

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Задорожная Людмила Ивановна

Должность: Проректор по учебной работе

Дата подписания: 03.10.2026 12:38:05

Уникальный идентификатор:

faa404d1aeb2a023b5f4a331ee5ddc540496512d

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Майкопский государственный технологический университет»

Факультет Технологический факультет

Университетский программный код:

faa404d1aeb2a023b5f4a331ee5ddc540496512d

Кафедра Строительных и общепрофессиональных дисциплин

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

Л.И. Задорожная

« ____ » _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине

Б1.В.ДВ.03.02 Технология конструкционных материалов

по направлению подготовки

08.03.01 Строительство

по профилю подготовки (специализации)

Промышленное и гражданское строительство

квалификация (степень) выпускника

Бакалавр

форма обучения

Очная, Заочная, Очно-заочная

год начала подготовки

2026

Майкоп



Составитель рабочей программы:

доцент, доц., канд. техн. наук

(должность, ученое звание, степень)

Подписано простой ЭП

02.06.2026

(подпись)

Хадыкина Елена

Александровна

(Ф.И.О.)

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры:

Строительных и общепрофессиональных дисциплин

(название кафедры)

Заведующий кафедрой:

22.06.2026

Подписано простой ЭП

22.06.2026

(подпись)

Меретуков Заур Айдамирович

(Ф.И.О.)

Согласовано:

Руководитель ОПОП

заведующий выпускающей

кафедрой

по направлению подготовки

(специальности)

22.06.2026

Подписано простой ЭП

22.06.2026

(подпись)

Меретуков Заур Айдамирович

(Ф.И.О.)

Согласовано:

НБ МГТУ

(название подразделения)

22.06.2026

Подписано простой ЭП

22.06.2026

(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 производства конструкционных материалов, основы термической обработки металлов; основные сведения по технологии сварочных работ; типы сварочных швов и соединений.

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

- Дать теоретические основы производства черных и цветных металлов на основе строения и их механических свойств;
- Ознакомить с современными способами получения материалов и изделий из них с заданным уровнем эксплуатационных свойств.
- Ознакомить с методами формообразования и обработки заготовок для изготовления деталей заданной формы и качества, их технологические особенности.
- Ознакомить с влиянием условий технологической обработки и эксплуатации на структуру и свойства современных металлических и неметаллических 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 курсов дисциплин по выбору цикла ОП. Она имеет предшествующие логические и содержательно-методические связи с дисциплинами «Химия», «Физика», «Механика», «Материаловедение», 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 современных методов получения и обработки конструкционных материалов, методов модификации свойств и структуры материалов, а также закономерностей изменения этих свойств под действием термического, химического или механического воздействия. Освоению данной дисциплины должно предшествовать изучение дисциплин «Химия», «Физика», «Математика», «Материаловедение».



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-1.1	Согласование с заказчиками перечня и состава исходно-разрешительной документации на проектирование объектов капитального строительства и подготовка договоров на проектные работы
ПКУВ-1.3	Контроль разработки и выпуска проектной документации, в том числе ее разделов и частей, и рабочей документации, в том числе основных комплектов рабочих чертежей, прилагаемых документов, сметной документации, для объектов капитального строительства



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.
			Лек	Пр	СРП	СР		
Курс 4	Сем. 7	1	12	24	0.25	71.75	108	3

Объем дисциплины и виды учебной работы по заочной форме обучения.

		Формы контроля (количество)		Виды занятий					Итого часов	з.е.
		За	Контр	Лек	Пр	КРАТ	Контроль	СР		
Курс 4	Сем. 8	1	1	4	4	0.25	3.75	96	108	

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

		Формы контроля (количество)	Виды занятий				Итого часов	з.е.
			Лек	Пр	СРП	СР		
Курс 4	Сем. 7	1	6	6	0.25	95.75	108	3



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
7	Теоретические и технологические ос-новы производства конструкционных материалов. Состав, строение и свойства сырья для производ-ства строительных материалов. Харак-теристика основных технологических пе-ределов.	2	2		4				8		Тестирование
7	Производство обжи-говых строительных материалов. Получение керами-ки. Получение стек-ла, ситаллов, каменного литья.	4	1		2				8		Блиц-опрос
7	Получение металлов. Модифициро-вание структуры и свойств стали.	6	1		2				8		Блиц-опрос
7	Основы термической обработки металлов.	8	1		2				8		Домашняя работа 1
7	Искусственные каменные материалы на основе вяжущих веществ. Производство гип-собетонных изделий Производство изде-лий на основе воз-душной извести, портландцемента.	10	1		2				8		Тестирование
7	Строительные материалы на основе ор-ганического сырья: древесины; черных вяжущих веществ; строительные пластмассы.	11	1		4				8		Блиц-опрос
7	Модификация строительных материа-лов полимерами.	12	2		2				8		Тестирование
7	Основные сведения по технологии сва-рочных работ; типы сварочных швов и соединений. Теоре-тические основы сварки плавлением.	14	2		2				6		Блиц-опрос
7	Сварка давлением.	16	1		4				9.75		Домашняя работа 2
7	зачет					0.25					
	ИТОГО:		12		24	0.25			71.75		

5.2. Структура дисциплины для заочной формы обучения.

