлов. Классификация металлов и сплавов. Черные и цветные металлы и сплавы. Обработка строительных сталей и чугуна, их виды. Металлические изделия и защита их от коррозии.	ПКУВ-2.4; ПКУВ-2.5;	Знать: Строение и свойства металлов и сплавов. Методы управления их свойствами, особенности применения каждого вида сплавов в строительстве. Уметь: выбирать марку металла для конкретного вида строительных работ. Владеть: навыками маркировки металлов и сплавов.	, Слайд-лекция
1,2,2	Композиционные материалы	2		2	Определение композиционных материалов, состав, свойства, особенности применения. Классификация и принципы получения композиционных материалов. Композиционные материалы с металлическими и полимерными матрицами, их преимущества, недостатки и области применения. Порошковая металлургия, определение, особенности. Методы получения металлических порошков.	ПКУВ-2.2; ПКУВ-2.4;	Знать: Строение и свойства и разновидности композиционных материалов. Основные принципы получения композиционных материалов. Методы управления их свойствами, особенности применения каждого вида материала в строительстве. Уметь: выбирать марку материала для конкретного вида строительных работ. Владеть: основными принципами классификации композиционных материалов	, Лекции-визуализации
	ИТОГО:	17	4	10				

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

Учебным планом не предусмотрено

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
1,2,2	Строение и свойства строительных материалов.	Определение физико-механических свойств строительных материалов. Определение средней плотности образца правильной геометрической формы Определение средней плотности пористого образца неправильной геометрической формы	4	2	2
1,2,2	Природные строительные материалы.	Определение физических и механических свойств древесины.	2		2
1,2,2	Вяжущие вещества.	Определение активности воздушной извести Определение тонкости помола цемента	4		
1,2,2	Искусственные строительные конгломераты на основе неорганических и органических вяжущих веществ.	Определение зернового состава песка, щебня. Подбор состава бетонного раствора	6	2	2
1,2,2	Материалы специального назначения	Определение свойств минеральной ваты	2		2
1,2,2	Металлические материалы и изделия	Определение твердости стали Определение микроструктуры черных сплавов Определение прочности пластичных материалов	6	2	2
1,2,2	Композиционные материалы	Определение зависимости прочности материала от направления заполнителя	4		2
	ИТОГО:		28	6	12

5.7. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Учебным планом не предусмотрено

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
2	Строение и свойства строительных материалов.	Решение расчетных задач	2 неделя	7	14	10
2	Управление структурой материалов для получения заданных свойств, повышение надежности, долговечности.	Составление плана-конспекта	4 неделя	8	16	10
2	Природные строительные материалы.	Составление плана-конспекта	6 неделя	8	16	10
2	вяжущие вещества.	Решение расчетных задач	8 неделя	8	16	10
2	Искусственные строительные конгломераты на основе неорганических и органических вяжущих веществ.	Составление плана-конспекта	10 неделя	8	15	10
2	Материалы специального назначения	Составление плана-конспекта	12 неделя	8	16	12
2	Металлические материалы и изделия	Решение расчетных задач	14 неделя	8	16	12
2	Композиционные материалы	Составление плана-конспекта	16 неделя	8	16	12
	ИТОГО:			63	125	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	11.2025 МГТУ, 403 ауд, 04.2025 г	круглый стол	круглый стол	Хадыкина Е.А.	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
620.22(07) У-91 Учебно-методическое пособие по дисциплине "Материаловедение", Ч. 1 : для подготовки студентов всех форм обучения по направлению 270800.62 "Строительство" / Минобрнауки России, ФГБОУ ВПО Майкоп. гос. технол. ун-т, Технол. фак., Каф. строит. и общепроф. дисциплин ; [сост.: Е.А. Хадыкина, Л.М. Левашова]. - Майкоп : Кучеренко В.О., 2013. - 80 с. - Прил.: с. 60-68. - Библиогр.: с. 78-79 (16 назв.)	http://lib.mkgstu.ru:8002/libdata.php?id=2000024851
620.22(07) У-91 Учебно-методическое пособие по дисциплине "Материаловедение" (теоретические основы и решение задач) для подготовки студентов по направлению "Строительство" всех форм обучения / сост. Е.А. Хадыкина. - Майкоп : Магарин О.Г., 2012. - 88 с. - Прил.: с. 68-85. - Библиогр.: с. 86-87 (16 назв.)	http://lib.mkgstu.ru:8002/libdata.php?id=2000024853

6.2. Литература для самостоятельной работ

Название	Ссылка
Широкий, Г. Т. Строительное материаловедение : учебное пособие / Г. Т. Широкий, А. И. Сидорова. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2024. — 616 с. — ISBN 978-5-9729-1576-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/144726.html	https://www.iprbookshop.ru/144726.html
Дворкин, Л.И. Строительное материаловедение. Русско-английский справочник : учебное пособие / Л.И. Дворкин. - 2-е изд. - Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. - 652 с. - ЭБС Знаниум. - URL: http://znanium.com/catalog/document?id=361735 . - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-9729-0496-9	http://znanium.com/catalog/document?id=361735
Белов, В.В. Строительные материалы : учебник / В.В. Белов, В.Б. Петропавловская, Н.В. Храмов. - Москва : АСВ, 2016. - 270 с. - ЭБС Консультант студента. - URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930939651.html . - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-93093-965-1	https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930939651.html
Черепашин, А.А. Материаловедение : учебник / А.А. Черепашин, А.А. Смолькин. - Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2023. - 288 с. - (Бакалавриат). - ЭБС Знаниум.	https://znanium.ru/catalog/document?id=421258
Рыбьев, И. А. Строительное материаловедение : учебник для вузов / И. А. Рыбьев. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 724 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-17969-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/568780	https://urait.ru/bcode/568780

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 согласно учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
ПКУВ - 11.1 Выполнение подготовительных работ при монтаже и ремонте систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков			
4	3	3	Теплогазоснабжение с элементами теплотехники
1	2	2	Материаловедение
8	9	9	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
2	2	2	Ознакомительная практика
8	9	9	Преддипломная практика
8	9	9	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
4	9	3	Квалификационный экзамен по модулю "Монтажник санитарно-технических систем и оборудования"
14	9	24	Модуль получения квалификации "Монтажник санитарно-технических систем и оборудования"
ПКУВ - 11.2 Подготовка инструмента, оборудования, узлов и деталей к монтажу систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков в соответствии с проектом производства работ			
4	3	3	Теплогазоснабжение с элементами теплотехники
1	2	2	Материаловедение
8	9	9	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
2	2	2	Ознакомительная практика
8	9	9	Преддипломная практика
8	9		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
14	9		Модуль получения квалификации "Монтажник санитарно-технических систем и оборудования"
4	9	9	Квалификационный экзамен по модулю "Монтажник санитарно-технических систем и оборудования"
ПКУВ - 11.3 Выполнение простого монтажа и ремонта систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков			
4	3	3	Теплогазоснабжение с элементами теплотехники
1	2	2	Материаловедение
8	9	9	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
2	2	2	Ознакомительная практика
8	9	9	Преддипломная практика
14	9	23	Модуль получения квалификации "Монтажник санитарно-технических систем и оборудования"
8	9	9	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы



