



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»



УТВЕРЖДАЮ:
Директор ИСАИ

О.С. Логунова
«14» октября 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Специальность 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений

Специализация - Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений

Уровень высшего образования – специалитет

Форма обучения очная


Институт	<i>строительства, архитектуры и искусства</i>
Кафедра	<i>строительного производства</i>
Курс	2, 3
Семестр	4, 5

Магнитогорск
2018 г.

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по направлению 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений, утвержденного приказом МОиН РФ от 11.08.2016 г., № 1030.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры строительного производства « 5 » сентября 2018 г., протокол №1


Зав. кафедрой



/ М.Б. Пермяков /

Рабочая программа одобрена методической комиссией института строительства, архитектуры и искусства «11» октября 2018 г., протокол №1

Председатель



/ О.С. Логунова /

Согласовано:

Зав. кафедрой проектирования зданий и строительных конструкций



/ В.Б. Гаврилов /

Рабочая программа составлена:

доцент кафедры СП, канд.техн.наук



/ Д.Д. Хамидулина /

Рецензент:

д.т.н., проф., зам. гл. инж. по науке и инновациям ЗАО «Урал-Омега»



/ М.С. Гарбави /

1 Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины "Строительные материалы" являются:

-формулировка у студентов представления о функциональной взаимосвязи материала и конструкции, предопределяющей выбор и оптимизацию свойств материала, исходя из назначения долговечности и условий эксплуатации конструкций;

- изучение составов, структуры и технологических основ получения материалов, с заданными функциональными свойствами с использованием природного и техногенного сырья, инструментальных методов контроля качества и сертификации на стадиях производства и потребления.

- формирование знаний, создающих базу для изучения специальных дисциплин: строительных конструкций, технологии строительного производства, экономики, управления и организации строительства, городского хозяйства и строительства, архитектуры и др.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы подготовки специалиста

Дисциплина Б1.Б.16 «Строительные материалы» входит в базовую часть блока 1 образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения следующих дисциплин: Б1.Б.08 «Безопасность жизнедеятельности», Б1.Б.10 «Физика», Б1.Б.11 «Химия».

Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения специальных дисциплин: Б1.Б.26 «Строительная физика», Б1.Б.32 «Железобетонные и каменные конструкции», Б1.Б.40 «Конструкции из дерева и пластмасс» и др.

Дисциплина «Строительные материалы» в цикле общепрофессиональных дисциплин государственного образовательного стандарта по направлению подготовки дипломированных специалистов занимает особое место, имея в виду решающее влияние строительных материалов на технико-экономическую эффективность и безопасность строительства, и эксплуатацию зданий и сооружений.

3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины и планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины «Строительные материалы» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Структурный элемент компетенции	Планируемый результат обучения
ОПК-7 способность выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - основные законы естественнонаучных дисциплин; - основы методов математического анализа и моделирования; - основы методов теоретического и экспериментального исследования
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности; - использовать компьютерные средства и методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности; - применять методы теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - навыками использования основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности; - навыками, приемами и технологиями использования компьютерных средств и методов математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности; - навыками применения методов теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности.
ПК-9 знать основных свойств и показателей строительных материалов, применяемых при строительстве уникальных зданий и сооружений	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - номенклатуру строительных материалов; классификацию материалов по виду исходного сырья и способам производства; - классификацию строительных материалов по назначению; - определения и понятия, приобретенные при изучении основных разделов дисциплины; - основные способы формирования заданных структур и свойств материалов; - основные методы оценки показателей качества строительных материалов;
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - определять виды материалов и классифицировать их по происхождению, назначению, структуре и т.д.; - выделять отличительные особенности каждого вида материала в зависимости от структурных показателей; - применять полученные знания в профессиональной деятельности; использовать их на междисциплинарном уровне; - приобретать знания в области новых строительных материалов; - корректно выражать и аргументированно обосновывать положения предметной области знания.
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - методиками определения основных свойств материалов; - практическими умениями и навыками определения стандартных свойств материалов, используя их при изучении других дисциплин;