Сем	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоемкость (в часах)							
		Лек	Лаб	ПР	СРП	КРАТ	Контроль	СР	СЗ
1	2	4	5	6	7	8	9	10	11
8	Теоретические и технологические основы производства конструкционных материалов. Состав, строение и свойства сырья для производства строительных материалов. Характеристика основных технологических процессов.	1						8	
8	Производство обжиговых строительных материалов. Получение керамики. Получение стекла, ситаллов, каменного литья.							10	
8	Получение металлов. Модифицирование структуры и свойств стали.							10	
8	Основы термической обработки металлов.			2				10	
8	Искусственные каменные материалы на основе вяжущих веществ. Производство гипсобетонных изделий Производство изделий на основе воздушной извести, портландцемента.	1						10	
8	Строительные материалы на основе органического сырья: древесины; черных вяжущих веществ; строительные пластмассы.	1						12	
8	Модификация строительных материалов полимерами.	1		2				12	
8	Основные сведения по технологии сварочных работ; типы сварочных швов и соединений. Теоретические основы сварки плавлением.							12	
8	Сварка давлением.							12	
8	зачет					0.25	3.75		
	ИТОГО:	4		4		0.25	3.75	96	

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
7	Теоретические и технологические основы производства конструкционных материалов. Состав, строение и свойства сырья для производства строительных материалов. Характеристика основных технологических процессов.	1						12	
7	Производство обжиговых строительных материалов. Получение керамики. Получение стекла, ситаллов, каменного литья.	1						12	
7	Получение металлов. Модифицирование структуры и свойств стали.							10	
7	Основы термической обработки металлов.	1		2				10	
7	Искусственные каменные материалы на основе вяжущих веществ. Производство гипсобетонных изделий Производство изделий на основе воздушной извести, портландцемента.	1						10	
7	Строительные материалы на основе органического сырья: древесины; черных вяжущих веществ; строительные пластмассы.	1						10	
7	Модификация строительных материалов полимерами.	1		2				10	
7	Основные сведения по технологии сварочных работ; типы сварочных швов и соединений. Теоретические основы сварки плавлением.			2				10	
7	Сварка давлением.							11.75	
7	зачет				0.25				

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
	ИТОГО:	6		6	0.25			95.75	

5.4. Содержание разделов дисциплины (модуля) «Технология конструкционных материалов», образовательные технологии

Лекционный курс

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
7,8,7	Теоретические и технологические основы производства конструкционных материалов. Состав, строение и свойства сырья для производства строительных материалов. Характеристика основных технологических переделов.	2	1	1	Состав, строение и свойства сырья для производства строительных материалов. Характеристика основных технологических переделов.	ПКУВ-6.2;	знать: основные положения, методы и законы естественнонаучных дисциплин (математики, физики, химии, биологии и других смежных дисциплин), используемые в технологии конструкционных материалов уметь: применять знания естественно-научных дисциплин для решения профессиональных задач владеть: методами и средствами естественно-научных дисциплин для оценки свойств материалов	, Лекция-беседа
7,8,7	Производство обжиговых строительных материалов. Получение керамики. Получение стекла, ситаллов, каменного литья.	1		1	Получение керамики. Получение стекла, ситаллов, каменного литья.	ПКУВ-6.1; ПКУВ-6.2; ПКУВ-6.3;	знать: основные способы получения обжиговых материалов, естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности уметь: привлечь их для решения соответствующий физико - математический аппарат владеть: навыками организационной работы	, Слайд-лекция
7,8,7	Получение металлов. Модифицирование структуры и свойств стали.	1			Получение чугуна в доменной печи, получение стали в мартеновской и электропечи, в кислородном конвертере.	ПКУВ-6.2; ПКУВ-6.3;	Знать: методы получения и модификации стали Уметь: организовать свою самостоятельную работу по изучению основной и дополнительной литературы. Владеть:	, Лекции-визуализации

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
							навыками сбора и анализа информации	
7,8,7	Основы термической обработки металлов.	1		1	Общие положения термической обработки. Основные факторы, влияющие на проведение операций термической обработки: температура, время нагрева, скорости нагрева и охлаждения деталей. Отжиг первого и второго рода и его назначение. Закалка стали. Выбор температуры нагрева под закалку, скорости и способа нагрева и охлаждения изделий. Закалочные среды и требования, предъявляемые к ним. Дефекты, возникающие при закалке. Методы закалки. Отпуск стали. Виды и назначение отпуска. Термомеханическая обработка стали.	ПКУВ-6.2; ПКУВ-6.3;	Знать: классификацию методов термической обработки Уметь: выбирать режим и вид термической обработки для конкретного случая Владеть: навыками расчетов режимов термической обработки	, Лекции-визуализации
7,8,7	Искусственные каменные материалы на основе вяжущих веществ. Производство гипсобетонных изделий Производство изделий на основе воздушной извести, портландцемента.	1		1	Производство гипсобетонных изделий Производство изделий на основе воздушной извести, портландцемента.	ПКУВ-7.1; ПКУВ-7.3; ПКУВ-7.5;	Знать: основные операции подготовки сырья и способы производства каменных материалов на основе вяжущих веществ Уметь: определить назначение материала по его базовому составу и свойствам Владеть: навыками подбора состава строительного конгломерата	, Занятие-экскурсия
7,8,7	Строительные материалы на основе органического сырья: древесины; черных вяжущих веществ; строительные пластмассы.	1	1	1	Производство материалов на основе древесины; черных вяжущих веществ; строительные пластмассы.	ПКУВ-6.3; ПКУВ-7.3; ПКУВ-7.5;	Знать: особенности методов получения материалов на основе органического сырья. Уметь: классифицировать материал по его строению и свойствам Владеть: навыками подбора	, Лекции-визуализации

