

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Майкопский государственный технологический университет»

Факультет _____ Технологический _____

Кафедра _____ Строительных и общепрофессиональных дисциплин _____



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине Б1.О.05. Новые конструкционные материалы

по направлению
подготовки магистров 08.04.01 Строительство

магистерская программа Теория и проектирование зданий и сооружений

квалификация (степень)
выпускника магистр

форма обучения очная/заочная

год начала подготовки 2019

Майкоп

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

Составитель рабочей программы:

Старший преподаватель
(должность, ученое звание, степень)


(подпись)

Ашинов Ю.К.
(Ф.И.О.)

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры

Строительных и общепрофессиональных дисциплин
(наименование кафедры)

Заведующий кафедрой
«26» 04 2019 г.


(подпись)

Меретуков З.А.
(Ф.И.О.)

Одобрено учебно-методической комиссией факультета
(где осуществляется обучение)

«26» 04 2019 г.

Председатель
учебно-методического
совета направления (специальности)
(где осуществляется обучение)


(подпись)

(Ф.И.О.)

Декан факультета
(где осуществляется обучение)
«28» 04 2019 г.


(подпись)

Схаляхов А.А.
(Ф.И.О.)

СОГЛАСОВАНО:

/ Начальник УМУ
«26» 04 2019 г.


(подпись)

Чудесова Н.Н.
(Ф.И.О.)

Зав. выпускающей кафедрой
по направлению (специальности)


(подпись)

Меретуков З.А.
(Ф.И.О.)

1. Цели и задачи учебной дисциплины

Целью изучения магистрантами дисциплины «Новые конструкционные материалы» - является вооружить студентов, обучающихся в магистратуре систематизированными знаниями приобретение студентами общих сведений о современных строительных материалах, об их классификации, номенклатуре, свойствах и их применения для строительства, реконструкции и реставрации зданий и сооружений при проведении проектных работ, объемно-планировочных решений и функциональных основ проектирования.. 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 сортов 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 «Новые конструкционные материалы» относится к базовой части подготовки магистров по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство».

Для успешного освоения дисциплины необходимы знания по следующим дисциплинам и разделам ОП: – «Высшая математика» – «Физика» – «Современные методы анализа». Знания, умения и приобретенные компетенции будут использованы при изучении следующих дисциплин и разделов ОП: «Ремонт и усиление зданий при реконструкции»; «Надежность зданий и сооружений в сложных условиях».

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- Способность выполнять работы по архитектурно-строительному проектированию зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения (ПКУВ-3);
- Способность проводить расчетное обоснование и конструирование строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения (ПКУВ -4).

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать: взаимосвязь состава, строения и свойств материала; способы формирования заданных структуры и свойств материалов при максимальном ресурсоэнергосбережении; методы оценки показателей качества строительных материалов, влияние качества материалов на долговечность и надежность строительных конструкций, методы защиты их от различных видов коррозии.

уметь: анализировать условия воздействия внешней среды на материалы в конструкциях и сооружениях, пользуясь нормативными документами, определять степень агрессивности воздействия среды на материал; устанавливать требования к материалам по назначению, технологичности, механическим свойствам, долговечности, надежности, конкурентоспособности и другим свойствам в соответствии с потребительскими

свойствами конструкций, в которых они используются с учетом условий эксплуатации конструкций; выбирать соответствующий материал для конструкций, работающих в заданных условиях эксплуатации; производить испытания строительных материалов по стандартным методикам.

владеть: методами и средствами обследования и производства экспертизы конструкций зданий по физико-механическим параметрам для определения степени коррозии и остаточного ресурса.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы по очной форме обучения

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы (144 часов)

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры
		1
Контактные часы (всего)	42,35/1,18	42,35/1,18
В том числе:		
Лекции (Л)	14/0,39	14/0,39
Практические занятия (ПЗ)	28/0,78	28/0,78
Семинары (С)	-	-
Лабораторные работы (ЛР)	-	-
Контактная работа в период аттестации (КРАТ)	0,35/0,01	0,35/0,01
Самостоятельная работа под руководством преподавателя (СРП)	-	-
Самостоятельная работа студентов (СР) (всего)	66/1,83	66/1,83
В том числе:		
Курсовой проект (работа)	-	-
Расчетно-графические работы	-	-
Реферат	-	-
<i>Другие виды СР (если предусматриваются, приводится перечень видов СР)</i>		
1. Составление плана-конспекта	26/0,72	26/0,72
2. Составление таблицы-конспекта	20/0,55	20/0,55
3. Решение расчетных задач	20/0,55	20/0,55
Контроль (всего)	35,65/0,99	35,65/0,99
Форма промежуточной аттестации:	экзамен	экзамен
Общая трудоемкость	144/4,0	144/4,0

4.2. Объем дисциплины и виды учебной работы по заочной форме обучения

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы (144 часов)

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры
		1
Контактные часы (всего)	24,35/0,68	24,35/0,68
В том числе:		
Лекции (Л)	6/0,18	6/0,18
Практические занятия (ПЗ)	6/0,18	6/0,18
Семинары (С)	-	-

Лабораторные работы (ЛР)	12/0,36	12/0,36
Контактная работа в период аттестации (КРАТ)	0,35/0,009	0,35/0,009
Самостоятельная работа под руководством преподавателя (СРП)		
Самостоятельная работа студентов (СР) (всего)	111/3,08	111/3,08
В том числе:		
Курсовой проект (работа)	-	-
Расчетно-графические работы	-	-
Реферат	-	-
<i>Другие виды СР (если предусматриваются, приводится перечень видов СР)</i>		
1. Составление плана-конспекта	40/1,11	40/1,11
2. Составление таблицы-конспекта	40/1,11	40/1,11
2. решение расчетных задач	31/0,86	31/0,86
Контроль (всего)	8,65/0,24	8,65/0,24
Форма промежуточной аттестации:	экзамен	экзамен
Общая трудоемкость	144/4,0	144/4,0

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины для очной формы обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную и трудоемкость (в часах)						Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)	
			Л	С/ЛЗ	ЛР	КРАТ	СРП	Контроль		СР
1.	Введение. Цели и задачи дисциплины.	1	1						1	Устный и письменный опрос
2.	Бетон и железобетон. Основные понятия. Современные технологические приемы получения бетонов высокой прочности, водонепроницаемости, морозо- и коррозионной стойкости.	1	2	4					8	Блиц-опрос, защита лабораторных работ
3.	Современные материалы для систем изоляции фундаментов и подвалов	3	2	4					8	Тестирование, защита лабораторных работ
4.	Современные материалы для	5	1	4					9	Тестирование, защита

	кровельных систем								лабораторных работ
5.	Современные материалы для отделочных систем	7	2	4				10	Тестирование, защита лабораторных работ
6.	Строительные краски: Облицовочные материалы на основе полимеров.	9	2	4				10	Устный и письменный опрос
7.	Эффективные теплоизоляционные материалы и изделия.	11	2	4				10	защита лабораторных работ
8.	Сухие строительные смеси (ССС)	13	2	4				10	Обсуждение докладов
	Промежуточная аттестация	15							экзамен
	ИТОГО:		14	28		0,35	35,65	66	