Этапы формирования компетенции (номер семестр согласно учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
4	9	3	Квалификационный экзамен по модулю "Монтажник санитарно-технических систем и оборудования"
ПКУВ - 11.4 Выполнение работ средней сложности при монтаже и ремонте систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков объектов капитального строительства непроизводственного и производственного назначения. Монтаж и ремонт систем отопления			
4	3	3	Теплогазоснабжение с элементами теплотехники
1	2	2	Материаловедение
2	2	2	Ознакомительная практика
8	9	9	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
8	9	9	Преддипломная практика
8	9		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
14	9	23	Модуль получения квалификации "Монтажник санитарно-технических систем и оборудования"
4	9	3	Квалификационный экзамен по модулю "Монтажник санитарно-технических систем и оборудования"
ПКУВ - 11.5 Монтаж и ремонт внутренних систем горячего и холодного водоснабжения, канализации и водостоков			
4	3	3	Теплогазоснабжение с элементами теплотехники
1	2	2	Материаловедение
8	9	9	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
2	2	2	Ознакомительная практика
8	9	9	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
14	9	23	Модуль получения квалификации "Монтажник санитарно-технических систем и оборудования"
4	9	3	Квалификационный экзамен по модулю "Монтажник санитарно-технических систем и оборудования"
ПКУВ - 11.6 Выполнение особо сложных работ при монтаже и ремонте систем центрального отопления, водоснабжения, канализации и водостоков объектов капитального строительства непроизводственного и производственного назначения. Выполнение особо сложных работ по монтажу и ремонту систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков			
4	3	3	Теплогазоснабжение с элементами теплотехники
1	2	2	Материаловедение
8	9	9	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
2	2	2	Ознакомительная практика
8	9	9	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
4	9	3	Квалификационный экзамен по модулю "Монтажник санитарно-технических систем и оборудования"
14	9	23	Модуль получения



Этапы формирования компетенции (номер семестр согласно учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
			квалификации "Монтажник санитарно-технических систем и оборудования"
ПКУВ - 11.7 Проведение испытаний систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков			
4	3	3	Теплогазоснабжение с элементами теплотехники
1	2	2	Материаловедение
8	9	9	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
2	2	2	Ознакомительная практика
8	9	9	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
14	9	23	Модуль получения квалификации "Монтажник санитарно-технических систем и оборудования"
4	9	3	Квалификационный экзамен по модулю "Монтажник санитарно-технических систем и оборудования"
ПКУВ - 11.8 Обработка результатов испытаний и устранение неисправностей систем центрального отопления, водоснабжения, канализации и водостоков			
4	3	3	Теплогазоснабжение с элементами теплотехники
1	2	2	Материаловедение
8	9	9	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
8	9	9	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2	2	2	Ознакомительная практика
14	9	23	Модуль получения квалификации "Монтажник санитарно-технических систем и оборудования"
4	9	3	Квалификационный экзамен по модулю "Монтажник санитарно-технических систем и оборудования"
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



Этапы формирования компетенции (номер семестр согласно учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
			квалификации "Монтажник санитарно-технических систем и оборудования"
4	7	3	Квалификационный экзамен по модулю "Монтажник санитарно-технических систем и оборудования"
ПКУВ - 7.1 Подготовка к строительству объектов капитального строительства			
4	3	3	Теплогазоснабжение с элементами теплотехники
7	7	7	Технологические процессы в городском строительстве и хозяйстве
8	9	4	Инженерные изыскания, инвентаризация и реконструкция застройки
8	9	9	Основы инженерного творчества
1	2	2	Материаловедение
8	9	9	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
4	4	4	Технологическая практика
8	9	9	Преддипломная практика
8	9	9	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
14	9	23	Модуль получения квалификации "Монтажник санитарно-технических систем и оборудования"
5	5	5	Проектирование объектов строительства с элементами автоматизации
4	5	3	Квалификационный экзамен по модулю "Монтажник санитарно-технических систем и оборудования"
5	5	5	Квалификационный экзамен по модулю "Монтажник приборов и аппаратуры автоматического контроля, регулирования и управления"
ПКУВ-9.1 Подготовка к проведению капитального ремонта многоквартирных домов			
7	8	8	Основы энергосбережения в городском строительстве и хозяйстве
4	3	3	Теплогазоснабжение с элементами теплотехники
3	4	3	Основы архитектуры и строительных конструкций
78	89	89	Эксплуатация жилых зданий
67	67	78	Конструкции городских сооружений и зданий
56	67	67	Комплексное инженерное благоустройство городских территорий
5	6	6	Планировка, застройка и реконструкция населенных мест
4	8	5	Технология и организация в городском строительстве и хозяйстве



Этапы формирования компетенции (номер семестр согласно учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	2	2	Материаловедение
3	4	3	Методы анализа строительных материалов
8	5	9	Реконструкция зданий и инженерных систем
8	7	8	Техническая эксплуатация зданий, сооружений и городских территорий
8	9		Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
8	9	9	Преддипломная практика
8	9	9	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
8	5	8	Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества
7	8	8	Экология городской среды
8	5	8	Методы защиты от коррозии
8	8	9	Строительно-инженерная оценка зданий и сооружений
8	8	9	Экономика городского строительства и хозяйства
14	23	23	Модуль получения квалификации "Монтажник санитарно-технических систем и оборудования"
5	5	5	Проектирование объектов строительства с элементами автоматизации
4	5	3	Квалификационный экзамен по модулю "Монтажник санитарно-технических систем и оборудования"
5	5	5	Квалификационный экзамен по модулю "Монтажник приборов и аппаратуры автоматического контроля, регулирования и управления"
ПКУВ-9.2 Проведение капитального ремонта общего имущества в многоквартирных домах			
7	8	8	Основы энергосбережения в городском строительстве и хозяйстве
4	3	3	Теплогазоснабжение с элементами теплотехники
3	4	3	Основы архитектуры и строительных конструкций
78	89	89	Эксплуатация жилых зданий
4	8	5	Технология и организация в городском строительстве и хозяйстве
1	2	2	Материаловедение
3	4	3	Методы анализа строительных материалов
8	5	9	Реконструкция зданий и инженерных систем
8	7	8	Техническая эксплуатация зданий, сооружений и городских территорий
8	9	9	Подготовка к сдаче и сдача



Этапы формирования компетенции (номер семестр согласно учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
			государственного экзамена
8	9	9	Преддипломная практика
8	9		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
7	8	8	Экология городской среды
8	5	9	Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества
8	8	8	Методы защиты от коррозии
8	8	9	Строительно-инженерная оценка зданий и сооружений
8	8	9	Экономика городского строительства и хозяйства
14		9	Модуль получения квалификации "Монтажник санитарно-технических систем и оборудования"
4	3	9	Квалификационный экзамен по модулю "Монтажник санитарно-технических систем и оборудования"