	<ul style="list-style-type: none"> - возможностью междисциплинарного применения полученных знаний и умений; - профессиональным языком предметной области знания; - способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды.
ПК-10 знать научно-техническую информацию, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - основные методы и возможности использования компьютерных средств в научно-исследовательской работе; - современные методы исследования свойств строительных материалов; - методы оптимизации строения и свойств материала с заданными свойствами при максимальном ресурсосбережении
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - использовать современные методы теоретического и экспериментального исследования; - использовать современные методики для определения стандартных свойств и их математическую обработку в соответствии с требованиями нормативной документации; - комплексно оценивать результаты экспериментальной деятельности, пользуясь методами и средствами контроля физико-механических свойств строительных материалов
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - навыками и приёмами применения современных методов исследования; - методами и принципами проектирования, используя соответствующий физико-математический аппарат; - методами обследования и производства экспертизы конструкций зданий, подлежащих ремонту, реставрации и надстройки для определения их состояния коррозии и ресурса материалов; - навыками использования современных компьютерных средств при планировании, проведении и обработке результатов научно-исследовательской работы.

4 Структура и содержание дисциплины «Строительные материалы»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 единиц 252 акад. часа, в том числе:

- контактная работа – 138,9 акад. часа;
- аудиторная работа – 134 акад. часа;
- внеаудиторная – 4,9 акад. часа;
- самостоятельная работа – 77,4 акад. часа;
- подготовка к экзамену – 35,7 акад. часа

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа (в акад. часах)	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код и структурный элемент компетенции
		лекции	лаборат. занятия	практ. занятия				
1. Основные свойства	4					Подготовка к защите лабораторных работ, самостоятельное изучение учебной и научной литературы	Защита типовых расчетов и лабораторных работ, устный опрос, коллоквиум 1, консультации	ОПК-7 – зув ПК-9 – з
1.1. Структурные характеристики и параметры состояния материала		1	2/1		2			
1.2. Физические свойства		2	2/1		2			
1.3. Отношение материалов к изменению температуры		1	2/2		2			
1.4. Механические свойства строительных материалов		2	4/2		2			
Итого по разделу		6	10/6		8			
2. Природные каменные материалы	4					Подготовка к защите лабораторных работ, самостоятельное изучение учебной и научной литературы	ОПК-7 – зув ПК-9 – з	
2.1. Свойства горных пород		2	4/1		2			
2.2. Методы защиты каменных материалов от разрушения					2			
2.3. Строительные и сырьевые материалы из горных пород			2/1		2			

Итого по разделу		2	6/2		6					
3. Древесина и материалы из нее	4					Подготовка к защите лабораторных работ, самостоятельное изучение учебной и научной литературы		ОПК-7 – зув ПК-9 – з		
3.1 Состав и строение			4/1		2					
3.2 Отношение к влаге			2/1		2					ОПК-7 – зув ПК-9 – з
3.3. Физ. свойства					2					ОПК-7 – зув
3.4 Пороки древесины					2					ПК-9 – зу
Итого по разделу		3	6/2		8					
4. Керамические материалы	4					Подготовка к защите лабораторных работ, самостоятельное изучение учебной и научной литературы	Защита типовых расчетов и лабораторных работ, устный опрос, коллоквиум 2,, консультации	ОПК-7 – зув ПК-9 – з		
4.1. Сырье		2	2/1		2					
4.2. Общая схема производства		2	2/2		4					ОПК-7 – зув ПК-9 – зу; ПК-10 – зу
4.3. Виды керамических материалов и их свойства		2	4/2		6					ОПК-7 – зув ПК-9 – з; ПК-10 – з
Итого по разделу		6	8/5		12					
5. Неорганическое стекло	4					Подготовка к защите лабораторных работ, самостоятельное изучение учебной и научной литературы	Защита типовых расчетов и лабораторных работ, консультации	ОПК-7 – зув ПК-9 – з		
5.1. Общие свойства			2/2		3					
5.2 Основы производства					3					ОПК-7 – зув ПК-9 – зу
5.3. Виды материалов, изделий и конструкций из стекла			2/2		3					ОПК-7 – зув ПК-9 – зув
Итого по разделу		3	4/4		9					