5.2. Структура дисциплины для заочной формы обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную и трудоемкость (в часах)						СР
		Л	С/ПЗ	ЛР	КРАТ	СРП	Контроль	
1.	Введение. Цели и задачи дисциплины.							2
2.	Бетон и железобетон. Основные понятия. Современные технологические приемы получения бетонов высокой прочности, водонепроницаемости, морозо- и коррозионной стойкости.			2				16
3.	Современные материалы для систем изоляции фундаментов и подвалов	2	2	2				16
4.	Современные материалы для кровельных систем							16
5.	Современные материалы для отделочных систем	2	2	2				16
6.	Строительные краски: Облицовочные материалы на основе полимеров.		2	2				16
7.	Эффективные теплоизоляционные материалы и изделия.	1		2				16
8.	Сухие строительные Смеси (ССС)	1		2				13
	Промежуточная аттестация							экзамен
	ИТОГО:	6	6	12	0,35		8,65	111

5.3. Содержание разделов дисциплины «Новые конструкционные материалы»

Лекционный курс

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы / зач. ед.)		Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО				
1	Введение. Цели и задачи дисциплины.	1/0,03		Предмет, цели и задачи курса при подготовке магистра. Анализ современного рынка строительных материалов. Перспективы развития промышленности строительных материалов.	ПКУВ -4.	Знать: Предмет, методы и задачи дисциплины; Уметь: анализировать современный рынок строительных материалов; Владеть: навыками сбора и анализа информации.	Лекции-беседы,
2	Бетон и железобетон. Основные понятия. Современные технологические приемы получения бетонов высокой прочности, водонепроницаемые мости, морозо- и коррозионной стойкости.	2/0,06		Бетоны на вяжущих низкого водозатворения. Проникающие гидроизоляционные составы для бетона: пенетрон, акваатрон, кальматрон. Фибробетоны, полимерцементобетоны, бетонополимеры, бетонополимеры. Вторичное использование материала бетонных и железобетонных конструкций.	ПКУВ-3.	Знать: Основные виды бетонов Уметь: подбирать добавки в бетон Владеть: информацией о вторичном использовании материала бетонных и железобетонных конструкций.	Лекция-визуализация,
3	Современные материалы для систем изоляции фундаментов и подвалов	2/0,06	2/0,06	Влияние влаги на эксплуатационные свойства подземных конструкций. Условия работы гидроизоляционных материалов. Требования к	ПКУВ -4.	Знать: Современные материалы для систем изоляции фундаментов и подвалов Уметь: выбирать методы повышения	Проблемные лекции,

				<p>гидроизоляционным материалам. Факторы, влияющие на выбор гидроизоляционных материалов. Оклеечная гидроизоляция.</p> <p>Гидроизоляционные полимерные мембраны. Мастичная, оштукатурная, обмазочная гидроизоляция на минеральной основе. Пенетрирующие материалы на минеральной основе. Торкретирование. Устройство теплоизоляции фундамента. Дренаж как элемент системы гидроизоляции подземной части здания.</p>		<p>водонепроницаемости несущих конструкций подземной части здания.</p> <p>Владеть: навыками по выбору гидроизоляционных материалов</p>	
4	Современные материалы для кровельных систем	1/0,03	<p>классификация. Современные битумные кровельные материалы: рулонные и штучные материалы на негниющей основе, наплавляемые и самоклеющиеся материалы, модифицированные добавками полимера. Битумные и битумно-полимерные мастики.</p>	ПКУВ-3.	<p>Знать: основные разновидности современных материалов для кровельных систем</p> <p>Уметь: определить назначение материала по его базовому составу и свойствам</p> <p>Владеть: навыками подбора кровельного материала для конкретных условий</p>	Слайд-лекции	
5	Современные материалы для отделочных систем	2/0,06	<p>Современные виды стекла: номенклатура, свойства, применение. Витражи. Современные методы</p>	ПКУВ -4.	<p>Знать: современные материалы для отделочных систем</p> <p>Уметь: выбирать методы</p>	Слайд-лекции	

				крепления стекол на фасадах зданий. Оборудование и приспособления крепежа. Терракота, майолика, изразцы, печные изразцы, фарфор, фаянс.		крепления стекол на фасадах зданий. Владеть: информацией о особенностях применения материалов разного типа	
6	Строительные краски. Облицовочные материалы на основе полимеров.	2/0,06		Строительные краски: эмалевые краски, масляные краски воднодисперсионные краски, силикатные краски. Виды, свойства, достоинства и недостатки. Облицовочные материалы на основе полимеров. Виды, свойства, применение. Сайдинг: виды, свойства, применение	ПКУВ-3.	Знать: основные виды красок Уметь: классифицировать материал по его составу. Владеть: навыками маркировки красок	Лекции-презентации
7	Эффективные теплоизоляционные материалы и изделия.	2/0,06		Определение теплоизоляционных материалов (ТИМ) и их классификация. Основные свойства ТИМ. Нормативные документы по теплоизоляции современных зданий	ПКУВ -4.	Знать: классификацию ТИМ Уметь: выбирать тип ТИМ для конкретного случая Владеть: нормативными документами по теплоизоляции современных зданий	Слайд-лекции
8	Сухие строительные смеси (ССС)	2/0,06	2/0,06	Сухие строительные смеси. Преимущество ССС перед традиционными растворными смесями. Материалы для изготовления ССС. Классификация. Применение ССС различных видов, основы технологии. Показатели качества и технические	ПКУВ -4.	Знать: классификацию ССС Уметь: выбирать тип ССС Владеть: информацией о показателях качества и технических требованиях, предъявляемые к ССС на гипсовом и цементном вяжущем	Слайд-лекции

					требования, предъявляемые к ССС на гипсовом и цементном вяжущем				
Итого		14/0,4	6/0,18						
В том числе часов в интерактивной форме		3							

5.4. Практические и семинарские занятия, их наименование, содержание и объем

в часах

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование практических и семинарских занятий	Объем в часах / трудоемкость в з.е.	
			ОФО	ЗФО
1.	Введение. Цели и задачи дисциплины.			
2.	Бетон и железобетон. Основные понятия. Современные технологические приемы получения бетонов высокой прочности, водонепроницаемости, морозо- и коррозионной стойкости.	Основные операции по изготовлению железобетонных конструкций: приготовление бетонных смесей, армирование, формование, твердение. Современные методы тепловой обработки твердеющего бетона. Архитектурный бетон. Современная бетонная брусчатка. Монолитное строительство из бетона. Особенности технологии. Виды современных опалубок.	4/0,12	
3.	Современные материалы для систем изоляции фундаментов и подвалов	Методы повышения водонепроницаемости несущих конструкций подземной части здания. Герметизация технологических и деформационных швов (гидрошпонки, набухающие шнуры, инъекционные системы, герметики, гидроизоляционные ленты).	4/0,12	2/0,06
4.	Современные материалы для кровельных систем	Черепичные кровельные материалы: цементно-песчаная черепица, полимерпесчаная черепица, керамическая черепица. Волнистые асбестоцементные листы.	4/0,12	
5.	Современные материалы для отделочных систем	Терракота, майолика, изразцы, печные изразцы, фарфор, фаянс. Сравнительная оценка свойств, технология, применение. Достоинства и недостатки. Высолы на поверхности кирпичной кладки и меры борьбы с ними.	4/0,12	2/0,06
6.	Строительные краски: Облицовочные материалы на основе полимеров.	Классификация и маркировка лакокрасочных материалов	4/0,12	2/0,06
7.	Эффективные теплоизоляционные материалы и изделия.	Выбор и обоснование ТИМ для использования в строительстве и архитектуре. Отличительные особенности свойств «URSA», «ROCKWOOL», «Пеноплэкс», «Styrodur», эковаты и т.д. Особенности конструктивных схем теплоизоляции элементов зданий. Инверсионные крыши.	2/0,06	
		Эффективная стеновая пористо-пустотелая	2/0,06	