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
7,8,7	Модификация строительных материалов полимерами.	2	1	1	Модификация полимерами бетонов, строительных растворов, отделочных материалов.	ПКУВ-7.5; ПКУВ-7.3; ПКУВ-7.1;	состава материала Знать: влияние на свойства материала модифицирующих добавок Уметь: выбирать марку полимера для конкретного вида строительных материалов. Владеть: навыками классификации полимеров.	, Лекция-беседа
7,8,7	Основные сведения по технологии сварочных работ; типы сварочных швов и соединений. Теоретические основы сварки плавлением.	2	1		Теоретические основы сварки плавлением. Типы сварочных швов и соединений. Электродуговая и газовая сварка.	ПКУВ-6.3; ПКУВ-7.1; ПКУВ-7.3;	Знать: Теоретические основы сварки плавлением Уметь: выбирать режим электродуговой сварки Владеть: основными принципами технологии сварочных работ	, Слайд-лекция
7,8,7	Сварка давлением.	1			Контактная сварка и другие способы сварки давлением. Диффузионная сварка. Сварка трением. Особенности сварки различных металлов и сплавов. Контроль качества сварных соединений и конструкций.	ПКУВ-7.1; ПКУВ-7.3; ПКУВ-7.5;	Знать: Теоретические основы сварки давлением Уметь: осуществлять контроль качества сварных соединений и конструкций Владеть: основными принципами техники безопасности при сварочных работах	, Слайд-лекция
	ИТОГО:	12	4	6				

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

Сем	№ раздела дисциплины	Наименование практических занятий	Объем в часах		
			ОФО	ЗФО	ОЗФО
1	2	3	4	5	6
7,8,7	Получение металлов. Модифициро-вание структуры и свойств стали.	Сырье и продукты черной металлургииРасчет шихты для выплавки легированной стали	4	2	2
7,8,7	Основы термической обработки металлов.	Выбор режимов и расчет параметров термической обработки стали	4		2
7,8,7	Строительные материалы на основе органического сырья: древесины; черных вяжущих веществ; строительные пластмассы.	Особенности технологии переработки пластмасс в изделия	6		
7,8,7	Модификация строительных материа-лов полимерами.	Подбор модифицирующих добавок для строительных растворов	6		
7,8,7	Основные сведения по технологии сварочных работ; типы сварочных швов и соединений. Теоре-тические основы сварки плавлением.	Определение режима электродуговой сваркиОпределение режима газовой сварки	4	2	2
	ИТОГО:		24	4	6

Симуляционные занятия, их наименование, содержание и объем в часах

Учебным планом не предусмотрено

5.6. Лабораторные занятия, их наименование и объем в часах

Учебным планом не предусмотрено

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
7,8,7	Теоретические и технологические основы производства конструкционных материалов. Состав, строение и свойства сырья для производства строительных материалов. Характеристика основных технологических процессов.	Составление плана-конспекта	2 неделя	8	10	10
7,8,7	Производство обжиговых строительных материалов. Получение керамики. Получение стекла, ситаллов, каменного лития.	Составление плана-конспекта	4 неделя	8	10	10
7,8,7	Получение металлов. Модифицирование структуры и свойств стали.	Решение расчетных задач	6 неделя	8	10	10
7,8,7	Основы термической обработки металлов.	Решение расчетных задач	8 неделя	8	10	10
7,8,7	Искусственные каменные материалы на основе вяжущих веществ. Производство гипсобетонных изделий Производство изделий на основе воздушной извести, портландцемента.	Составление плана-конспекта	10 неделя	8	10	10
7,8,7	Строительные материалы на основе органического сырья: древесины; черных вяжущих веществ; строительные пластмассы.	Составление плана-конспекта	11 неделя	8	10	10
7,8,7	Модификация строительных материалов полимерами.	Составление плана-конспекта	12 неделя	8	12	12
7,8,7	Основные сведения по технологии сварочных работ; типы сварочных швов и соединений. Теоретические основы сварки плавлением.	Решение расчетных задач	14 неделя	8	12	12
7,8,7	Сварка давлением.	Составление плана-конспекта	16 неделя	8	12	12
	ИТОГО:			72	96	96

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	11.2028 ноябрь 2026 г, Адыгпромстрой, г.Майкоп	экскурсия на строительный объект	экскурсия	Хадыкина Е.А.	ПКУВ-7.1; ПКУВ-7.3; ПКУВ-7.5;

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

6.1. Методические указания (собственные разработки)