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа (в акад. часах)	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код и структурный элемент компетенции
		лекции	лаборат. занятия	практ. занятия				
6. Минеральные неорганические вяжущие вещества и материалы на их основе	4					Подготовка к защите лабораторных работ, самостоятельное изучение учебной и научной литературы	Защита типовых расчетов и лабораторных работ, устный опрос, коллоквиум 3, консультации	
6.1. Воздушные вяжущие вещества		4	6/1		5,3			
6.2. Магнезиальные вяжущие вещества		1	2/1		4			
6.3. Гидравлические вяжущие вещества		7	6/1		10			
Итого по разделу		12	14/3		19,3			
Итого за семестр		32	48/22		62,3	зачет		
7. Бетоны	5					Подготовка к практическим работам, самостоятельное изучение учебной и научной литературы	Защита практических работ, устный опрос, консультации	ОПК-7 – зув ПК-9 – зув ПК-10 – зув
7.1. Материалы для бетона		2		2/1				
7.2. Свойства бетонной смеси		2		2/2				
7.3. Свойства затвердевшего бетона		2		2/1				
7.4. Виды бетонов		4		10/2	5,1			
Итого по разделу		10		16/6				
8. Строительные растворы	5					Подготовка к практическим работам, самостоятельное изучение учебной и научной литературы	Защита практических работ, устный опрос, консультации	ОПК-7 – зув ПК-9 – зув ПК-10 – зув
8.1. Материалы для изготовления растворов смесей		1		2/1				

8.2. Свойства растворовных смесей		1		2/2				
8.3. Виды растворов		2		4/1				
Итого по разделу		4		8/4	5			
9. Строительные материалы специального назначения	5					Подготовка к практическим работам, самостоятельное изучение учебной и научной литературы	Защита практических работ, устный опрос, коллоквиум, консультации	ОПК-7 – зув ПК-9 – зув ПК-10 – зув
9.1 Теплоизоляционные материалы и изделия		1		3/1				
9.2. Акустические материалы и изделия		1		3/1				
9.3. Гидроизоляционные материалы и изделия		1		3/1				
9.4. Отделочные материалы и изделия		1		3/1				
Итого по разделу		4	4	12/4	5			
Итого за семестр	5	18		36/14	15,1		экзамен	
Итого по дисциплине	4,5	50	48/22	36/14	77,4		зачет, экзамен	

5 Образовательные и информационные технологии

Основными средствами обучения являются формы учебных занятий с использованием традиционных образовательных технологий в виде информационных лекций, лабораторных работ, а также индивидуальная работа и консультации.

Лабораторные работы предусматривают организацию учебной работы с реальными материальными (коллекции различных образцов, натурные образцы отдельных строительных изделий) и информационными (учебные плакаты технологических схем и оборудования, диаграммы, документальные материалы – стандарты на материалы, изделие и методы испытания, справочники и т.п.) объектами. Особое внимание при изучении дисциплины «Строительные материалы» следует обратить на свойства, которые определяют несущую способность конструкций, их долговечность, надежность зданий и сооружений, свойства, которые в первую очередь появляются в процессе эксплуатации зданий и сооружений, а также обеспечивающие требования по экологической безопасности и радиационной защите.

В образовательном процессе также используются учебные занятия с использованием информационно-коммуникационных технологий – лекции-визуализации, материалы которых представлены в виде иллюстративных, графических, аудио- и видеоматериалов.

6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

По дисциплине «Строительные материалы» предусмотрена аудиторная и внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся.

Аудиторная самостоятельная работа студентов предполагает оформление каждой лабораторной работы в журнале, математические расчеты основных показателей свойств и характеристик материалов, анализ полученных данных, заполнение информационных таблиц.