		керамика «POROTHERM». Технология, номенклатура, свойства, применение. Достоинства и недостатки.		
	Итого		28/0,78	6/0,17

5.5. Лабораторные занятия, их наименование и объем в часах

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Объем в часах / трудоемкость в з.е.	
			ОФО	ЗФО
1.	Введение. Цели и задачи дисциплины.			
2.	Бетон и железобетон. Основные понятия. Современные технологические приемы получения бетонов высокой прочности, водонепроницаемости, морозо- и коррозионной стойкости.	Неразрушающий контроль прочности строительных материалов		2/0,06
3.	Современные материалы для систем изоляции фундаментов и подвалов			
4.	Современные материалы для кровельных систем	Современные кровельные материалы		2/0,06
5.	Современные материалы для отделочных систем	Современные материалы для фасадных систем		2/0,06
6.	Строительные краски. Облицовочные материалы на основе полимеров.	Листовые и плитные материалы для сухого строительства		2/0,06
7.	Эффективные теплоизоляционные материалы и изделия.	Определение характеристик теплоизоляционных материалов		2/0,06
8.	Сухие строительные смеси (ССС)	«Стандартные испытания сухих строительных смесей на гипсовом вяжущем»		2/0,06
		Итого		12/0,33

5.6. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.

5.7. Самостоятельная работа студентов

5.7.1. Содержание и объем самостоятельной работы студентов очной формы обучения

№ п/п	Разделы и темы рабочей программы самостоятельного изучения	Перечень домашних заданий и других вопросов для самостоятельного изучения	Сроки выполнения	Объем в часах / трудоемкость в з.е.
-------	--	---	------------------	-------------------------------------

1.	Введение. Цели и задачи дисциплины.	Проработка учебного материала по конспектам и учебной литературе Составление плана-конспекта	1 неделя	1/0,03
2.	Бетон и железобетон. Основные понятия. Современные технологические приемы получения бетонов высокой прочности, водонепроницаемости, морозо- и коррозионной стойкости.	Проработка учебного материала по конспектам и учебной литературе Подготовка к лабораторному занятию	3 неделя	8/0,22
3.	Современные материалы для систем изоляции фундаментов и подвалов	Проработка учебного материала по конспектам и учебной литературе Изучение темы с помощью рекомендованных источников Подготовка к лабораторному занятию	5 неделя	8/0,22
4.	Современные материалы для кровельных систем	Проработка учебного материала по конспектам и учебной литературе Подготовка к лабораторному занятию	7 неделя	9/0,25
5.	Современные материалы для отделочных систем	Проработка учебного материала по конспектам и учебной литературе Изучение тем с помощью рекомендованных источников. Подготовка к лабораторному занятию	9 неделя	10/0,28
6.	Строительные краски: Облицовочные материалы на основе полимеров.	Проработка учебного материала по конспектам и учебной литературе Составление плана-конспекта Подготовка к лабораторному занятию	10-11 недели	10/0,28
7.	Эффективные теплоизоляционные материалы и изделия.	Проработка учебного материала по конспектам и учебной литературе. Подготовка к лабораторному занятию	12-13 недели	10/0,28
8.	Сухие строительные Смеси (ССС)	Проработка учебного материала по конспектам и учебной литературе Составление плана-конспекта Подготовка к лабораторному занятию	14 неделя	10/0,28
Итого				66/1,83

5.7.2. Содержание и объем самостоятельной работы студентов заочной формы обучения

№ п/п	Разделы и темы рабочей программы самостоятельного изучения	Перечень домашних заданий и других вопросов для самостоятельного изучения	Объем в часах / трудоемкость в з.е.
-------	--	---	-------------------------------------

1.	Введение. Цели и задачи дисциплины.	Проработка учебного материала по конспектам и учебной литературе Составление плана-конспекта	2/0,06
2.	Бетон и железобетон. Основные понятия. Современные технологические приемы получения бетонов высокой прочности, водонепроницаемости, морозо- и коррозионной стойкости.	Проработка учебного материала по конспектам и учебной литературе Подготовка к лабораторному занятию	16/0,44
3.	Современные материалы для систем изоляции фундаментов и подвалов	Проработка учебного материала по конспектам и учебной литературе Изучение темы с помощью рекомендованных источников Подготовка к лабораторному занятию	16/0,44
4.	Современные материалы для кровельных систем	Проработка учебного материала по конспектам и учебной литературе Подготовка к лабораторному занятию	16/0,44
5.	Современные материалы для отделочных систем	Проработка учебного материала по конспектам и учебной литературе Изучение тем с помощью рекомендованных источников. Подготовка к лабораторному занятию	16/0,44
6.	Строительные краски: Облицовочные материалы на основе полимеров.	Проработка учебного материала по конспектам и учебной литературе Составление плана-конспекта Подготовка к лабораторному занятию	16/0,44
7.	Эффективные теплоизоляционные материалы и изделия.	Проработка учебного материала по конспектам и учебной литературе. Подготовка к лабораторному занятию	16/0,44
8.	Сухие строительные Смеси (ССС)	Проработка учебного материала по конспектам и учебной литературе Составление плана-конспекта Подготовка к лабораторному занятию	13/0,36
Итого			111/3,01

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

6.1 Методические указания (собственные разработки)

1. 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. - Режим доступа: <http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=2000024861>
2. Учебное пособие по дисциплине Строительные материалы [Электронный ресурс]: для подготовки студентов по направлению "Строительство" всех форм обучения / [сост.: Хадыкина Е.А., Левашова Л.М.]. - Майкоп: Магарин О.Г., 2015. - 160 с. – Режим доступа: <http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=2100024375>
3. 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. – Режим доступа: <http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=2100039151>

4. 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. - Режим доступа: <http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=2000024861>
5. Учебно-методическое пособие по дисциплине "Материаловедение". Ч. 2 [Электронный ресурс]: для подготовки студентов всех форм обучения по направлению подготовки бакалавров 08.03.01 Строительство / [сост.: Е.А. Хадыкина, Л.М. Левашова]. - Майкоп: Кучеренко В.О., 2017. - 84 с. – Режим доступа: <http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=2100039150>