Название	Ссылка
Хадыкина, Е.А. Учебное пособие по дисциплине «Материаловедение» по направлению подготовки «Строительство» для студентов всех форм обучения [Электронный ресурс] / Е.А. Хадыкина, Л.В.Василенко. – Майкоп: Магарин, 2011. – 50 с.	http://lib.mkgtu.ru:8002/utills/libdata.php?id=2000024861
Технология конструкционных материалов [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов очной и заочной форм обучения направления подготовки бакалавров 270800.62	http://lib.mkgtu.ru:8002/utills/libdata.php?id=2100039151

6.2. Литература для самостоятельной работ

Название	Ссылка
Матюшкин, Б. А. Технология конструкционных материалов : учебное пособие / Б.А. Матюшкин, В.И. Денисов. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 263 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/textbook_5c6e41f42140f8.07192219. - ISBN 978-5-16-014645-4. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/2111936	https://znanium.ru/catalog/document?id=436069
Афанасьев, А. А. Технология конструкционных материалов : учебник / А. А. Афанасьев, А. А. Погонин. — 2-е изд., стер. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 656 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-013399-7. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1190681	https://znanium.ru/catalog/document?id=364712
Технология конструкционных материалов : учебное пособие / В.П. Глухов, В.Л. Тимофеев, В.Б. Фёдоров, А.А. Светлов ; под общ. ред. проф. В.Л. Тимофеева. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 272 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-004749-2. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1841430	https://znanium.ru/catalog/document?id=399489
Тазетдинов, Р. Г. Физико-химические основы технологических процессов производства и обработки конструкционных материалов : учеб. пособие / Р.Г. Тазетдинов. — 2-е изд., доп. и испр. — М. : ИНФРА-М, 2018. — 400 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — www.dx.doi.org/10.12737/2146 . - ISBN 978-5-16-008967-6. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/958344	https://znanium.ru/catalog/document?id=370920
Адашкин, А. М. Материаловедение и технология металлических, неметаллических и композиционных материалов : учебник : в 2 книгах. Книга 1. Строение материалов и технология их производства / А.М. Адашкин, А.Н. Красновский, Т.В. Тарасова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2026. — 250 с.	https://znanium.ru/catalog/document?id=482672
Дворкин, Л.И. Строительное материаловедение : учебно-методическая литература / Л.И. Дворкин, О.Л. Дворкин. - Вологда : Инфра-Инженерия, 2013. - 832 с. - ЭБС Знаниум. - URL: http://znanium.com/catalog/document?id=186346 . - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-9729-0064-0	http://znanium.com/catalog/document?id=186346

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-1.1 Согласование с заказчиками перечня и состава исходно-разрешительной документации на проектирование объектов капитального строительства и подготовка договоров на проектные работы			
8	9	8	Современная архитектура
7	8	7	Исследование и проектирование зданий и сооружений
8	9	9	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
8	9	9	Преддипломная практика
7	8	8	Исполнительская практика
8	9	9	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
7	8	7	Технология конструкционных материалов
8	7	8	Строительное черчение
8	7	8	Формирование доступной среды
4	5	4	Архитектура зданий и сооружений
3	4	4	Геология
3	4	4	Геодезия
ПКУВ-1.3 Контроль разработки и выпуска проектной документации, в том числе ее разделов и частей, и рабочей документации, в том числе основных комплектов рабочих чертежей, прилагаемых документов, сметной документации, для объектов капитального строительства			
8	9	8	Современная архитектура
7	8	7	Исследование и проектирование зданий и сооружений
7	8	7	Технология конструкционных материалов
8	9	9	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
8	9	9	Преддипломная практика
7	8	8	Исполнительская практика
8	9	9	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
7	7	8	Строительное черчение
7	7	8	Формирование доступной среды
4	5	4	Архитектура зданий и сооружений
3	4	4	Геодезия
3	4	4	Геология
6	6	6	Проектная практика

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-1: Организация архитектурно-строительного проектирования объектов капитального строительства					
ПКУВ-1.3 Контроль разработки и выпуска проектной документации, в том числе ее разделов и частей, и рабочей					



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворит ельно	удовлетворител ьно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
документации, в том числе основных комплектов рабочих чертежей, прилагаемых документов, сметной документации, для объектов капитального строительства					
Знать: Знать: - Основные требования к проектной и рабочей документации	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контрольная работа, тесты, письменный опрос,устный опрос, рефераты, доклады, круглый стол, зачет
Уметь: Уметь: - Анализировать и выбирать оптимальные проектные решения по объекту капитального строительства;- Выбирать методики контроля технического уровня принимаемых проектных, градо-строительных и архитектурно-планировочных решений, а также их экономической обоснованности	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: Владеть: - Контроль подготовки проектной документации в соответствии с установленным графиком, условиями договора, требованиями нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования в градостроительной деятельности и технико-экономическими показателями	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПКУВ-1: Организация архитектурно-строительного проектирования объектов капитального строительства					
ПКУВ-1.1 Согласование с заказчиками перечня и состава исходно-разрешительной документации на проектирование объектов капитального строительства и подготовка договоров на проектные работы					
Знать: Знать: - Нормативные правовые акты и документы системы технического регулирования и стандартизации в сфере градостроительной деятельности;- Перечень исходных данных и условий для	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контрольная работа, тесты, письменный опрос,устный опрос, рефераты, доклады, круглый стол, зачет