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся осуществляется в виде изучения литературы по соответствующему разделу с проработкой материала; подготовки к лабораторным занятиям, выполнения домашних заданий, содержание которых приведены в журнале лабораторных работ по дисциплине «Строительные материалы», подготовки к коллоквиумам по соответствующим темам, оформление конспектов по заданию ведущего преподавателя, а также решения тематических задач, приведенных ниже:

Задача №1 Образец камня в сухом состоянии имел массу 76 г., а после насыщения – 89 г. Вычислить среднюю плотность ρ_0 и пористость Π камня, если истинная плотность ρ его составляет 2720 кг/м^3 , а водопоглощение по объему $W_0 = 21,7\%$.

Задача №2 Образец горной породы цилиндрической формы диаметром 60 мм и высотой 70 мм в насыщенном водой состоянии имел массу 432 г. После высушивания его масса составила 408 г. Вычислить среднюю плотность породы ρ_0 и ее водопоглощение по массе W_m и по объему W_0 .

Задача №3 Определить пористость камней А и Б, если истинная плотность ρ у них одинакова и составляет 2900 кг/м^3 , но средняя плотность ρ_0 камня А на 20% больше, чем камня Б. Водопоглощение по объему W_0 камня Б в 1,8 раза больше, чем водопоглощение по массе W_m .

Задача №4 Образец материала с размерами $20 \times 30 \times 100$ мм имеет среднюю плотность $\rho_0 = 1500 \text{ кг/м}^3$ и истинную плотность 1800 кг/м^3 . Масса сухого образца 90 г, а насыщенного водой

96,5 г. Определить закрытую пористость, коэффициент насыщения (для оценки морозостойкости).

Задача №5 Определить объем песка, находящегося в кузове автомобиля, если масса пустого автомобиля 7 т, а с песком – 12,5 т. Насыпная плотность песка составляет 1520 кг/м^3 , а истинная – 2600 кг/м^3 .

Задача №6 Насыпная плотность щебня составляет 1400 кг/м^3 , средняя – 2540 кг/м^3 а истинная – 2650 кг/м^3 . Рассчитать пористость горной породы, из которой изготовлен щебень, межзерновую пустотность и общую пористость (пустотность) щебня.

Задача №7 Предел прочности при сжатии сухого кирпича 20 МПа, а после насыщения его водой – 12 МПа. Масса кирпича в сухом состоянии 3,6 кг, а после насыщения – 3,96. Оценить водостойкость и морозостойкость кирпича, если его истинная плотность $2,6 \text{ г/см}^3$. Стандартный размер кирпича $250 \times 120 \times 65 \text{ мм}$.

Задача №8 Масса образца камня в сухом состоянии 76 г., а после насыщения водой – 79 г. Определить среднюю плотность и пористость камня, если водопоглощение по объему = 8,2%, а плотность вещества $2,68 \text{ г/см}^3$.

Задача №9 Коэффициент насыщения кирпича составляет 0,6, а водопоглощение по массе – 12%. Определить истинную плотность и пористость кирпича, если его средняя плотность 1750 кг/м^3 .

Задача №10 Сухой образец камня при испытании на сжатие разрушился при нагрузке 40 000 Н. Определить предел прочности при сжатии образца в насыщенном водой состоянии, если коэффициент размягчения равен 0,95, а площадь сечения образца 5 см^2 .

Задача №11 Морозостоек ли материал, если его истинная плотность $2,65 \text{ г/см}^3$, средняя плотность 1600 кг/м^3 , а водопоглощение по массе 12%.

Задача №12 Керамический кирпич размером $251 \times 118 \times 65 \text{ мм}$ имеет массу 3,48 кг. После полного насыщения водой его масса составила 3,9 кг. Определить среднюю плотность кирпича, водопоглощение по массе, открытую, замкнутую и общую пористости керамического черепка, если истинная плотность равна $2,63 \text{ г/см}^3$.