6.2 Литература для самостоятельной работы

1. Солнцев, Ю.П. Материаловедение [Электронный ресурс]: учебник для вузов/ Ю.П. Солнцев, Е.И. Пряхин. - СПб.: ХИМИЗДАТ, 2017. - 783 с. - ЭБС «IPRbooks» - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67345.html>
2. Головкин, Г.С. Научные основы производства изделий из термопластичных композиционных материалов [Электронный ресурс]: монография/ Головкин Г.С., Дмитренко В.П. - М.: ИНФРА-М, 2017. - 471 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=560755>
3. Нанотехнологии и специальные материалы [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов/ Ю.П. Солнцев [и др.]. - СПб.: ХИМИЗДАТ, 2017. - ЭБС «IPRbooks» - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67351.html>
4. Адаскин, А.М. Материаловедение и технология металлических, неметаллических и композиционных материалов [Электронный ресурс]: учебник/ А.М. Адаскин, А.Н. Красновский. – М.: ФОРУМ : ИНФРА-М, 2016. – 400 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=544502>
5. Структура и свойства неметаллических материалов [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Г.В. Пачурин и др.; под общ. ред. Г.В. Пачурина. - М.: Форум: ИНФРА-М, 2015. - 104 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=492513>
6. Конструкционные и функциональные материалы на металлической основе [Электронный ресурс]: учебное пособие/ В.М. Фарбер [и др.]. - Екатеринбург: Уральский федеральный университет, 2014. - 252 с. - ЭБС «IPRbooks» - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/68437.html>
7. Тазетдинов, Р.Г. Физико-химические основы технологических процессов и обработки конструкционных материалов [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Р.Г. Тазетдинов. - М.: ИНФРА-М, 2014. - 400 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=416469>

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.

СОГЛАСОВАНО
С БИБЛИОТЕКОЙ МГТУ

/САМУСОВА Е.Е

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)

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) «Новые конструкционные материалы» по направлению подготовки магистров 08.04.01 Строительство по профилю подготовки Теория и проектирование зданий и сооружений

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

Этапы формирования компетенции (номер семестра согласно учебному плану) /		Наименование учебных дисциплин, формирующих компетенции в процессе освоения образовательной программы
ПКУВ-3. Способность выполнять работы по архитектурно-строительному проектированию зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения		
1	1	Новые конструкционные материалы
1	2	Система автоматизированного проектирования в строительстве и проектировании
2,3	3,4	Проектирование зданий и сооружений в особых условиях строительства и эксплуатации
1,2	1,2	Новые технологии строительства зданий и сооружений
1	1	Применение строительных материалов в особых условиях строительства
3	4	Большепролётные и пространственные конструкции в строительстве
3	3	Проектная практика
1	2	Научно-исследовательская работа
4	5	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
4	5	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалифицированной работы
ПКУВ -4. Способность проводить расчетное обоснование и конструирование строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения		
3	1	Новые конструкционные материалы
2,3	3,4	Специальные железобетонные конструкции
1,2	1,2	Специальные металлические конструкции
1	1	Основания и фундаменты в особых геологических условиях
3	4	Проектирование зданий и сооружений в особых условиях строительства и эксплуатации
3	3	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)
4	5	Технологическая практика
3	4	Научно-исследовательская работа
4	5	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
4	5	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалифицированной работы

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		
	неудовлетворит ельно	удовлетворительно	хорошо		отлично	
ПКУВ-3. Способность выполнять работы по архитектурно-строительному проектированию зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения ИД-1ПКУВ-3 Выбор исходной информации для проектирования здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения ИД-2ПКУВ-3 Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения	знать основные проблемы своей предметной области, при решении которых возникает необходимость в сложных задачах выбора, требующих использования количественных и качественных методов.	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контрольная работа, тесты, письменный опрос, рефераты, доклады, экзамен
уметь: формулировать физико-математическую постановку задачи исследования; выбирать и реализовывать методы ведения научных исследований, анализировать и обобщать результаты исследований, доводить их до практической реализации.	Частичные умения	Неполные умения	Учения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	Сформированные умения	
владеть: математическим аппаратом для разработки математических моделей процессов и явлений и решения практических задач профессиональной деятельности.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	Успешное и систематическое применение навыков	
ПКУВ -4. Способность проводить расчетное обоснование и конструирование строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и						

гражданского назначения					
ИД-1ПКУВ-4 Выбор исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения расчетного обоснования проектных решений здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения					
ИД-2ПКУВ-4 Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к расчетному обоснованию проектного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения					
знать: средства и системы инструментального и метрологического обеспечения по оценке состояния природных и природно-техногенных объектов, методы определения исходных данных для проектирования и расчетного обоснования и мониторинга объектов, методику проведения патентного поиска на изобретение.	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контрольная работа, тесты, письменный опрос, рефераты, доклады, круглый стол, экзамен
уметь: разрабатывать технические задания на изыскания по оценке состояния природных и природно-техногенных объектов, определению исходных данных для проектирования и расчетного обоснования и мониторинга объектов, задания на проектирование, составлять заявку на изобретение.	Частичные умения	Неполные умения	Учения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
владеть: способностью проводить изыскания по оценке состояния природных и природно-техногенных объектов, определению исходных данных для проектирования и расчетного обоснования и мониторинга объектов, патентные исследования, готовить задания на проектирование.	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

Данный раздел должен содержать контролирующие материалы по дисциплине, в числе которых могут быть кейс-задания, задания для контрольной работы, тестовые задания, темы эссе, темы рефератов, примерная тематика курсовых работ, вопросы к зачету, вопросы к экзамену и др..

Задания для контрольной работы (приведены несколько вариантов)

Вариант 1

1. Полимеры в строительстве и архитектуре. Свойства, номенклатура, применение.
2. «Мокрые» фасады современных зданий. Отличительные особенности. Достоинства и недостатки.

Вариант 2

1. Фибробетон: технология, свойства и его применение в строительстве и архитектуре.
2. Эффективные теплоизоляционные материалы и изделия.

Вариант 3

1. Эффективные керамические стеновые материалы, производимые в стране и за рубежом.
2. Изделия «POROTHERM». Номенклатура, свойства, применение. Достоинства и недостатки. Нормативные документы по теплоизоляции современных зданий

Тесты

Вариант № 1

1) качество теплоизоляционных материалов оценивают по

1. коэффициенту теплопроводности
2. плотности
3. пористости
4. предельной температуре применения

2) Процесс необратимого изменения свойств полимера в процессе его ранения или эксплуатации называется

1. Старением
2. Деструкцией
3. Абляцией
4. Коррозией

3) Строительное стекло изготавливают из:

1. стекольной щихты ;
2. расплава стеклообразующих оксидов ;
3. кремнезёма и оксида кальция;
4. глины и известняка

4) Первая цифра в числовой маркировке красок, применяемых в строительстве, характеризует...