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворит ельно	удовлетворител ьно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
подготовки проектной документации;- Система проектной документации для строительства;- Основные требования к проектной и рабочей документации;- Порядок согласования, структура и форма технического задания на проектирование объекта капитального строительства;- Классификация объектов капитального строительства по их назначению и функционально-технологическим особенностям;- Нормы времени на разработку проектной, рабочей документации для объектов капитального строительства (строительство, реконструкция, капитальный ремонт);- Правила разработки и оформления технической документации в текстовой и графической формах и в форме информационной модели объекта капитального строительства;- Цели, задачи и принципы формирования и ведения информационной модели объекта капитального строительства;- Принципы, алгоритмы и стандарты применения программных и технических средств при формировании и					



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворит ельно	удовлетворител ьно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
ведении информационной модели объекта капитального строительства					
Уметь: - Определять виды и типы строительства;- Определять перечень разделов проектной документации, основных комплектов рабочих чертежей, ссылочных и прилагаемых документов	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: Владеть: - Согласование задания на подготовку проектной документации объекта капитального строительства и договора на проектные работы;- Формирование перечня необходимых технических условий на присоединение к сетям инженерного обеспечения и проверка достаточности содержащихся в них сведений;- Согласование с заказчиком технических заданий и программ инженерных изысканий, внесение в них изменений	Частичное владение навыками	Несистематическо е 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

Состав, строение сырья для производства строительных материалов. Основные методы и



цели подготовки исходных материалов к плавке. Получение портландцемента мокрым способом.

Вариант 2

Свойства сырья для производства строительных материалов. Обогащение руд. Магнитное и гравитационное обогащение. Их назначение. Модифицирование структуры и свойств стали.

Вариант 3

Перемешивание компонентов при производстве строительных материалов. Исходные материалы для производства железоуглеродистых сплавов. Модификация строительных материалов полимерами.

Тесты

Металлургическое производство.

Вариант 1

1) В процессе внепечного рафинирования стали вакуумированием происходит ее очистка от:

1. серы и марганца.
2. серы и фосфора.
3. фосфора и углерода.
4. Растворенных газов и неметаллических включений.

2) Какие виды подготовки проходит руда перед плавкой?

1. Обогащение.
2. Сортировку и обогащение.
3. Дробление, сортировку, обогащение и окусковывание.
4. Никакая подготовка не требуется.

3) С помощью какого газа происходит распыление струи жидкого металла при струйном рафинировании?

1. Кислорода.



2. Водорода.

3. Аргона.

4. Углекислого газа

4) На каком принципе основана работа доменной печи?

1. На принципе противотока, поток шихтовых материалов послойно перемещается по мере расплавления нижних слоев вниз, а поток газов вверх.

2. На принципе взаимного проникновения и перемещения слоев шихты и восстановительных газов.

3. На принципе разности температур по высоте рабочего объема доменной печи.

4. На принципе регенерации тепла печных газов.

5) С какой целью проводится агломерация и окатывание?

1. Агломерация проводится с целью снижения отходов производства.

2. Агломерация проводится с целью снижения гидравлического сопротивления руды.

3. С целью обогащения руды

4. С целью частичного удаления серы и мышьяка, частичного восстановления железа и улучшения производительности плавки.

Вариант 2

1) В процессе струйного рафинирования стали происходит ее очистка от:

1. серы и марганца.

2. серы и фосфора.

3. фосфора и углерода.

4. Растворенных газов.

2) Какие отходы производства используются в доменной плавке?

1. Колошниковую пыль, шлаки стали правильного производства, прокатного и кузнечного производства.

2. Металлический лом.



3. Кокс агломерат и окатыши.

4. Передельный чугун

3) Из каких составных частей состоит рабочее пространство доменной печи?

1. Из профиля рабочего пространства.

2. Из огнеупорного кирпича, металлического корпуса и фундамента.

3. Из колошника, шахты, распара, заплечников и горна.

4. Из конвертера, боковой летки, водоохлаждаемой фурмы.

4) Каким образом можно регулировать процесс плавки в кислородном конвертере?

1. Увеличение скорости подачи кислорода через фурму приводит к более интенсивному выгоранию примесей.

2. Подача кислорода через фурму не дает возможность регулировать процесс плавки.

3. Добавляя твердые шихтовые материалы в ходе выплавки.

4. Опуская фурму, повышая давление и расход, можно увеличить глубину проникновения струи и количество кислорода, усваиваемого металлом, тем самым ускоряя окисление C, Si и т.д. При уменьшении глубины проникновения струи (подъем фурмы), больше кислорода усваивает шлак, ускоряются процессы, происходящие в шлаке.

5) Агломерация это - ...

1. Процесс спекания концентрата руды, рудной щелочи и пыли в пористые куски при температуре 1300...1500 °C агломерационных машинах. В ходе агломерации удаляется сера и мышьяк, идет частичное восстановление окислов железа до закиси ($2\text{FeO} \cdot \text{SiO}_2$).

2. Процесс спекания руды с целью частичного восстановления окислов железа до закиси с образованием фаялита ($2\text{FeO} \cdot \text{SiO}_2$).