7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация имеет целью определить степень достижения запланированных результатов обучения по дисциплине «Строительные материалы» за определенный период обучения (семестр) и проводится в форме экзамена.

а) планируемые результаты обучения и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации:

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
ОПК-7 способность выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат		
знать	<ul style="list-style-type: none"> - основные законы естественнонаучных дисциплин; - основы методов математического анализа и моделирования; - основы методов теоретического и экспериментального исследования 	<p>Для получения зачета и экзамена:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Структурные характеристики и параметры состояния материала 2. Физические свойства 3. Отношение материалов к изменению температуры 4. Механические свойства строительных материалов 5. Свойства горных пород 6. Методы защиты каменных материалов от разрушения 7. Строительные и сырьевые материалы из горных пород 8. Строение и состав древесины 9. Отношение к влаге 10. Физические свойства
уметь	<ul style="list-style-type: none"> - использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности; - использовать компьютерные средства и методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности; - применять методы теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности 	<p>Для получения зачета:</p> <p>коллекции строительных материалов различного назначения, заполнение таблиц с использованием нормативной документации, периодических изданий, учебников и т.д.</p>
владеть	<ul style="list-style-type: none"> - навыками использования основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности; - навыками, приемами и технологиями использования компьютерных средств и методов математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности; - навыками применения методов теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности 	<p>Для получения зачета:</p> <p><i>Задача №1</i> При испытании на изгиб деревянного бруска стандартных размеров (20*20*300 мм) предел прочности оказался равным 85 МПа. Определить разрушающую силу при условии, что нагрузка на брус передавалась в двух точках по стандартной схеме.</p>

	сти.	<p><i>Задача №2</i> Определить, морозостоек ли материал, если его пористость 38,5%, плотность вещества 2,6 г/см³, а водопоглощение по массе 12%.</p> <p><i>Задача №3</i> Предел прочности при сжатии керамического кирпича 18 МПа. Разрушающая сила при испытании на сжатие – 270 000 Н. Определить площадь сечения образца (схема испытания стандартная).</p>
ПК-9 знать основных свойства и показатели строительных материалов, применяемых при строительстве уникальных зданий и сооружений		
знать	<ul style="list-style-type: none"> - номенклатуру строительных материалов; классификацию материалов по виду исходного сырья и способам производства; - классификацию строительных материалов по назначению; - определения и понятия, приобретенные при изучении основных разделов дисциплины; - основные способы формирования заданных структур и свойств материалов; - основные методы оценки показателей качества строительных материалов; 	<p>Для получения зачета и экзамена:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Пороки древесины 2. Сырье для производства керамических изделий 3. Глины и их керамические свойства 4. Добавки, вводимые в глину для корректировки свойств 5. Общая схема производства керамических изделий 6. Стеновые материалы 7. Лицевые и облицовочные керамические материалы 8. Специальные керамические изделия 9. Теплоизоляционные керамические материалы 0. Общие свойства стекол <ol style="list-style-type: none"> 1. Основы производства стекла 2. Виды изделий из стекла 3. Изделия и конструкции из стекла 4. Материалы и изделия из стекла 5. Ситаллы 6. Твердение гипсовых вяжущих веществ 7. Свойства низкообжиговых вяжущих 8. Строительная известь 9. Твердение извести 0. Магнезиальные вяжущие вещества