1. область применения
2. время сушки
3. цвет
4. срок службы

5) Связующие вещества подразделяют на (не менее 2 вариантов ответа)

1. Сольвент

2. Клеевые (водные растворы различных клеев)
3. Эмульсионные (содержат масло, воду и эмульгаторы)
4. масляные (олифы и масляные лаки)

Вариант № 2

- 1) Сроки схватывания цемента регулируют при помощи введения
 1. Извести при помоле клинкера
 2. Гипса при приготовлении цементобетонных смесей
 3. Гипса при помоле клинкера
 4. Добавок при приготовлении цементобетонных смесей
- 2) Молотый диатомит в краске играет роль...
 1. наполнителя
 2. пигмента
 3. связующего
 4. стабилизатора
- 3) Повышению теплозащитных свойств теплоизоляционного материала при постоянной средней плотности способствует
 1. Повышение влажности
 2. Увеличение доли мелких пор
 3. Увеличение доли крупных пор
 4. Увеличение доли сообщающихся пор
- 4) По виду исходного сырья теплоизоляционные материалы разделяются на
 1. Пористые
 2. Органоминеральные
 3. Органические
 4. Неорганические
- 5) Для улучшения механических свойств, снижения усадки, придания пластмассам тех или иных специфических свойств в их состав вводят
 1. Отвердитель
 2. Наполнитель
 3. Стабилизатор
 4. Пластификатор

Вариант № 3

- 1) В общем виде лакокрасочные материалы состоят из:
 1. затворителей
 2. Связующих
 3. пигментов, наполнителей
 4. растворителей;
- 2) Для улучшения механических свойств, снижения усадки, придания пластмассам тех или иных специфических свойств в их состав вводят
 1. Отвердитель
 2. Наполнитель
 3. Стабилизатор
 4. Пластификатор
- 3) из расплавов горных пород получают
 1. фибролит
 2. пеностирол

3. rokwool
 4. пенополиуретан
- 4) К числу свойств, определяющих область применения керамического сырья, относят...
 1. термическое расширение
 2. водостойкость, водопоглощение
 3. плотность, огнестойкость
 4. пластичность, огнеупорность
 - 5) Как называется способность бетона двигаться под действием собственного веса
 1. Подвижность
 2. Текучесть
 3. жесткость
 4. пластичность

Темы рефератов

Рабочей программой не предусмотрены

Темы докладов

1. Терракота, майолика, изразцы, фарфор, фаянс. Особенности технологии их изготовления, сырье, составы, свойства и применение.
2. Современные виды ТИМ. Номенклатура, технология, свойства, применение.
3. Неразрушающие методы контроля строительных материалов.
3. Пустотело-пористые стеновые керамические изделия – новые решения в теплоизоляции зданий.
4. Новые эффективные теплоизоляционные материалы, применяемые в промышленном, гражданском и с/х строительстве.
5. Новые отечественные и зарубежные волокнистые теплоизоляционные материалы. Особенности их использования, эффективность, технология, свойства.
6. Ячеистый бетон – новые архитектурно-строительные конструктивные решения при сооружении зданий и сооружений.
7. Новые отделочные растворы, используемые в современном строительстве.
8. Архитектурный бетон.
9. Современный бетон в архитектуре.
10. Дисперсно-армированный бетон
11. Высокопрочный бетон.
12. Добавки в бетоны.
13. Наномодифицированные бетоны.
14. Нанотехнологии в строительстве и архитектуре.

Список вопросов к экзамену

1. Эффективные теплоизоляционные материалы и изделия.
2. Определение теплоизоляционных материалов и их классификация.
3. Основные свойства ТИМ.
4. Нормативные документы по теплоизоляции современных зданий
5. Выбор и обоснование ТИМ для использования в строительстве и архитектуре. Отличительные особенности свойств «URSA», «ROCKWOOL», «Пеноплэкс», Styrodur», эковаты .
5. Архитектурный бетон. Технология, свойства, применение, номенклатура.
6. Специальные виды бетонов и придание им особых свойств: водонепроницаемости, декоративности, архитектурной выразительности.

7. Фибробетон: технология, свойства и его применение в строительстве и архитектуре.
8. Наномодифицированные бетоны.
9. Использование полимеров и металла для производства новых строительных материалов.
10. Полимеры в строительстве и архитектуре. Свойства, номенклатура, применение.
11. Современные технологические приемы получения бетонов высокой прочности, водонепроницаемости, морозо- и коррозионной стойкости.
12. Проникающие гидроизоляционные составы для бетона: пенетрон, акватрон, кальматрон.
13. Фибробетоны, полимерцементобетоны, бетонополимеры, полимербетоны.
14. Вторичное использование материала бетонных и железобетонных конструкций.
15. Условия работы гидроизоляционных материалов. Требования к гидроизоляционным материалам Факторы, влияющие на выбор гидроизоляционных материалов.
16. Оклеечная гидроизоляция. Гидроизоляционные полимерные мембраны.
17. Мастичная, оштукатурная, обмазочная гидроизоляция на минеральной основе.
18. Пенетрирующие материалы на минеральной основе. Торкретирование.
19. Устройство теплоизоляции фундамента. Дренаж как элемент системы гидроизоляции подземной части здания.
20. Современные материалы для кровельных систем.
21. Современные битумные кровельные материалы: рулонные и штучные материалы на не гниющей основе, наплавливаемые и самоклеющиеся материалы, модифицированные добавками полимера.
22. Битумные и битумно-полимерные мастики.
23. Современные виды стекла: номенклатура, свойства, применение. Витражи.
24. Современные методы крепления стекол на фасадах зданий. Оборудование и приспособления крепежа.
25. Терракота, майолика, изразцы, печные изразцы, фарфор, фаянс.
26. Строительные краски: эмалевые краски, масляные краски воднодисперсионные краски, силикатные краски.
27. Облицовочные материалы на основе полимеров. Сайдинг: виды, свойства, применение
28. Сухие строительные смеси. Преимущества ССС перед традиционными растворными смесями. Материалы для изготовления ССС.
29. Классификация сухих строительных смесей. Применение ССС различных видов, основы технологии.
30. Показатели качества и технические требования, предъявляемые к ССС на гипсовом и цементном вяжущем

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

В данном разделе приводятся требования и критерии оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности в соответствии с набором контролируемых материалов, представленных в предыдущем разделе.

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.

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 25—30 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

8.1. основная литература:

1. Сироткин, О.С. Основы инновационного материаловедения [Электронный ресурс]: монография/ О.С. Сироткин. - М.: ИНФРА-М, 2018. - 157 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=939207>
2. Солнцев, Ю.П. Материаловедение [Электронный ресурс]: учебник для вузов/ Ю.П. Солнцев, Е.И. Пряхин. - СПб.: ХИМИЗДАТ, 2017. - 783 с. - ЭБС «IPRbooks» - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67345.html>
3. Нанотехнологии и специальные материалы [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов/ Ю.П. Солнцев [и др.]. - СПб.: ХИМИЗДАТ, 2017. - ЭБС «IPRbooks» - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67351.html>
4. Адаскин, А.М. Материаловедение и технология металлических, неметаллических и композиционных материалов [Электронный ресурс]: учебник/ А.М. Адаскин, А.Н. Красновский. - М.: ФОРУМ : ИНФРА-М, 2016. - 400 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=544502>
5. Структура и свойства неметаллических материалов [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Г.В. Пачурин и др.; под общ. ред. Г.В. Пачурина. - М.: Форум: ИНФРА-М, 2015. - 104 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=492513>
6. Конструкционные и функциональные материалы на металлической основе [Электронный ресурс]: учебное пособие/ В.М. Фарбер [и др.]. - Екатеринбург: Уральский федеральный университет, 2014. - 252 с. - ЭБС «IPRbooks» - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/68437.html>