3. Технологический процесс получения концентрата руды методом спекания с флюсами и топливом.

4. Процесс отделения металлосодержащей руды от пустой породы.

Вариант 3

1) Каким образом происходит восстановление железа в доменной печи при выплавке чугуна?

1. Восстановление железа идет непрерывно и завершается внизу доменной печи.

2. Восстановление железа идет ступенчато (сверху вниз) от высшего окисла к низшему, восстановление протекает косвенным и прямым путем.

3. Восстановление железа идет на фазе обогащения при окатывании и агломерации.

4. Восстановление железа идет ступенчато (снизу вверх) от высшего окисла к низшему, восстановление протекает косвенным и прямым путем.



2) При струйном рафинировании стали слой шлака ...

1. находится сверху слоя очищенного металла.
2. находится под слоем очищенного металла.
3. не образуется.
4. Перемешан с металлом

3) Какое топливо используется в доменном процессе?

1. Кокс и антрацит.
2. Мазут
3. Кокс.
4. Крупнокусковой кокс и 10...15% природного газа.

4) Железная руда является промышленной, если содержание в ней железа составляет

1. 30-60%
2. 20-30%
3. 10-20%
4. Более 60%

5) В чем сущность магнитного обогащения рудных материалов?

1. Магнитные материалы отделяют магнитом или электромагнитом от других немагнитных минералов;
2. по цвету, блеску или форме кусков отбирают либо крупные куски богатой руды, либо пустую породу.
3. Из-за различии в смачиваемости веществ водой гидрофобные вещества собирают вокруг себя пузырьки воздуха и поднимаются на поверхность.



4. Измельченную руду, уголь просеивают, крупные куски отправляют снова на дробление, остальное поступает на заключительную стадию обогащения.

Термическая и химико-термическая обработка

Вариант № 1

№ 1 Улучшением стали называется

1. Отжиг на перлит
2. Закалка на мартенсит и последующий высокий отпуск на сорбит
3. Закалка на троостит
4. Закалка на мартенсит и низкий отпуск

№ 2 Эвтектоидные стали при полной закалке нагревают выше

1. A_{cm}
2. A_{c3}
3. A_{c1}
4. A_{c2}

№ 3 Мартенсит превращается в

1. Троостит отпуска
2. Перлит отпуска
3. Мартенсит отпуска
4. Сорбит отпуска

№ 4 Цементация, это насыщение поверхностного слоя

1. Углеродом
2. Цинком
3. Азотом
4. Кремнием

№ 5 Назовите основную цель среднего отпуска

1. Повысить вязкость
2. Повысить пластичность
3. Повысить упругость
4. Сохранить твердость
5. Повысить износостойкость

Вариант № 2

№ 1 Мартенситная структура эвтектоидной стали может быть получена при

1. При изотермической выдержке
2. при температуре A_{c1}
3. Полном отжиге
4. Нагреве выше A_{c3}
5. Охлаждении со скоростью выше критической скорости закали



№ 2 Полный отжиг доэвтектоидных сталей проводят при

1. На 30-50 °С выше M_n
2. На 30-50 °С выше A_{cm}
3. На 30-50 °С выше A_{c3}
4. На 30-50 °С выше A_{c1}

№ 3 Нормализация отличается от отжига

1. Скоростью нагрева
2. Температурой нагрева
3. Скоростью охлаждения
4. Продолжительностью выдержки

№ 4 Дайте определение структуры троостита

1. Пересыщенный твердый раствор углерода в α -железе
2. Химическое соединение
3. твердый раствор углерода в α -железе
4. измельченная смесь феррита и перлита
5. твердый раствор углерода в γ -железе

№ 5 Какой вид отжига применяют для снятия явления наклепа после обработки металла давлением

1. Полный
2. Диффузионный
3. Изотермический
4. Рекристаллизационный
5. Для снятия остаточных напряжений неполный

Вариант № 3

№ 1 Равновесную структуру углеродистой стали можно получить

1. Улучшением
2. Нормализацией
3. Отжигом
4. Закалкой

№ 2 Цементация, это насыщение поверхностного слоя

1. Углеродом
2. Цинком
3. Азотом
4. Кремнием

№ 3 Оптимальная температура нагрева под закалку стали У11 составляет...