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 надежности, капитальности, долговечности, заданных условий эксплуатации здания и сооружения в целом, а также отдельных элементов конструкций из штучных материалов;- Требуемые параметры расчетного и проектируемого	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контрольная работа, тесты, письменный опрос, рефераты, доклады, круглый стол, экзамен



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворит ельно	удовлетворител ьно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
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 которых применяются конструкции из штучных материалов;- Сбор нагрузок и воздействий для выполнения	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
	неудовлетворит ельно	удовлетворител ьно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
<p>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 г радиостроительной деятельности по проектированию рабочей или проектной документации раздела \"Конструктивные решения\";- Оформление расчетов конструкций из штучных материалов</p>					
ПКУВ - 7: Организация строительства объектов капитального строительства					
ПКУВ - 7.1 Подготовка к строительству объектов капитального строительства					
Знать: Знать: -	Фрагментарные	Неполные знания	Сформированные,	Сформированные	контрольная



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворит ельно	удовлетворител ьно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
нормативные правовые акты и документы системы технического регулирования и стандартизации в сфере градострои тельной деятельности;- требования нормативных правовых актов, документов системы технического регулирования и стандартизации в сфере градострои тельной деятельности к составу и содержанию проекта организации работ по сносу объекта капитального строительства;- методы и средства планирования подготовительны х работ на площадке строительства объекта капитального строительства;- виды строительных работ и (или) профессий, для допуска к которым необходимо наличие документов, подтверждающих допуск к производству строительных работ повышенной опасности	знания		но содержащие отдельные пробелы знания	систематические знания	работа, тесты, письменный опрос, рефераты, доклады, круглый стол, экзамен
Уметь: Уметь: - проверять наличие необходимых согласований, комплектность и достаточность объема технической информации в представленной проектной, рабочей и организ ационно- технологической	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворит ельно	удовлетворител ьно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
документации для строительства объекта капитального строительства, проекте организации работ по сносу объекта капитального строительства (при его наличии);- определять порядок выполнения и рассчитывать объемы подготовительны х работ на площадке строительства объекта капитального строительства;- разрабатывать и корректировать планы подготовительны х работ на площадке строительства объекта капитального строительства;- определять производственны е участки и рабочие места, находящиеся под воздействием вредных и (или) опасных факторов строительства объекта капитального строительства;- определять необходимый перечень коллективных и индивидуальных средств защиты работников от вредных и опасных факторов строительства объекта капитального строительства;- составлять перечень строительных работ повышенной опасности при строительстве объекта капитального					



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворит ельно	удовлетворител ьно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
строительства					
Владеть: Владеть: - организация и проведение входного контроля проектной, рабочей и организ ационно- технологической документации на строительство объекта капитального строительства (при ее наличии), проекта организации работ по сносу объекта капитального строительства;- организация и контроль выполнения подготовительны х работ на площадке строительства объекта капитального строительства;- организация и контроль подготовки рабочих мест производственны х участков площадки строительства объекта капитального строительства;- контроль наличия необходимых допусков к производству строительных работ на объекте капитального строительства;- организация и контроль ведения исполнительной и учетной документации в процессе подготовки к строительству объекта капитального строительства	Частичное владение навыками	Несистематическо е применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПКУВ-9: Обеспечение проведения капитального ремонта гражданских зданий					
ПКУВ-9.1 Подготовка к проведению капитального ремонта многоквартирных домов					
Знать: Знать: - знание функциональных связей между подразделениями	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворит ельно	удовлетворител ьно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
строительной организации					
Уметь: Уметь: - применять функциональные связи между подразделениями проектной (строи тельно- монтажной) организации	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: Владеть: - навыками определения функциональных связей между подразделениями проектной (строи тельно- монтажной) организации	Частичное владение навыками	Несистематическо е применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПКУВ-9: Обеспечение проведения капитального ремонта гражданских зданий					
ПКУВ-9.2 Проведение капитального ремонта общего имущества в многоквартирных домах					
Знать: Знать: - Технология и организация работ при проведении капитального ремонта общего имущества в многоквартирном доме;- Правила определения физического износа зданий;- Государственные стандарты и технические условия на применяемые материалы;- Правила оформления технической и технологической документации;- Нормы и правила пожарной безопасности при проведении ремонтных работ;- Правила и нормы технической эксплуатации жилищного фонда	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контрольная работа, тесты, письменный опрос, рефераты, доклады, круглый стол, экзамен
Уметь: Уметь: - Использовать требования методических документов по организации приема-передачи и хранения технической и иной связанной с управлением	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворит ельно	удовлетворител ьно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
<p>многоквартирным домом документации;- Выбирать оптимальные формы коммуникации в процессе приема-передачи технической и иной связанной с управлением многоквартирным домом документации;- Использовать методологии визуального осмотра конструктивных элементов и систем инженерного оборудования, выявления признаков повреждений общего имущества и их количественной оценки;- Составлять графики производства работ по капитальному ремонту;- Оформлять сменно-суточные задания, наряды на выполнение работ;- Составлять технологические карты на проведение работ по капитальному ремонту многоквартирного дома</p>					
<p>Владеть: Владеть: - Подготовка предложений по договорам с подрядными организациями на выполнение работ (оказание услуг) по капитальному ремонту общего имущества в многоквартирном доме;- Проверка качества строительных материалов, изделий, конструкций и оборудования,</p>	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
	неудовлетворит ельно	удовлетворител ьно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
поставленных для капитального ремонта;- Осуществление строительного контроля проведения капитального ремонта					
ПКУВ - 11: Выполнение работ при монтаже и ремонте систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков объектов капитального строительства непроизводственного и производственного назначения					
ПКУВ - 11.1 Выполнение подготовительных работ при монтаже и ремонте систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков					
Знать: Знать: - знание функциональных связей между подразделениями строительной организации	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контрольная работа, тесты, письменный опрос, рефераты, доклады, круглый стол, экзамен
Уметь: Уметь: - применять функциональные связи между подразделениями проектной (строи тельно-монтажной) организации	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: Владеть: - навыками определения функциональных связей между подразделениями проектной (строи тельно-монтажной) организации	Частичное владение навыками	Несистематическо е применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПКУВ - 11: Выполнение работ при монтаже и ремонте систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков объектов капитального строительства непроизводственного и производственного назначения					
ПКУВ - 11.2 Подготовка инструмента, оборудования, узлов и деталей к монтажу систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков в соответствии с проектом производства работ					
Знать: Знать: - знание функциональных связей между подразделениями строительной организации	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контрольная работа, тесты, письменный опрос, рефераты, доклады, круглый стол, экзамен
Уметь: Уметь: - применять функциональные связи между подразделениями проектной (строи тельно-монтажной) организации	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: Владеть: - навыками определения функциональных связей между подразделениями проектной (строи тельно-монтажной)	Частичное владение навыками	Несистематическо е применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворит ельно	удовлетворител ьно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
организации					
ПКУВ - 11: Выполнение работ при монтаже и ремонте систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков объектов капитального строительства непроизводственного и производственного назначения					
ПКУВ - 11.3 Выполнение простого монтажа и ремонта систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков					
Знать: Знать: - знание функциональных связей между подразделениями строительной организации	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контрольная работа, тесты, письменный опрос, рефераты, доклады, круглый стол, экзамен
Уметь: Уметь: - применять функциональные связи между подразделениями проектной (строи тельно-монтажной) организации	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: Владеть: - навыками выполнения работ по удалению непригодной разметки дорожного покрытия;- навыками выполнения работ по нанесению предварительной разметки дорожного покрытия	Частичное владение навыками	Несистематическо е применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПКУВ - 11: Выполнение работ при монтаже и ремонте систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков объектов капитального строительства непроизводственного и производственного назначения					
ПКУВ - 11.4 Выполнение работ средней сложности при монтаже и ремонте систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков объектов капитального строительства непроизводственного и производственного назначения.Монтаж и ремонт систем отопления					
Знать: Знать: - работ средней сложности при монтаже и ремонте систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков объектов капитального строительства не производственног о и производствен ного назначения. Монтаж и ремонт систем отопления	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контрольная работа, тесты, письменный опрос, рефераты, доклады, круглый стол, экзамен
Уметь: Уметь: - выполнять работ средней сложности при монтаже и ремонте систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков объектов капитального	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворит ельно	удовлетворител ьно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
строительства не производственног о и производствен ного назначения. Монтаж и ремонт систем отопления					
Владеть: Владеть: - навыками выполнения работ средней сложности при монтаже и ремонте систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков объектов капитального строительства не производственног о и производствен ного назначения. Монтаж и ремонт систем отопления	Частичное владение навыками	Несистематическо е применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПКУВ - 11: Выполнение работ при монтаже и ремонте систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков объектов капитального строительства непроизводственного и производственного назначения					
ПКУВ - 11.5 Монтаж и ремонт внутренних систем горячего и холодного водоснабжения, канализации и водостоков					
Знать: Знать: - виды монтажных и ремонтных работ внутренних систем горячего и холодного водоснабжения, канализации и водостоков	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контрольная работа, тесты, письменный опрос, рефераты, доклады, круглый стол, экзамен
Уметь: Уметь: - использовать знания в монтаже и ремонте внутренних систем горячего и холодного водоснабжения, канализации и водостоков	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: Владеть: - навыками монтажа и ремонта внутренних систем горячего и холодного водоснабжения, канализации и водостоков	Частичное владение навыками	Несистематическо е применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПКУВ - 11: Выполнение работ при монтаже и ремонте систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков объектов капитального строительства непроизводственного и производственного назначения					
ПКУВ - 11.6 Выполнение особо сложных работ при монтаже и ремонте систем центрального отопления, водоснабжения, канализации и водостоков объектов капитального строительства непроизводственного и производственного назначения. Выполнение особо сложных работ по монтажу и ремонту систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков					
Знать: Знать: - виды выполнения особо сложных работ при монтаже и	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контрольная работа, тесты, письменный опрос, рефераты, доклады, круглый