8.2. дополнительная литература

1. Головкин, Г.С. Научные основы производства изделий из термопластичных композиционных материалов [Электронный ресурс]: монография/ Головкин Г.С., Дмитренко В.П. - М.: ИНФРА-М, 2017. - 471 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=560755>
2. Тазетдинов, Р.Г. Физико-химические основы технологических процессов и обработки конструкционных материалов [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Р.Г. Тазетдинов. - М.: ИНФРА-М, 2014. - 400 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=416469>

8.3. Информационно-телекоммуникационные ресурсы сети «Интернет»

1. Образовательный портал ФГБОУ ВО «МГТУ» [Электронный ресурс]: Режим доступа: <https://mkgtu.ru/>
2. Официальный сайт Правительства Российской Федерации. [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://www.government.ru/>
3. Информационно-правовой портал «Гарант» [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://www.garant.ru/>
4. Научная электронная библиотека www.eLIBRARY.RU – Режим доступа: <http://elibrary.ru/>
5. Электронный каталог библиотеки – Режим доступа: // [https:// lib.mkgtu.ru:8004/catalog/fol2](https://lib.mkgtu.ru:8004/catalog/fol2)
6. Единое окно доступа к образовательным ресурсам: Режим доступа: <http://window.edu.ru/>

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

Разделы дисциплины лекционного курса: Строение металлов и сплавов. Свойства материалов, методы их определения. Понятие о механических, физических, химических и технологических свойствах металлов. Основы теории сплавов. Металлические конструкционные металлы и сплавы. Неметаллические материалы. Основы термической обработки и поверхностного упрочнения сплавов. Химико-термическая обработка.

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 этапами проектирования объектов ландшафтной архитектуры, 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.

СОГЛАСОВАНО
С БИБЛИОТЕКОЙ МГТУ
 /САМУГОВА Е.Е.

Лекционный курс

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы / зач. ед.)		Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО				
1	Введение. Цели и задачи дисциплины.	1/0,03		Предмет, цели и задачи курса при подготовке магистра. Анализ современного рынка строительных материалов. Перспективы развития промышленности строительных материалов.	ПКУВ -4.	Знать: Предмет, методы и задачи дисциплины; Уметь: анализировать современный рынок строительных материалов; Владеть: навыками сбора и анализа информации.	Лекции-беседы,
2	Бетон и железобетон. Основные понятия. Современные технологические приемы получения бетонов высокой прочностью, водонепроницаемости, морозо- и коррозионной стойкости.	2/0,06		Бетоны на вяжущих низкого водозатворения. Проникающие гидроизоляционные составы для бетона: пенетрон, акватрон, кальмаатрон. Фибробетоны, полимерцементобетоны, бетонополимеры, бетонополимеры, полимербетоны. Вторичное использование материала бетонных и железобетонных конструкций.	ПКУВ-3.	Знать: Основные виды бетонов Уметь: подбирать добавки в бетон Владеть: информацией о вторичном использовании материала бетонных и железобетонных конструкций.	Лекция-визуализация,
3	Современные материалы для систем изоляции фундаментов и подвалов	2/0,06	2/0,06	Влияние влаги на эксплуатационные свойства подземных конструкций. Условия работы гидроизоляционных материалов. Требования к	ПКУВ -4.	Знать: Современные материалы для систем изоляции фундаментов и подвалов Уметь: выбирать методы повышения	Проблемные лекции,

				<p>гидроизоляционным материалам. Факторы, влияющие на выбор гидроизоляционных материалов. Оклеечная гидроизоляция. Гидроизоляционные полимерные мембраны. Мастичная, оштукатурная, обмазочная гидроизоляция на минеральной основе. Пенетрирующие материалы на минеральной основе. Торкретирование. Устройство теплоизоляции фундамента. Дренаж как элемент системы гидроизоляции подземной части здания.</p>		<p>водонепроницаемости несущих конструкций подземной части здания. Владеть: навыками по выбору гидроизоляционных материалов</p>	
4	Современные материалы для кровельных систем	1/0,03		<p>классификация. Современные битумные кровельные материалы: рулонные и штучные материалы на негниющей основе, наплавляемые и самоклеющиеся материалы, модифицированные добавками полимера. Битумные и битумно-полимерные мастики.</p>	ПКУВ-3.	<p>Знать: основные разновидности современных материалов для кровельных систем Уметь: определить назначение материала по его базовому составу и свойствам Владеть: навыками подбора кровельного материала для конкретных условий</p>	Слайд-лекции
5	Современные материалы для отделочных систем	2/0,06	2/0,06	<p>Современные виды стекла: номенклатура, свойства, применение. Витражи. Современные методы</p>	ПКУВ -4.	<p>Знать: современные материалы для отделочных систем Уметь: выбирать методы</p>	Слайд-лекции

				крепления стекол на фасадах зданий. Оборудование и приспособления крепежа. Терракота, майолика, изразцы, печные изразцы, фарфор, фаянс.		крепления стекол на фасадах зданий. Владеть: информацией о особенностях применения материалов разного типа	
6	Строительные краски. Облицовочные материалы на основе полимеров.	2/0,06		Строительные краски: эмалевые краски, масляные краски воднодисперсионные краски, силикатные краски. Виды, свойства, достоинства и недостатки. Облицовочные материалы на основе полимеров. Виды, свойства, применение. Сайдинг: виды, свойства, применение	ПКУВ-3.	Знать: основные виды красок Уметь: классифицировать материал по его составу. Владеть: навыками маркировки красок	Лекции-презентации
7	Эффективные теплоизоляционные материалы и изделия.	2/0,06		Определение теплоизоляционных материалов (ТИМ) и их классификация. Основные свойства ТИМ. Нормативные документы по теплоизоляции современных зданий	ПКУВ -4.	Знать: классификацию ТИМ Уметь: выбирать тип ТИМ для конкретного случая Владеть: нормативными документами по теплоизоляции современных зданий	Слайд-лекции
8	Сухие строительные Смесей (ССС)	2/0,06	2/0,06	Сухие строительные смеси. Преимущество ССС перед традиционными растворными смесями. Материалы для изготовления ССС. Классификация. Применение ССС различных видов, основы технологии. Показатели качества и технические	ПКУВ -4.	Знать: классификацию ССС Уметь: выбирать тип ССС Владеть: информацией о показателях качества и технических требованиях, предъявляемые к ССС на гипсовом и цементном вяжущем	Слайд-лекции

				требования, предъявляемые к ССС на гипсовом и цементном вяжущем				
Итого		14/0,4	6/0,18					
В том числе часов в интерактивной форме		3						