1. 1000 °С



2. 870 0С

3. 727 0С

4. 7700С

№ 4 Для снятия остаточных напряжений после обработки металла резанием применяют

1. нормализацию
2. отжиг
3. отпуск
4. закалку

№ 5 Какая среда позволяет наиболее резко охладить сталь при закалке

1. Вместе с печью
2. Воздух
3. Масло
4. Вода
5. Расплавленная соль

Темы рефератов

Рабочей программой не предусмотрены

Примерный список вопросов к зачету

1. Состав, строение и свойства сырья для производства строительных материалов.
2. Характеристика основных технологических переделов.
3. Производство обжиговых строительных материалов. Получение керамического кирпича методом полусухого прессования.
4. Получение листового стекла.
5. Исходные материалы для производства железоуглеродистых сплавов.
6. Обогащение руд. Магнитное и гравитационное обогащение. Их назначение. Основные методы и цели подготовки исходных материалов к плавке.
7. Процесс получения чугуна в доменной печи. Физико-химические процессы, протекающие в доменной печи при выплавке чугуна.
8. Процесс получения стали в кислородном конвертере. Сущность окислительного процесса получения стали из чугуна.
9. Химические реакции, происходящие, в бессемеровском процессе получения стали.
10. Дайте сравнительную характеристику современных способов получения стали.
11. Модифицирование структуры и свойств стали.
12. Модификация строительных материалов полимерами.
13. Получение портландцемента мокрым способом.
14. Получение кровельных материалов на основе битума.
15. Сварка давлением и сварка плавлением. Основные стадии процесса и физическая сущность.
16. Электродуговая сварка. Схема ручного процесса электродуговой сварки.
17. Основные виды сварных соединений, металлургические процессы при сварке.
18. Оборудование электроды для ручной электродуговой сварки.
19. Автоматическая и полуавтоматическая сварка под флюсом.
20. Схема электродуговой сварки в среде защитных газов, ее сущность. Укажите преимущества этого вида сварки и область ее применения.
21. Сущность процесса газовой сварки. Материалы и оборудование газовой сварки.
22. Технология газовой сварки углеродистых сталей, чугуна и цветных металлов.



23. Контактная сварки. Разновидности, особенности применения.
24. Виды возможного брака при сварке металлов, причины возникновения.
25. Методы контроля сварных соединений.
26. Сварка давлением: холодная сварка, сварка трением, процесс диффузионной сварки в вакууме.
27. Отжиг стали. Виды отжига и их назначение.
28. Отжиг первого рода – гомогенизационный, рекристаллизационный отжиг.
29. Отжиг второго рода – изотермический, нормализационный (нормализация).
30. Сущность и назначение закалки стали. Выбор температуры нагрева закалки. Охлаждение и охлаждающие среды при закалке стали.
31. Отпуск стали. Назначение и виды отпуска.
32. Термическая обработка стали.
33. Дефекты термической обработки стали.

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.

Результаты текущего контроля используются при проведении промежуточной аттестации

Зачет

Ответ студента на зачете оценивается одной из следующих оценок: «зачтено» и «незачтено», которые выставляются по следующим критериям.

Оценки «зачтено» заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного и нормативного материала, умеющий свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной кафедрой.

Также оценка «зачтено» выставляется студентам, обнаружившим полное знание учебного материала, успешно выполняющим предусмотренные в программе задания, усвоившим основную литературу, рекомендованную кафедрой, демонстрирующие систематический характер знаний по дисциплине и способные к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.

Наконец, оценкой «зачтено» оцениваются ответы студентов, показавших знание основного учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и в предстоящей работе по профессии, справляющихся с выполнением заданий, предусмотренных программой, но допустившим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении контрольных заданий, не носящие принципиального характера, когда установлено, что студент обладает необходимыми знаниями для последующего устранения указанных погрешностей под



руководством преподавателя.

Оценка «незачтено» выставляется студентам, обнаружившим пробелы в знаниях основного учебного материала, допускающим принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Такой оценки заслуживают ответы студентов, носящие несистематизированный, отрывочный, поверхностный характер, когда студент не понимает существа излагаемых им вопросов, что свидетельствует о том, что студент не может дальше продолжать обучение или приступать к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине



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

8.1. Основная литература

Название	Ссылка
Технология конструкционных материалов [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов очной и заочной форм обучения направления подготовки бакалавров 270800.62 "Строительство" и специальностей 270102 "Промышленное и гражданское строительство", 270105 "Городское строительство и хозяйство" / [сост.: Е.А. Хадыкина, Л.М. Левашова]. - Майкоп: Кучеренко В.О., 2014. - 197 с	http://lib.mkgtu.ru:8002/utills/libdata.php?id=2100039151
Хадыкина, Е.А. Учебное пособие по дисциплине «Материаловедение» по направлению подготовки «Строительство» для студентов всех форм обучения [Электронный ресурс] / Е.А. Хадыкина, Л.В.Василенко. - Майкоп: Магарин, 2011. - 50 с.	http://lib.mkgtu.ru:8002/utills/libdata.php?id=2000024861
Адашкин, А. М. Материаловедение и технология металлических, неметаллических и композиционных материалов : учебник : в 2 книгах. Книга 2. Технология изготовления заготовок и деталей / А.М. Адашкин, А.Н. Красновский, Т.В. Тарасова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2026. — 241 с.	https://znanium.ru/catalog/document?id=471849

8.2. Дополнительная литература

Название	Ссылка
Матюшкин, Б. А. Технология конструкционных материалов : учебное пособие / Б.А. Матюшкин, В.И. Денисов. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 263 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/textbook_5c6e41f42140f8.07192219. - ISBN 978-5-16-014645-4. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/2111936	https://znanium.ru/catalog/document?id=436069
Афанасьев, А. А. Технология конструкционных материалов : учебник / А. А. Афанасьев, А. А. Погонин. — 2-е изд., стер. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 656 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-013399-7. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1190681	https://znanium.ru/catalog/document?id=364712
Дворкин, Л. И. Строительное материаловедение. Русско-английский справочник : учебное пособие / Л. И. Дворкин. - 2-е изд. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. - 652 с. - ISBN 978-5-9729-0496-9. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1168602	https://znanium.ru/catalog/document?id=361735

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> 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/>



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

Разделы дисциплины лекционного курса: Теоретические и технологические основы производства конструкционных материалов. Состав, строение и свойства сырья для производства строительных материалов. Характеристика основных технологических переделов. Производство обжиговых строительных материалов.