		<ol style="list-style-type: none"> 1. Химический и минералогический (минеральный) состав клинкера 2. Основы производства ПЦ 3. Теория твердения 4. Структура цементного камня 5. Свойства цементного камня 6. Технические характеристики ПЦ и его применение
уметь	<ul style="list-style-type: none"> - определять виды материалов и классифицировать их по происхождению, назначению, структуре и т.д.; - выделять отличительные особенности каждого вида материала в зависимости от структурных показателей; - применять полученные знания в профессиональной деятельности; использовать их на междисциплинарном уровне; - приобретать знания в области новых строительных материалов; - корректно выражать и аргументированно обосновывать положения предметной области знания. 	коллекции строительных материалов различного назначения
владеть	<ul style="list-style-type: none"> - методиками определения основных свойств материалов; - практическими умениями и навыками определения стандартных свойств материалов, используя их при изучении других дисциплин; - возможностью междисциплинарного применения полученных знаний и умений; - профессиональным языком предметной области знания; - способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды. 	<p>Для получения зачета:</p> <p><i>Задача №4</i> Морозостоек ли материал, если его истинная и средняя плотности равны $2,6 \text{ г/см}^3$ и 1620 кг/м^3. Масса сухого образца 17 г, а после насыщения водой 20 г.</p> <p><i>Задача №5</i> Определить пористость горной породы, если её водопоглощение по объему в 1,7 раза водопоглощения по массе. Истинная плотность камня $2,58 \text{ г/см}^3$.</p> <p><i>Задача №6</i> Определить, морозостоек ли материал, если масса образца в сухом состоянии 50 г, после насыщения водой – 55 г. Плотность вещества – $2,44 \text{ г/см}^3$ и объемное водопоглощение – 18%.</p>
ПК-10 знать научно-техническую информацию, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности		
знать	<ul style="list-style-type: none"> - основные методы и возможности использования компьютерных средств в научно-исследовательской работе; 	<p>Для получения зачета и экзамена:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Материалы для приготовления бетона

	<ul style="list-style-type: none"> - современные методы исследования свойств строительных материалов; - методы оптимизации строения и свойств материала с заданными свойствами при максимальном ресурсосбережении 	<ol style="list-style-type: none"> 2. Свойства бетонной смеси 3. Технические свойства бетонной смеси 4. Факторы, влияющие на удобоукладываемость 5. Деформативные свойства бетона 6. Усадка и набухание бетона 7. Морозостойкость бетона 8. Водонепроницаемость бетона 9. Теплофизические свойства бетона 10. Марка и класс бетона 11. Теплоизоляционные материалы и изделия 12. Акустические материалы и изделия 13. Гидроизоляционные материалы и изделия 14. Отделочные материалы и изделия
уметь	<ul style="list-style-type: none"> - использовать современные методы теоретического и экспериментального исследования; - использовать современные методики для определения стандартных свойств и их математическую обработку в соответствии с требованиями нормативной документации; - комплексно оценивать результаты экспериментальной деятельности, пользуясь методами и средствами контроля физико-механических свойств строительных материалов 	<p>проверка сделанных работ и теоретических выводов по выполненным работам</p>
владеть	<ul style="list-style-type: none"> - навыками и приёмами применения современных методов исследования; - методами и принципами проектирования, используя соответствующий физико-математический аппарат; - методами обследования и производства экспертизы конструкций зданий, подлежащих ремонту, реставрации и надстройки для определения их состояния коррозии и ресурса материалов; - навыками использования современных компьютерных 	<p><i>Задача №7</i> Определить среднюю плотность каменного образца неправильной формы массой 109 г. Масса этого образца, покрытого парафином, равна 112 г, а при взвешивании его в воде (на гидростатических весах) масса составила 73 г. Истинная плотность парафина 0,93 г/см³.</p> <p><i>Задача №8</i> На кирпичный столб сечением 51*51 см действует направленная вертикально нагрузка в 0,36 МН. Прочность кирпича при сжатии в сухом состоянии 15 МПа, а предельно допустимое по расчету напряжение в сечении столба не</p>

	<p>средств при планировании, проведении и обработке результатов научно-исследовательской работы.</p>	<p>должно превышать 10% прочности кирпича. Определить, будут ли выполнены расчетные условия работы кирпичного столба в воде, если коэффициент размягчения кирпича = 0,84.</p> <p><i>Задача №9</i> Масса образца камня в сухом состоянии 50 г. Определить массу образца после насыщения его водой, а также плотность вещества камня, если известно, что водопоглощение образца по объему равно 18%, общая пористость – 25% и средняя плотность – 1800 кг/м³.</p> <p><i>Задача №10</i> Образец гранита имеет среднюю плотность 2700 кг/м³. При насыщении водой под давлением его полное водопоглощение составило 3,7% от массы. Определить истинную плотность гранита.</p>
--	--	--

б) Порядок проведения промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания:

Промежуточная аттестация по дисциплине «Строительные материалы» включает теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень усвоения обучающимися знаний, и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и владений, проводится в форме зачета (4 семестр) и экзамена (5 семестр).