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворит ельно	удовлетворител ьно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
ремонте систем центрального отопления, водоснабжения, канализации и водостоков объектов капитального строительства не производственн о и производствен ного назначения. Выполнение особо сложных работ по монтажу и ремонту систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков					стол, экзамен
Уметь: Уметь: - выполнять особо сложные работ при монтаже и ремонте систем центрального отопления, водоснабжения, канализации и водостоков объектов капитального строительства не производственн о и производствен ного назначения. Выполнение особо сложных работ по монтажу и ремонту систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: Владеть: - навыками выполнения особо сложных работ при монтаже и ремонте систем центрального отопления, водоснабжения, канализации и водостоков объектов капитального строительства не производственн о и производствен ного назначения. Выполнение особо сложных работ по монтажу и ремонту систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков	Частичное владение навыками	Несистематическо е применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворит ельно	удовлетворител ьно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
ПКУВ - 11: Выполнение работ при монтаже и ремонте систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков объектов капитального строительства непроизводственного и производственного назначения					
ПКУВ - 11.7 Проведение испытаний систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков					
Знать: Знать: - методику проведения испытаний систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контрольная работа, тесты, письменный опрос, рефераты, доклады, круглый стол, экзамен
Уметь: Уметь: - использовать знания по проведению испытаний систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: Владеть: - навыками проведения испытаний систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПКУВ - 11: Выполнение работ при монтаже и ремонте систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков объектов капитального строительства непроизводственного и производственного назначения					
ПКУВ - 11.8 Обработка результатов испытаний и устранение неисправностей систем центрального отопления, водоснабжения, канализации и водостоков					
Знать: Знать: - способы обработки результатов испытаний и устранение неисправностей систем центрального отопления, водоснабжения, канализации и водостоков	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контрольная работа, тесты, письменный опрос, рефераты, доклады, круглый стол, экзамен
Уметь: Уметь: - использовать знания по обработке результатов испытаний и устранение неисправностей систем центрального отопления, водоснабжения, канализации и водостоков	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: Владеть: - навыками обработки результатов испытаний и устранение неисправностей систем центрального	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
	неудовлетворит ельно	удовлетворител ьно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
отопления, водоснабжения, канализации и водостоков					
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: - Профессиональна я 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 водонепроницае мости;- 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	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контрольная работа, тесты, письменный опрос, рефераты, доклады, круглый стол, экзамен
Уметь: Уметь: - Читать чертежи и	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются	Сформированные умения	