Получение керамики. Получение стекла, ситаллов, каменного литья. Получение металлов. Модифицирование структуры и свойств стали. Основы термической обработки металлов. Искусственные каменные материалы на основе вяжущих веществ.

Производство гипсобетонных изделий

Производство изделий на основе воздушной извести, портландцемента. Строительные материалы на основе органического сырья: древесины; черных вяжущих веществ; строительные пластмассы.

Для освоения лекционного курса применяются проблемные лекции 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 этапами технологии получения материалов, что способствует лучшему усвоению материала.

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
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/
CYBERLENINKA : научная электронная библиотека : сайт. - Москва, 2014. - . - URL: https://cyberleninka.ru/ - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный. КиберЛенинка - это научная электронная библиотека, построенная на парадигме открытой науки (Open Science), основными задачами которой является популяризация науки и научной деятельности, общественный контроль качества научных публикаций, развитие междисциплинарных исследований, современного института научной рецензии, повышение цитируемости российской науки и построение инфраструктуры знаний. https://cyberleninka.ru/
В рамках Государственного контракта №07.551.11.4002 консорциум НЭИКОН предоставил читателям ФГБОУ ВО «МГТУ» доступ к архивам научных журналов зарубежных издательств. Доступ открыт со всех компьютеров университетской сети. http://www.neicon.ru/

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

Название
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=



Название
<p>eLIBRARY.RU. : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2000. - . – URL: https://elibrary.ru/- Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. Платформа eLIBRARY.RU была создана в 1999 году по 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</p> <p>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</p>



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
Аудитория для проведения лекционных и практических занятий, индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (уч. корпус №1, ауд. 116-Лаборатория по материаловедению и технологии конструкционных материалов).	Учебная мебель на 20 посадочных мест, доска.Лабораторное оборудование: прибор для определения нормальной густоты цементного теста и сроков схватывания (прибор Ви-ка), весы лабораторные электронные ВМК 622,лабораторные весы ВЛТ-6100-П, шкаф су-шильный ШС-80-01 СПУ, шкаф муфельный, термо-датчик Тесто 925, ультразвуковой твердомер ТКМ-459, ультразвуковой дефектоскоп УДЗ-71, лупы измерительные, набор "металлографических" микро образцов, микро-скоп металлографический МИМ-7, индикатор концентрации напряжений магнитометрический ИКНМ-2ФП, копер маятниковый МК-50,устройство лабораторное по электротехнике К-4826,измерительные инструменты: глубиномер индикаторный ГИ-100; глубиномер микрометрический ГМ-1; индикатор ИЧ-02 без уха кл. 1; индикатор ИЧ-02 с ухом кл.1; микрометр гладкий МК 25 кл. 2; концевые меры длины КМД №1 кл. 3; нутро-мер инд. НИ 10-18; штангенглубиномер ШГ-160; штангенциркуль ШЦ-II-250X0,05; нутромер микрометрический НМ 50; стойка магнитная гибкая МС-29; штатив Ш-III-250 мм; плита магнитная 7208-0003 (125x400)	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
читальный зал: ул.Первомайская ,191, 3 этаж.	Переносное мультимедийное оборудование, доска, мебель для аудиторий, компьютерный класс на 15 посадочных мест, оснащенный компьютерами Pentium с выходом в Интернет	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
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 длины КМД № 1 кл. 3; Нутромер инд. НИ 10-18; Штангенглубиномер ШГ-160; Штангенциркуль ШЦ- II-250x0,05; Стойка магнитная гибкая МС-29; Штатив для измерительных головок	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
	Ш -III-250 мм; Плита магнитная 7208-0003 (125x400); Комплект шлифов для металлографии; Лупа 21007 (10x21) с подсветкой в футляре; Лупа геологическая (6x50); Лупа Triplet 20x18; 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 (125x400)	
Лаборатория измерительных приборов обследования и испытаний зданий и сооружений, Лаборатория строительных конструкций и строительных материалов (ауд. 406) 3850000, Республика Адыгея, г. Майкоп, ул. Первомайская, дом № 191, 1-406, лаборатории кафедры строительных и общепрофессиональных дисциплин	Лазерный нивелир; Теодолит 4Т30П без штатива; Лазерный нивелир Spectra Precision LL100; Оптический нивелир Setl AT - 24D; Лазерный дальномер Mettrod CONDROL 60 Теодолит 4Т30П без штатива; Штатив SGA - 10F, Рулетка Index 30m; Рейка TS - 4EB; Рейка для лазерного нивелира RT-25 L; Трассоискатель ИК - 50 Лазерный дальномер RGK D120; Склерометр ИПС-МГ 4.01 Тепловизор RGK TL-80; Шумомер Testo 816-3; Прибор комбинированный «ТКА-ПКМ» (42), Склерометр ИПС-МГ 4.01, 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	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



Наименования специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
--	--	---