Зачет проводится в устной форме. К зачету допускаются студенты, выполнившие лабораторный практикум. При подготовке к сдаче зачета рекомендуется пользоваться записями, сделанными на лабораторных и лекционных занятиях, а также в ходе текущей самостоятельной работы. По итогам выставляется «зачтено» или «не зачтено».

«Зачтено» проставляется, если студент успешно выполнил задания, предусмотренные программой дисциплины, знаком с основной литературой, рекомендованной программой, продемонстрировал умения и навыки в рамках формируемых компетенций на достаточном уровне освоения.

«Не зачтено» выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного программного материала, допустившего принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданиях, не освоившему умения и навыки в рамках формируемых компетенций на достаточном уровне.

Экзамен по данной дисциплине проводится в устной форме по экзаменационным билетам, каждый из которых включает 2 теоретических вопроса. Показатели и критерии оценивания экзамена:

– на оценку «отлично» (5 баллов) – обучающийся демонстрирует высокий уровень сформированности компетенций, всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, свободно выполняет практические задания, свободно оперирует знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

– на оценку «хорошо» (4 балла) – обучающийся демонстрирует средний уровень сформированности компетенций: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

– на оценку «удовлетворительно» (3 балла) – обучающийся демонстрирует пороговый уровень сформированности компетенций: в ходе контрольных мероприятий допускаются ошибки, проявляется отсутствие отдельных знаний, умений, навыков, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

– на оценку «неудовлетворительно» (2 балла) – обучающийся демонстрирует знания не более 20% теоретического материала, допускает существенные ошибки, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.

– на оценку «неудовлетворительно» (1 балл) – обучающийся не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) Основная литература:

1. Красовский, П. С. Строительные материалы : учеб. пособие / П.С. Красовский. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. — 256 с. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-00091-665-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1009463> (дата обращения: 30.09.2020). – Режим доступа: по подписке.
2. Широкий Г. Т. Строительные материалы и изделия : Учебное пособие / Г.Т. Широкий, М.Г. Бортницкая. - Минск : РИПО, 2020. - 403 с. - ISBN 978-985-503-990-8. - URL: <https://ibooks.ru/bookshelf/372033/reading> (дата обращения: 30.09.2020). - Текст: электронный.

б) Дополнительная литература:

1. Игнатова, О. А. Технология изоляционных и строительных материалов и изделий : учебное пособие / О.А. Игнатова, В.Ф. Завадский. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 472 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — www.dx.doi.org/10.12737/22258. - ISBN 978-5-16-012103-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1048332> (дата обращения: 30.09.2020). – Режим доступа: по подписке.
2. Хрипачева, И. С. Строительные материалы : практикум / И. С. Хрипачева, Д. Д. Хамидулина ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2016. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=2303.pdf&show=dcatalogues/1/1130003/2303.pdf&view=true> (дата обращения: 14.05.2020). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.
3. Строительные материалы. Лабораторный практикум: Уч.-метод. пос. / Я.Н.Ковалев и др.; Под ред. д.т.н., проф. Я.Н.Ковалева. - Москва : НИЦ Инфра-М; Минск : Нов. знание, 2013. - 633 с.: ил.; . - (ВО: Бакалавр.). ISBN 978-5-16-006406-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/376170> (дата обращения: 30.09.2020). – Режим доступа: по подписке.
4. Сычёв, С. А. Перспективные технологии строительства и реконструкции зданий : монография / С. А. Сычёв, Г. М. Бадьин. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 368 с. — ISBN 978-5-8114-4483-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/123464> (дата обращения: 30.09.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
5. Некрасова, С. А. Конструкционные материалы с использованием промышленных отходов : учебное пособие / С. А. Некрасова, Д. Д. Хамидулина ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2016. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=2524.pdf&show=dcatalogues/1/1130323/2524.pdf&view=true> (дата обращения: 14.05.2020). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