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворит ельно	удовлетворител ьно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
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			небольшие ошибки		
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 программном комплексе расчетной схемы зданий и сооружений и их элементов, в которых применяются конструкции из штучных материалов;- Выполнение	Частичное владение навыками	Несистематическо е применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворит ельно	удовлетворител ьно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
<p>чертежей конструкций из штучных материалов, в том числе с армированием арматурными сетками и стержнями;-</p> <p>Анализ справочной документации, нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования в градостроительной деятельности по проектированию рабочей или проектной документации раздела \"Конструктивные решения\";-</p> <p>Оформление расчетов конструкций из штучных материалов</p>					
ПКУВ - 11: Выполнение работ при монтаже и ремонте систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков объектов капитального строительства непроизводственного и производственного назначения					
ПКУВ - 11.8 Обработка результатов испытаний и устранение неисправностей систем центрального отопления, водоснабжения, канализации и водостоков					
Знать: Знать: - способы обработки результатов испытаний и устранение неисправностей систем центрального отопления, водоснабжения, канализации и водостоков	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контрольная работа, тесты, письменный опрос, рефераты, доклады, круглый стол, экзамен
Уметь: Уметь: - использовать знания по обработке результатов испытаний и устранение неисправностей систем центрального отопления, водоснабжения, канализации и водостоков	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: Владеть: - навыками обработки результатов испытаний и	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
	неудовлетворит ельно	удовлетворител ьно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
устранение неисправностей систем центрального отопления, водоснабжения, канализации и водостоков					
ПКУВ - 7: Организация строительства объектов капитального строительства					
ПКУВ - 7.1 Подготовка к строительству объектов капитального строительства					
Знать: Знать: - нормативные правовые акты и документы системы технического регулирования и стандартизации в сфере градострои тельной деятельности;- требования нормативных правовых актов, документов системы технического регулирования и стандартизации в сфере градострои тельной деятельности к составу и содержанию проекта организации работ по сносу объекта капитального строительства;- методы и средства планирования подготовительны х работ на площадке строительства объекта капитального строительства;- виды строительных работ и (или) профессий, для допуска к которым необходимо наличие документов, подтверждающих допуск к производству строительных работ повышенной опасности	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контрольная работа, тесты, письменный опрос, рефераты, доклады, круглый стол, экзамен
Уметь: Уметь: - проверять наличие необходимых	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворит ельно	удовлетворител ьно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
<p>согласований, комплектность и достаточность объема технической информации в представленной проектной, рабочей и организационно-технологической документации для строительства объекта капитального строительства, проекте организации работ по сносу объекта капитального строительства (при его наличии);-</p> <p>определять порядок выполнения и рассчитывать объемы подготовительных работ на площадке строительства объекта капитального строительства;-</p> <p>разрабатывать и корректировать планы подготовительных работ на площадке строительства объекта капитального строительства;_</p> <p>определять производственные участки и рабочие места, находящиеся под воздействием вредных и (или) опасных факторов строительства объекта капитального строительства;-</p> <p>определять необходимый перечень коллективных и индивидуальных средств защиты работников от вредных и опасных факторов строительства объекта</p>					



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворит ельно	удовлетворител ьно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
капитального строительства;- составлять перечень строительных работ повышенной опасности при строительстве объекта капитального строительства					
Владеть: Владеть: - организация и проведение входного контроля проектной, рабочей и организ ационно- технологической документации на строительство объекта капитального строительства (при ее наличии), проекта организации работ по сносу объекта капитального строительства;- организация и контроль выполнения подготовительны х работ на площадке строительства объекта капитального строительства;- организация и контроль подготовки рабочих мест производственны х участков площадки строительства объекта капитального строительства;- контроль наличия необходимых допусков к производству строительных работ на объекте капитального строительства;- организация и контроль ведения исполнительной и учетной документации в процессе подготовки к	Частичное владение навыками	Несистематическо е 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
строительству объекта капитального строительства					
ПКУВ - 11: Выполнение работ при монтаже и ремонте систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков объектов капитального строительства непроизводственного и производственного назначения					
ПКУВ - 11.1 Выполнение подготовительных работ при монтаже и ремонте систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков					
Знать: Знать: - знание функциональных связей между подразделениями строительной организации	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контрольная работа, тесты, письменный опрос, рефераты, доклады, круглый стол, экзамен
Уметь: Уметь: - применять функциональные связи между подразделениями проектной (строительно-монтажной) организации	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: Владеть: - навыками определения функциональных связей между подразделениями проектной (строительно-монтажной) организации	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

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

Задания для контрольной работы (приведены несколько вариантов)

Вариант 1

Кристаллические вещества. Особенности строения, структуры, типы решеток. типичные свойства, примеры веществ.

Эксплуатационные требования к строительным материалам.

Вариант 2

Строение веществ с ионной, металлической решетками. Типичные свойства и примеры веществ.

Коррозия, эрозия строительных материалов. Химическая и электрохимическая коррозия. Факторы, влияющие на скорость коррозии.

Вариант 3



Гидроизоляционные материалы.

Тесты

Свойства материалов

Вариант № 1

1) Для кристаллического состояния вещества характерно

1. Наличие только ближнего порядка в расположении частиц
2. Высокая электропроводность
3. Ковкость
4. Наличие дальнего порядка в расположении частиц

2) Масса единицы объема материала, когда в расчет берется только объем твердого вещества- это

1. Пористость
2. Средняя плотность
3. Истинная плотность
4. Водопоглощение
5. влажность

3) Водостойкость, это способность материала

1. Спротивляться фильтрации воды под давлением
2. Не деформироваться под действием воды
3. Сохранять прочность в насыщенном водой состоянии
4. Спротивляться разрушению под действием многократного попеременного замораживания и оттаивания в насыщенном водой состоянии

4) Способность материала расширяться при нагревании и сжиматься при охлаждении – это

1. гигроскопичность
2. теплопроводность
3. Водопоглощение
4. влажность
5. теплоемкость
6. тепловое расширение
7. огнестойкость

5) На рисунке изображен метод измерения твердости

1. Бринеля
2. Роквелла
3. Викерса
4. Мооса



5) Эксплуатационным свойством материала является?

1. морозостойкость
2. плотность
3. твердость
4. прочность

Вариант № 2

1) Кристаллы представляют собой твердые тела, имеющие взаимное расположение образующих их частиц

1. неупорядоченное
2. произвольное
3. упорядоченное
4. виртуальное

2) Способность материала поглощать влагу и удерживать ее в своих порах – это

1. гигроскопичность
2. влагоотдача
3. Водопоглощение
4. влажность
5. коэффициент размягчения

3) На рисунке изображен метод измерения твердости

1. Бринеля
2. Роквелла
3. Викерса
4. Мооса

4) Способность материала передавать теплоту сквозь свою толщу от одной поверхности к другой в случае, если температура этих поверхностей разная – это

1. гигроскопичность
2. теплопроводность
3. Водопоглощение
4. влажность
5. теплоемкость
6. тепловое расширение
7. огнестойкость

5) Масса единицы объема материала, когда в расчет берется только объем твердого вещества – это

1. Пористость
2. Средняя плотность
3. Истинная плотность
4. Водопоглощение
5. влажность

6) Эксплуатационным свойством материала является?

1. огнестойкость



2. плотность
3. температура плавления
4. прочность

Темы рефератов

Рабочей программой не предусмотрены

Темы докладов

1. Изделия из стекла, их виды и применение, ситаллы и шлакоситаллы, каменное и шлаковое литье.
2. Теплоизоляционные материалы, их свойства, строение.
3. Гидравлические вяжущие вещества. Портландцемент, особенности твердения, виды, применение. Коррозия портландцементного камня, методы его защиты от коррозии
4. Строительные стали, их марки, применение в строительстве.
5. Коррозия металлов и методы защиты от нее.
6. Сплавы цветных металлов, их марки, применение в строительстве
7. Акустические материалы (звукоизоляционные и звукопоглощающие), строение, разновидности, особенности применения.
8. Материалы на основе древесины, их применение в строительстве.
9. Строение, состав, свойства и пороки древесины. Основные древесные породы, применяемые в строительстве.
10. Вяжущие вещества. Их классификация. Механизмы твердения.
11. Органические вяжущие вещества. Классификация, механизмы твердения, применение.
12. Черные вяжущие вещества (битум, деготь), применение в строительстве.
13. Строительные пластмассы.