5.4. Практические и семинарские занятия, их наименование, содержание и объем

в часах

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование практических и семинарских занятий	Объем в часах / трудоемкость в з.е.	
			ОФО	ЗФО
1.	Бетон и железобетон. Основные понятия. Современные технологические приемы получения бетонов высокой прочности, водонепроницаемости, морозо- и коррозионной стойкости.	Основные операции по изготовлению железобетонных конструкций: приготовление бетонных смесей, армирование, формование, твердение. Современные методы тепловой обработки твердеющего бетона. Архитектурный бетон. Современная бетонная брусчатка. Монолитное строительство из бетона. Особенности технологии. Виды современных опалубок.	4/0,12	
2.	Современные материалы для систем изоляции фундаментов и подвалов	Методы повышения водонепроницаемости несущих конструкций подземной части здания. Герметизация технологических и деформационных швов (гидрошпонки, набухающие шнуры, инъекционные системы, герметики, гидроизоляционные ленты).	4/0,12	2/0,06
3.	Современные материалы для кровельных систем	Черепичные кровельные материалы: цементно-песчаная черепица, полимерпесчаная черепица, керамическая черепица. Волнистые асбестоцементные листы.	4/0,12	
4.	Современные материалы для отделочных систем	Терракота, майолика, изразцы, печные изразцы, фарфор, фаянс. Сравнительная оценка свойств, технология, применение. Достоинства и недостатки. Высолы на поверхности кирпичной кладки и меры борьбы с ними.	4/0,12	2/0,06
5.	Строительные краски: Облицовочные материалы на основе полимеров.	Классификация и маркировка лакокрасочных материалов	4/0,12	2/0,06
6.	Эффективные теплоизоляционные материалы и изделия.	Выбор и обоснование ТИМ для использования в строительстве и архитектуре. Отличительные особенности свойств «URSA», «ROCK WOOL», «Пеноплэкс», «Styrodur», эковаты и т.д. Особенности конструктивных схем теплоизоляции элементов зданий. Инверсионные крыши.	2/0,06	
		Эффективная стеновая пористо-пустотелая керамика «POROTHERM». Технология, номенклатура, свойства, применение.	2/0,06	

	Достоинства и недостатки.		
Итого		28/0,78	6/0,17

Лабораторные занятия, их наименование и объем в часах

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Объем в часах / трудоемкость в з.е.	
			ОФО	ЗФО
1.	Бетон и железобетон. Основные понятия. Современные технологические приемы получения бетонов высокой прочности, водонепроницаемости, морозо- и коррозионной стойкости.	Неразрушающий контроль прочности строительных материалов		2/0,06
2.	Современные материалы для кровельных систем	Современные кровельные материалы		2/0,06
3.	Современные материалы для отделочных систем	Современные материалы для фасадных систем		2/0,06
4.	Строительные краски. Облицовочные материалы на основе полимеров.	Листовые и плитные материалы для сухого строительства		2/0,06
5.	Эффективные теплоизоляционные материалы и изделия.	Определение характеристик теплоизоляционных материалов		2/0,06
6.	Сухие строительные смеси (ССС)	«Стандартные испытания сухих строительных смесей на гипсовом вяжущем»		2/0,06
		Итого		12/0,33

Содержание и объем самостоятельной работы студентов очной формы обучения

№ п/п	Разделы и темы рабочей программы самостоятельного изучения	Перечень домашних заданий и других вопросов для самостоятельного изучения	Сроки выполнения	Объем в часах / трудоемкость в з.е.
1.	Введение. Цели и задачи дисциплины.	Проработка учебного материала по конспектам и учебной литературе Составление плана-конспекта	1 неделя	1/0,03
2.	Бетон и железобетон. Основные понятия. Современные технологические приемы получения бетонов высокой прочности, водонепроницаемости, морозо- и коррозионной стойкости.	Проработка учебного материала по конспектам и учебной литературе Подготовка к лабораторному занятию	3 неделя	8/0,22
3.	Современные материалы для систем изоляции фундаментов	Проработка учебного материала по конспектам и учебной литературе Изучение темы с помощью	5 неделя	8/0,22

	и подвалов	рекомендованных источников Подготовка к лабораторному занятию		
4.	Современные материалы для кровельных систем	Проработка учебного материала по конспектам и учебной литературе Подготовка к лабораторному занятию	7 неделя	9/0,25
5.	Современные материалы для отделочных систем	Проработка учебного материала по конспектам и учебной литературе Изучение тем с помощью рекомендованных источников. Подготовка к лабораторному занятию	9 неделя	10/0,28
6.	Строительные краски: Облицовочные материалы на основе полимеров.	Проработка учебного материала по конспектам и учебной литературе Составление плана-конспекта Подготовка к лабораторному занятию	10-11 недели	10/0,28
7.	Эффективные теплоизоляционные материалы и изделия.	Проработка учебного материала по конспектам и учебной литературе. Подготовка к лабораторному занятию	12-13 недели	10/0,28
8.	Сухие строительные Смеси (ССС)	Проработка учебного материала по конспектам и учебной литературе Составление плана-конспекта Подготовка к лабораторному занятию	14 неделя	10/0,28
Итого				66/1,83

Содержание и объем самостоятельной работы студентов заочной формы обучения

№ п/п	Разделы и темы рабочей программы самостоятельного изучения	Перечень домашних заданий и других вопросов для самостоятельного изучения	Объем в часах / трудоемкость в з.е.
1.	Введение. Цели и задачи дисциплины.	Проработка учебного материала по конспектам и учебной литературе Составление плана-конспекта	2/0,06
2.	Бетон и железобетон. Основные понятия. Современные технологические приемы получения бетонов высокой прочности, водонепроницаемости, морозо- и коррозионной стойкости.	Проработка учебного материала по конспектам и учебной литературе Подготовка к лабораторному занятию	16/0,44
3.	Современные материалы для систем изоляции фундаментов и подвалов	Проработка учебного материала по конспектам и учебной литературе Изучение темы с помощью рекомендованных источников Подготовка к лабораторному занятию	16/0,44
4.	Современные	Проработка учебного материала по	16/0,44

	материалы для кровельных систем	конспектам и учебной литературе Подготовка к лабораторному занятию	
5.	Современные материалы для отделочных систем	Проработка учебного материала по конспектам и учебной литературе Изучение тем с помощью рекомендованных источников. Подготовка к лабораторному занятию	16/0,44
6.	Строительные краски: Облицовочные материалы на основе полимеров.	Проработка учебного материала по конспектам и учебной литературе Составление плана-конспекта Подготовка к лабораторному занятию	16/0,44
7.	Эффективные теплоизоляционные материалы и изделия.	Проработка учебного материала по конспектам и учебной литературе. Подготовка к лабораторному занятию	16/0,44
8.	Сухие строительные Смеси (ССС)	Проработка учебного материала по конспектам и учебной литературе Составление плана-конспекта Подготовка к лабораторному занятию	13/0,36
Итого			111/3,01

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

Информационные технологии, используемые в осуществлении образовательного процесса, по дисциплине позволяют:

- организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных фильмов;
- контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования;
- использовать графические и текстовые редакторы в написании докладов, контрольных работ;
- автоматизировать поиск информации посредством использования справочных систем.