в) Методические указания:

1. Иванова, Н.В. Керамические материалы [Текст]: метод. указ. к практическим занятиям по дисциплине «Новые строительные материалы» для студентов специальности 270102 заочной формы обучения / Н.В. Иванова; МГТУ, [каф. СМиИ]. – Магнитогорск, 2007. – 12 с.
2. Иванова, Н.В. Теплоизоляционные материалы [Текст]: метод. указ. к самостоятельному изучению раздела «Теплоизоляционные материалы» по дисциплине «Новые строительные материалы» для студентов всех форм обучения по специальности 270102 / Н.В. Иванова; МГТУ, [каф. СМиИ]. – Магнитогорск, 2009. – 15 с.
3. Иванова, Н.В., Артамонов А.В. Новые кровельные и гидроизоляционные материалы [Текст]: метод. указ. к лабораторной работе по дисциплине «Новые строительные материалы» для

студ. специальности 290300 / Н.В. Иванова, А.В. Артамонов; МГТУ, [каф. СМиИ]. – Магнитогорск, 2004. – 18 с.

4. Хамидулина, Д.Д. Технология конструкционных материалов [Текст]: метод. указ. к лабораторным занятиям для студентов специальностей 270102, 270106, 270100, 270115, 240304 всех форм обучения / Хамидулина Д.Д., Некрасова С.А., Трошкина Е.А., Нефедьев А.П. [каф. СМиИ]. – Магнитогорск: Изд-во Магнитогорск. гос. техн. ун-та им. Г.И. Носова, 2011. – 46 с.

5. Хамидулина, Д.Д. Материаловедение [Текст]: метод. указания к лабораторным занятиям / Д.Д. Хамидулина, С.А. Некрасова, Е.А. Трошкина, А.П. Нефедьев [каф. СМиИ]. - Магнитогорск: Изд-во Магнитогорск. гос. техн. ун-та им. Г.И. Носова, 2011. – 50 с.

2) Программное обеспечение и интернет-ресурсы

Лицензионное программное обеспечение:

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
MS Windows 7	Д-1227 от 08.10.2018	11.10.2021
MS Office 2007	135 от 17.09.2007	бессрочно
FAR Manager	свободно распространяемое ПО	бессрочно
7Zip	свободно распространяемое	бессрочно

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Название курса	Ссылка
Электронная база периодических изданий East View Information Services, ООО «ИВИС»	https://dlib.eastview.com/
Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)	URL: https://elibrary.ru/project_risc.asp
Поисковая система Академия Google (Google Scholar)	URL: https://scholar.google.ru/
Информационная система - Единое окно доступа к информационным ресурсам	URL: http://window.edu.ru/
Российская Государственная библиотека. Каталоги	https://www.rsl.ru/ru/4readers/catalogues/
Электронные ресурсы библиотеки МГТУ им. Г.И. Носова	http://magtu.ru:8085/marcweb2/Default.asp
Международная наукометрическая реферативная и полнотекстовая база данных научных изданий «Web of science»	http://webofscience.com
Международная реферативная и полнотекстовая справочная база данных научных изданий	http://scopus.com

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает: Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа. Оснащение: мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации.

Учебные аудитории для проведения лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Оснащение: мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации, доска, мультимедийный проектор, экран, плакаты, коллекции материалов, стенды

Помещения для самостоятельной работы обучающихся. Оснащение: читальные залы библиотеки, персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Оснащение: стеллажи для хранения учебно-наглядных пособий, учебно-методической документации, стеллажи, сейфы для хранения учебного оборудования, инструменты для ремонта лабораторного оборудования