Примерный список вопросов к экзамену

1. Классификация строительных материалов по назначению и способу изготовления.
2. Строение материалов: микро- и макростроение. Аморфное, аморфно-кристаллическое, кристаллическое.
3. Кристаллические вещества. Особенности строения, структуры, типы решеток. Типичные свойства, примеры веществ.
4. Строение веществ с разными типами кристаллических решеток. Типичные свойства и примеры веществ.
5. Строение веществ с ионной, металлической решетками. Типичные свойства и примеры веществ.
6. Особенности структуры поверхностного слоя материалов. Причина повышенной коррозии поверхностного слоя.
7. Свойства материалов (классификация, определение, методы определения механических свойств).
8. Коррозия, эрозия строительных материалов. Химическая и электрохимическая коррозия. Факторы, влияющие на скорость коррозии.
9. Газовая коррозия материалов. Межкристаллитная, неравномерная, контактная коррозия.
10. Эксплуатационные требования к строительным материалам.
11. Классификация горных пород. Материалы и изделия из природного камня.
12. Коррозия природного камня и методы защиты от нее.
13. Материалы на основе древесины, их применение в строительстве.
14. Строение, состав, свойства и пороки древесины. Основные древесные породы, применяемые в строительстве.
15. Вяжущие вещества. Их классификация. Механизмы твердения.
16. Гидравлические вяжущие вещества. Портландцемент, особенности твердения, виды, применение. Коррозия портландцементного камня, методы его защиты от коррозии
17. Воздушные вяжущие вещества. Виды, механизмы твердения, применение.
18. Органические вяжущие вещества. Классификация, механизмы твердения, применение.
19. Черные вяжущие вещества (битум, деготь), применение в строительстве.
20. Строительные пластмассы.
21. Стеновые и кровельные керамические материалы.
22. Специальные виды керамических материалов, отделочные керамические материалы.
23. Стекла, состав, свойства, листовое стекло (виды, особенности строения).



24. Изделия из стекла, их виды и применение, ситаллы и шлакоситаллы, каменное и шлаковое литье.
25. Кровельные материалы.
26. Заполнители для бетонов и растворов.
27. Гидроизоляционные материалы.
28. Герметизирующие материалы.
29. Теплоизоляционные материалы, их свойства, строение.
30. Искусственные каменные материалы на основе вяжущих веществ: дерево-цементные материалы, силикатный кирпич и силикатобетонные изделия.
31. Искусственные каменные материалы на основе вяжущих веществ: асбестоцемент и асбестоцементные материалы. Гипсовые и гипсобетонные изделия.
32. Краски (состав, свойства), их виды, применение в строительстве.
33. Лаки (состав, свойства), их виды, применение в строительстве.
34. Строительные растворы (виды, особенности состава, применение). Грунтовки и шпатлевки.
35. Акустические материалы (звукоизоляционные и звукопоглощающие), строение, разновидности, особенности применения.
36. Органические теплоизоляционные материалы.
37. Неорганические теплоизоляционные материалы и изделия.
38. Строительные стали, их марки, применение в строительстве.
39. Коррозия металлов и методы защиты от нее.
40. Сплавы цветных металлов, их марки, применение в строительстве

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

Требования к контрольной работе

Контрольная работа представляет собой один из видов самостоятельной работы обучающихся. По сути – это изложение ответов на определенные теоретические вопросы по учебной дисциплине, а также решение практических задач. Контрольные проводятся для того, чтобы развить у обучающихся способности к анализу научной и учебной литературы, умение обобщать, систематизировать и оценивать практический и научный материал, укреплять навыки овладения понятиями определенной науки и т. д.

При оценке контрольной преподаватель руководствуется следующими критериями:

- работа была выполнена автором самостоятельно;
- обучающийся подобрал достаточный список литературы, который необходим для осмысления темы контрольной;
- автор сумел составить логически обоснованный план, который соответствует поставленным задачам и сформулированной цели;
- обучающийся проанализировал материал;
- контрольная работа отвечает всем требованиям четкости изложения и аргументированности, объективности и логичности, грамотности и корректности;
- обучающийся сумел обосновать свою точку зрения;
- контрольная работа оформлена в соответствии с требованиями;
- автор защитил контрольную и успешно ответил на все вопросы преподавателя.

Контрольная работа, выполненная небрежно, не по своему варианту, без соблюдения правил, предъявляемых к ее оформлению, возвращается без проверки с указанием причин, которые доводятся до обучающегося. В этом случае контрольная работа выполняется повторно.



Вариант контрольной работы выдается в соответствии с порядковым номером в списке студентов.

Критерии оценки знаний при написании контрольной работы

Отметка «отлично» выставляется обучающемуся, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания вопросов контрольной работы и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

Отметка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности, которые может устранить с помощью дополнительных вопросов преподавателя.

Отметка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными понятиями выносимых на контрольную работу тем, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

Отметка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает большей части основного содержания выносимых на контрольную работу вопросов тем дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий и не умеет использовать полученные знания.

Требования к выполнению тестового задания

Тестирование является одним из основных средств формального контроля качества обучения. Это метод, основанный на стандартизированных заданиях, которые позволяют измерить психофизиологические и личностные характеристики, а также знания, умения и навыки испытуемого.

Основные принципы тестирования, следующие:

– связь с целями обучения - цели тестирования должны отвечать критериям социальной полезности и значимости, научной корректности и общественной поддержки;

– объективность - использование в педагогических измерениях этого принципа призвано не допустить субъективизма и предвзятости в процессе этих измерений;

– справедливость и гласность - одинаково доброжелательное отношение ко всем обучающимся, открытость всех этапов процесса измерений, своевременность ознакомления обучающихся с результатами измерений;

– систематичность - систематичность тестирований и самопроверок каждого учебного модуля, раздела и каждой темы; важным аспектом данного принципа является требование репрезентативного представления содержания учебного курса в содержании теста;

- гуманность и этичность - тестовые задания и процедура тестирования должны исключать нанесение какого-либо вреда обучающимся, не допускать ущемления их по национальному, этническому, материальному, расовому, территориальному, культурному и другим признакам;

Важнейшим является принцип, в соответствии с которым тесты должны быть построены по методике, обеспечивающей выполнение требований соответствующего федерального государственного образовательного стандарта.

В тестовых заданиях используются четыре типа вопросов:

– закрытая форма - является наиболее распространенной и предлагает несколько альтернативных ответов на поставленный вопрос. Например, обучающемуся задается вопрос, требующий альтернативного ответа «да» или «нет», «является» или «не является», «относится» или «не относится» и т.п. Тестовое задание, содержащее вопрос в закрытой форме, включает в себя один или несколько правильных ответов и иногда называется выборочным заданием. Закрытая форма вопросов используется также в тестах-задачах с выборочными ответами. В тестовом задании в этом случае сформулированы условие задачи и все необходимые исходные данные, а в ответах представлены несколько вариантов результата решения в числовом или буквенном виде. Обучающийся должен решить задачу и



показать, какой из представленных ответов он получил.