Для осуществления учебного процесса используется свободно распространяемое (бесплатное не требующее лицензирования) программное обеспечение:

10.1. Перечень необходимого программного обеспечения

Наименование программного обеспечения, производитель	Реквизиты подтверждающего документа (№ лицензии, дата приобретения, срок действия)
Microsoft Office Word 2010	Номер продукта 14.0.6024.1000 SP1 MSO (14.0.6024.1000) 02260-018-0000106-48095
УП ВО	v22.4.73, от 17.11.2017
Kaspersky Anti-virus 6/0	№ лицензии 26FE-000451-5729CF81 Срок лицензии 07.02.2020
Adobe Reader 9	Бесплатно, 01.02.2019,
ОС Windows 7 Профессиональная, Microsoft Corp.	№ 00371-838-5849405-85257, 23.01.2012, бессрочный

VLC Media Player, VideoLAN	01.02.2019, свободная лицензия
7-zip.org	GNU LGPL
Inkscape - профессиональный векторный графический редактор для Linux, Windows и macOS.	Свободно распространяемое ПО GNU GENERAL PUBLIC LICENSE Version 3, 29 June 2007
Офисный пакет WPSOffice	Свободно распространяемое ПО
GIMP - растровый графический редактор для Linux, Windows	Свободно распространяемое ПО Стандартная Общественная Лицензия GNU(GNUGPL), опубликованная Фондом свободного программного обеспечения (FSF)
QGIS - географическая информационная система (ГИС) Производитель: Фонд по открытому геопространственному программному обеспечению (OSGeo)	Свободно распространяемое ПО GNUGeneralPublicLicense.
Autodesk AutoCAD - Профессиональное ПО для 2Д и 3Д проектирования Производитель: Компания Autodesk	Учебная версия
Autodesk 3DMAX - Программа для 3D-моделирования, анимации и визуализации Производитель: Компания Autodesk	Учебная версия
Oracle VM VirtualBox - программный продукт виртуализации для операционных систем Microsoft Windows, Linux, FreeBSD, macOS, Solaris/OpenSolaris, ReactOS, DOS и других Производитель: Oracle	Универсальная общедоступная лицензия GNU

10.2. Перечень необходимых информационных справочных систем:

1. Электронная библиотечная система «IPRbooks» (<http://www.iprbookshop.ru/>)
2. Электронная библиотечная система «ZNANIUM.COM» (<http://www.znanium.com>).
3. Консультант Плюс – справочная правовая система (<http://consultant.ru>)
4. Web of Science (WoS) (<http://apps.webofknowledge.com>)
5. Научная электронная библиотека (НЭБ) (<http://www.elibrary.ru>)
6. Электронная Библиотека Диссертаций (<https://dvs.rsl.ru>)
7. КиберЛенинка (<http://cyberleninka.ru>)
8. Национальная электронная библиотека (<http://нэб.рф>)

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
Специальные помещения		
Аудитория для проведения лекционных и практических занятий, индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной	Учебная мебель на 20 посадочных мест, доска. Лабораторное оборудование: прибор для определения нормальной густоты цементного теста и сроков схватывания	Операционная система «Windows», договор 0376100002715000045-0018439-01 от 19.06.2015; свободно распространяемое (бесплатное не требующее лицензирования) программное обеспечение: СОГЛАСОВАНО

С БИБЛИОТЕКОЙ МГТУ

/САМУСОВА Е.Е./

<p>аттестации (уч. корпус №1, ауд. 116-Лаборатория по материаловедению и технологии конструкционных материалов).</p>	<p>(прибор Вика), весы лабораторные электронные ВМК 622, лабораторные весы ВЛТ-6100-П, шкаф сушильный ШС-80-01 СПУ, шкаф муфельный, термодатчик Тесто 925, ультразвуковой твердомер ТКМ-459, ультразвуковой дефектоскоп УДЗ-71, лупы измерительные, набор "металлографических" микро образцов, микроскоп 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; нутромер 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)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Программа для воспроизведения аудио и видео файлов «VLC media player»; 2. Программа для воспроизведения аудио и видео файлов «K-lite codec»; 3. Офисный пакет «WPS office»; 4. Программа для работы с архивами «7zip»; 5. Программа для работы с документами формата .pdf «Adobe reader»;
<p>Помещения для самостоятельной работы</p>		
<p>читальный зал:</p>	<p>Переносное</p>	<p>1. Операционная система</p>

ул.Первомайская ,191, 3 этаж.	мультимедийное оборудование, доска, мебель для аудиторий, компьютерный класс на 15 посадочных мест, оснащенный компьютерами Pentium с выходом в Интернет	«Windows», до-говор 0376100002715000045-0018439-01 от 19.06.2015; свободно распространяемое (бесплатное не требующее лицензи-рования) программное обеспечение: 1. Программа для воспроизведения аудио и видео файлов «VLC media player»; 2. Программа для воспроизведения аудио и видео файлов «K-lite codec»; 3. Офисный пакет «WPS office»; 4. Программа для ра-боты с архивами «7zip»; 5. Программа для ра-боты с документами формата .pdf «Adobe reader»;
-------------------------------	--	--

**Дополнения и изменения в рабочей программе
за 2019/2020 учебный год**

В рабочую программу Новые конструкционные материалы
(наименование дисциплины)

для направления (специальности) 08.04.01 «Строительство»
(номер направления (специальности))

вносятся следующие дополнения и изменения:

В Соответствии приказа ректора С.К. Куижевой от 16.03.2020 №152 с 17 марта Майкопский государственный технологический университет организует контактную работу обучающихся и педагогических работников исключительно в электронной информационно-образовательной среде по всем образовательным программам высшего образования и среднего профессионального образования с использованием технологий, позволяющих обеспечивать взаимодействие обучающихся и педагогических работников опосредованно (на расстоянии) в дистанционной форме обучения.

Дополнения и изменения внес Старший преподаватель Ашинов Ю.К.
(должность, Ф.И.О., подпись)

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры
«Строительных и общепрофессиональных дисциплин»
(наименование кафедры)

« 17 » 03 2020г.

Заведующий кафедрой

(подпись)

Меретуков З.А.

(Ф.И.О.)

**Дополнения и изменения в рабочей программе
за 2020/2021 учебный год**

В рабочую программу Новые конструкционные материалы
(наименование дисциплины)

для направления (специальности) 08.04.01 «Строительство»
(номер направления (специальности))

вносятся следующие дополнения и изменения:

В связи с неблагоприятной ситуацией по новой коронавирусной инфекции (covid-19) Министерство науки и высшего образования РФ рекомендовало вузам организовать обучение студентов с использованием цифровых технологий дистанционного образования. Соответствующий приказ №397 в субботу, 14 марта, подписал Министр науки и высшего образования РФ Валерий Фальков.

В Соответствии приказа ректора С.К. Куижевой от 16.03.2020 №152 с 17 марта Майкопский государственный технологический университет организует контактную работу обучающихся и педагогических работников исключительно в электронной информационно-образовательной среде по всем образовательным программам высшего образования и среднего профессионального образования с использованием технологий, позволяющих обеспечивать взаимодействие обучающихся и педагогических работников опосредованно (на расстоянии) в дистанционной форме обучения.

Дополнения и изменения внес Старший преподаватель Ашинов Ю.К.
(должность, Ф.И.О., подпись)

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры
«Строительных и общепрофессиональных дисциплин»
(наименование кафедры)

« 27 » 08 2020г.

Заведующий кафедрой


(подпись)

Меретуков З.А.
(Ф.И.О.)