– открытая форма - вопрос в открытой форме представляет собой утверждение, которое необходимо дополнить. Данная форма может быть представлена в тестовом задании, например, в виде словесного текста, формулы (уравнения), графика, в которых пропущены существенные составляющие - части слова или буквы, условные обозначения, линии или изображения элементов схемы и графика. Обучающийся должен по памяти вставить соответствующие элементы в указанные места («пропуски»).

– установление соответствия - в данном случае обучающемуся предлагают два списка, между элементами которых следует установить соответствие;

– установление последовательности - предполагает необходимость установить правильную последовательность предлагаемого списка слов или фраз.

Критерии оценки знаний при проведении тестирования

Отметка «отлично» выставляется при условии правильного ответа не менее чем 85% тестовых заданий;

Отметка «хорошо» выставляется при условии правильного ответа не менее чем 70 % тестовых заданий;

Отметка «удовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа не менее 50 %;

Отметка «неудовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа менее чем на 50 % тестовых заданий.

Результаты текущего контроля используются при проведении промежуточной аттестации.

Экзамен

Экзамен по дисциплине (модулю) служит для оценки работы обучающегося в течение семестра (семестров) и призван выявить уровень, прочность и систематичность полученных им теоретических и практических знаний, приобретения навыков самостоятельной работы, развития творческого мышления, умение синтезировать полученные знания и применять их в решении профессиональных задач.

Критерии оценки знаний на экзамене

Экзамен может проводиться в форме устного опроса по билетам (вопросам) или без билетов, с предварительной подготовкой или без подготовки, по усмотрению преподавателя. Экзаменатор вправе задавать вопросы сверх билета, а также, помимо теоретических вопросов, давать задачи по программе данного курса.

Экзаменационные билеты (вопросы) утверждаются на заседании кафедры и подписываются заведующим кафедрой. В билете должно содержаться не более трех вопросов. Комплект экзаменационных билетов по дисциплине должен содержать 20-25 билетов.

Экзаменатор может проставить экзамен без опроса или собеседования тем студентам, которые активно участвовали в семинарских занятиях.

Отметка «отлично» - студент глубоко и прочно усвоил весь программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, тесно увязывает теорию с практикой. Студент не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами, заданиями и другими видами применения знаний, показывает знания законодательного и нормативно-технического материалов, правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ, обнаруживает умение самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская ошибок.

Отметка «хорошо» - студент твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, может правильно применять теоретические положения и владеет необходимыми навыками при



выполнении практических заданий.

Отметка «удовлетворительно» - студент усвоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала и испытывает затруднения в выполнении практических заданий.

Отметка «неудовлетворительно» - студент не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет практические работы.



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

8.1. Основная литература

Название	Ссылка
620.22(07) У-91 Учебно-методическое пособие по дисциплине "Материаловедение" (теоретические основы и решение задач) для подготовки студентов по направлению "Строительство" всех форм обучения / сост. Е.А. Хадыкина. - Майкоп : Магарин О.Г., 2012. - 88 с. - Прил.: с. 68-85. - Библиогр.: с. 86-87 (16 назв.)	http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=2000024853
620.22(07) У-91 Учебно-методическое пособие по дисциплине "Материаловедение", Ч. 1 : для подготовки студентов всех форм обучения по направлению 270800.62 "Строительство" / Минобрнауки России, ФГБОУ ВПО Майкоп. гос. технол. ун-т, Технол. фак., Каф. строит. и общепроф. дисциплин ; [сост.: Е.А. Хадыкина, Л.М. Левашова]. - Майкоп : Кучеренко В.О., 2013. - 80 с. - Прил.: с. 60-68. - Библиогр.: с. 78-79 (16 назв.)	http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=2000024851
Широкий, Г. Т. Строительное материаловедение : учебное пособие / Г. Т. Широкий, А. И. Сидорова. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2024. — 616 с. — ISBN 978-5-9729-1576-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/144726.html	https://www.iprbookshop.ru/144726.html

8.2. Дополнительная литература

Название	Ссылка
Дворкин, Л.И. Строительное материаловедение. Русско-английский справочник : учебное пособие / Л.И. Дворкин. - 2-е изд. - Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. - 652 с. - ЭБС Знаниум. - URL: http://znanium.com/catalog/document?id=361735 . - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-9729-0496-9	http://znanium.com/catalog/document?id=361735
Логанина, В. И. Архитектурно-дизайнерское материаловедение : учебник для вузов / В. И. Логанина, С. Н. Кислицына. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 183 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13480-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/565436	https://urait.ru/bcode/565436
Широкий, Г. Т. Строительное материаловедение : учебное пособие / Г. Т. Широкий, А. И. Сидорова. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2024. — 616 с. — ISBN 978-5-9729-1576-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/144726.html	https://www.iprbookshop.ru/144726.html

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/> 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/>



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

Разделы дисциплины лекционного курса: Строение и свойства строительных материалов. Управление структурой материалов для получения заданных свойств, повышение надежности, долговечности. Природные строительные материалы. вяжущие вещества. Искусственные строительные конгломераты на основе неорганических и органических вяжущих веществ. Материалы специального назначения. Металлические материалы и изделия. Композиционные материалы.

Для освоения лекционного курса применяются проблемные лекции, лекции-презентации и лекции- визуализации. Проблемные лекции несут в себе основные вопросы темы, на которые обучающиеся, пытаются ответить изначально самостоятельно. Решается проблема с помощью дополнений преподавателя. Основные блоки лекции, которые обязательно должен усвоить студент, конспектируются. Лекции-визуализации помогают освоить темы, как на слух, так и зрительно, наглядно ознакомиться со всеми разновидностями стройматериалов, что способствует лучшему усвоению материала.

Лабораторные работы позволяют закрепить теоретический курс, научиться решать практические задачи и получать экспериментальные данные, обрабатывать их методами математической статистики. Оценивать результаты своей экспериментальной работы.

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

10.2. Перечень необходимых информационных справочных систем:

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

Название
Znaniy.com. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / ООО 'Научно-издательский центр Инфра-М'. - Москва, 2011 - - URL: http://znaniy.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://znaniy.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/

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

Название
Периодические издания доступные обучающимся и сотрудникам ФГБОУ ВО МГТУ по подписке и на основании контрактов и лицензионных соглашений. URL: https://lib.mkgtu.ru/index.php/resursy/37-periodicheskie-izdaniya
Электронная библиотека: библиотека диссертаций : сайт / Российская государственная библиотека. - Москва : РГБ, 2003. - URL: http://diss.rsl.ru - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - 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.
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



Название
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.



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
Помещения для самостоятельной работы (1-Читальный зал ФГБОУ ВО «МГТУ»)	Мебель на 150 посадочных мест, компьютерное оснащение с выходом в Интернет на 30 посадочных мест, специализированная мебель (стулья, столы, шкафы, шкафы выставочные), мультимедийное оборудование, оргтехника (принтеры, сканеры, ксерокс)	Adobe Reader DC Свободная лицензия Microsoft Office Word 2010 Номер продукта 14.0.6024.1000 SP1 MSO 02260-018-0000106-48095Антивирус kaspersky endpoint security Лицензионный договор от 17.02.2021 № 203-20122401
Лаборатория курсового, дипломного проектирования и САПР в строительстве (1-405) 385000, Республика Адыгея, г. Майкоп, ул. Первомайская, дом № 191, Здание учебного корпуса	Зеркальный фотоаппарат лазерный дальнометр HLTi PD; 10 компьютерных рабочих мест; мультимедийное оборудование: проектор, экран, комплекс компьютерных имитационных тренажеров по "Грузоподъемным механизмам", "Деталям машин" "Строительство" "Материаловедение" "Машиностроение" "Теоретическая механика" "Теплотехника" "Сопротивление материалов" "Термодинамика" "Механика грунтов" "3D принтер Hercules Strong, 3D СКАНЕР RANGEVISION NEO, Виртуальный лабораторный стенд "Разрывная машина Instron" ЛП-РМ, Компьютерный имитационный тренажер «Дожимная компрессорная станция. ПЛАС», "Компьютерный имитационный тренажер «Дожимная насосная станция. ПЛАС», Автоматизированная обучающая система (учебный курс) «Организация работ по очистке и диагностике магистральных нефтепроводов и нефтесборных трубопроводов», Комплекс компьютерных имитационных тренажеров «Буровые и тампонажные растворы», Автоматизированная обучающая система «Сварочно-монтажные работы при ремонте нефтепроводов», Виртуальные лабораторные работы «Физика пласта», Автоматизированная обучающая система «Бурение, освоение, заканчивание и эксплуатация скважины», Автоматизированная обучающая система «Глушение скважины», Виртуальный учебный комплекс «Тренажер-имитатор технологии бурения скважины»	Adobe Reader DC Свободная лицензия Microsoft Office Word 2010 Номер продукта 14.0.6024.1000 SP1 MSO 02260-018-0000106-48095Антивирус kaspersky endpoint security Лицензионный договор от 17.02.2021 № 203-20122401
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	Adobe Reader DC Свободная лицензия Microsoft Office Word 2010 Номер продукта 14.0.6024.1000 SP1 MSO 02260-018-0000106-48095Антивирус kaspersky endpoint security Лицензионный договор от 17.02.2021 № 203-20122401
Лаборатория измерительных приборов обследования и испытаний зданий и сооружений, Лаборатория строительных конструкций и строительных материалов (1-406)	Лазерный нивелир; Теодолит 4Т30П без штатива; Лазерный нивелир Spectra Precision LL100; Оптический нивелир Setl AT - 24D; Лазерный дальнометр Mettlo CONDROL 60	Adobe Reader DC Свободная лицензия Microsoft Office Word 2010 Номер продукта 14.0.6024.1000 SP1 MSO 02260-018-0000106-48095Антивирус



Наименования специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
3850000, Республика Адыгея, г. Майкоп, ул. Первомайская, дом № 191, 1-406, лаборатории кафедры строительных и общепрофессиональных дисциплин	Теодолит 4ТЗОП без штатива; Штатив SGA - 10F, Рулетка Index 30m; РейкаTS - 4ЕВ; Рейка для лазерного нивелира RT-25 L; Трассоискатель ИК - 50Лазерный дальномер RGK D120; Склерометр ИПС-МГ4.01 Тепловизор RGK TL-80; Шумомер Testo 816-3; Прибор комбинированный «ТКА-ПКМ» (42),Склерометр ИПС-МГ4.01, Тепловизор RGK TL-80, Организация проведения поверки шумомера, Шумомер testo 816-3, Калибратор шума, 2 класс (CEL-120/2).Лабораторные весы ВЛТ-6100-П; Шкаф сушильный ШС-80-01 СПУ; Весы для гидростатического взвешивания; Виброплощадка типа СМЖ-435; Измеритель защитного слоя бетона ПОИСК-2.51; Измеритель напряжения в арматуре и виброколебаний ИНК-2.4К; Комплект для измерения теплопроводности методом стационарного теплового потока МИТ-1; Измеритель теплопроводности ИТС-1; Ударно-импульсный двухпараметрический измеритель прочности материалов ОНИКС-2,62; Ультразвуковой измеритель прочности и плотности бетона, скорости УЗК-ПУЛЬСАР-1,2; Прибор ПГР с сосудом; Комплект форм кубов «ФК100, балки ФБ-400, ФБ-600; Комплект сит ЛО-251, КВС, СГ, СЦ (для цемента и гипса); Комплект сит КП-109/1 для песка и щебня; Прибор для определения нормальной густоты цементного теста и сроков схватывания (прибор Вика); Комплект для хранения и определения сроков схватывания образцов ВГЗ, ВС; Трассоискатель ИК-50; Комплект для определения прочности ЖБИ по Кашкарову; Комплект для определения подвижности бетонной массы; Комплект для определения активности и плотности цемента ИАП-2 и Ле-Шателье; Комплект для испытания и измерения БК	kaspersky endpoint security Лицензионный договор от 17.02.2021 № 203-20122401
Лаборатория материаловедения и технологии конструкционных материалов; Лаборатория расчетов и конструирования машин и аппаратов пищевых производств (1-116) 385000, Республика Адыгея, г. Майкоп, ул. Первомайская, дом № 191, Здание учебного корпуса	Весы лабораторные электронные ВМК 622 с дискретностью отсчета 0,01 г; Ультразвуковой твердомер ТКМ-459; Термодатчик Тесто 925; Ультразвуковой толщиномер «Взлет-УТ»; Ультразвуковой дефектоскоп УДЗ-71; Индикатор концентрации напряжений магнитометрический ИКНМ-2ФП с датчиком тип 2; Копер маятниковый МК-50 (ИО 5138-0,05); Микроскоп металлографический МИМ-7; Устройство лабораторное по электротехнике К-4826; Глубиномер индикаторный ГИ-100; Глубиномер микрометрический ГМ-100; Индикатор ИЧ-02 без уха кл. 1; Индикатор ИЧ-02 с ухом кл. 1; Микрометр гладкий МК 25 кл.2; Концевые меры длинны КМД № 1 кл. 3; Нутрометр инд. НИ 10-18; Штангенглубиномер ШГ-160;	Adobe Reader DC Свободная лицензияMicrosoft Office Word 2010 Номер продукта 14.0.6024.1000 SP1 MSO 02260-018-0000106-48095Антивирус kaspersky endpoint security Лицензионный договор от 17.02.2021 № 203-20122401



Наименования специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
	<p>Штангенциркуль ШЦ- II-250х0,05; Стойка магнитная гибкая МС-29; Штатив для измерительных головок Ш –III-250 мм; Плита магнитная 7208-0003 (125х400); Комплект шлифов для металлографии; Лупа 21007 (10х21) с подсветкой в футляре; Лупа геологическая (6х50); Лупа Triplet 20х18; Нутромер микрометрический НМ 50-75; Прибор Роквелла; Твердомер (прибор Бринелля); лекции-презентации; проектор, экран, Стенд «Механические свойства материалов» МСМ-017-ПК; Шкаф муфельный, термодатчик, стойка магнитная гибкая МС-29; штатив Ш-III-250 мм; плита магнитная 7208-0003 (125х400)</p>	

