

Департамент образования и науки Курганской области
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Курганский государственный колледж»

ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.11 СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Профессионального цикла

программы подготовки специалистов среднего звена по специальности

08.02.01 Строительства и эксплуатация зданий и сооружений

Базовый уровень

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 08.02.02 Строительство и эксплуатация зданий

Организация-разработчик:

ГБПОУ «Курганский государственный колледж»

Разработчик:


Свиридова Надежда Аркадьевна, преподаватель ГБПОУ «Курганский государственный колледж»

Рекомендована к использованию

Протокол заседания кафедры
строительства и архитектуры

№ 1 от «28» августа 2019 г.

Заведующая кафедрой


Кеппер Н.А.

Согласована:

Заместитель директора по учебно-
воспитательной работе


Брыксина Т.Б.

©Свиридова Н.А., ГБПОУ КГК

©Курган, 2019

СОДЕРЖАНИЕ

1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Строительные материалы» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 08.02.01 «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений».

Учебная дисциплина «Строительные материалы» формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 08.02.02 «Строительство и эксплуатация инженерных сооружений». Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК07, ОК08, ОК09, ОК10, ОК11, ПК1.1, ПК1.2, ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2, ПК4.1, 4.2.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК07, ОК08, ОК09, ОК10, ОК11, ПК1.1, ПК1.2, ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2, ПК4.1, ПК 4.2.	<ul style="list-style-type: none">- выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации;- рассчитывать по имеющимся формулам необходимые показатели свойств строительных материалов;- проводить исследования и испытания материалов;приготавливать растворную и бетонную смесь заданной подвижности, изготавливать и испытывать стандартные образцы;- определять пригодность заполнителей для тяжелого бетона (щебня, гравия, песка)-	<ul style="list-style-type: none">- сущность физических, механических и специальных свойств строительных материалов, формулы определения показателей этих свойств;- строение и свойства строительных материалов, полуфабрикаты, изделия и конструкции, применяемые в строительстве;- классификацию, основные виды горных пород, их свойства и область применения в строительстве;- общие сведения о минеральных вяжущих веществах, строительных растворах, бетонной смеси и бетонах, их виды, марки, классы и область их применения;- методы определения прочности бетона при изготовлении изделий и конструкции из бетона и железобетона;- специальные виды тяжелых бетонов (в том числе гидротехнические, дорожные, декоративные, для защиты от радиации, кислотоупорные);- металлические материалы и изделия для строительства, их свойства; искусственные каменные материалы и изделия на основе минеральных вяжущих веществ;- общие свойства и области

		<p>применения в строительстве керамических материалов и изделий; классификацию, марки, свойства, названия органических вяжущих;</p> <ul style="list-style-type: none"> - классификацию, основные свойства и составные части пластмасс, рациональные области их применения, достоинства полимерных растворов, бетонов и бетонополимеров; - основные свойства стекла и стеклоизделий, правила транспортирования и техники безопасности при работе со стеклом, основные разновидности листового стекла и изделия из стекла; - основные требования к теплоизоляционным и акустическим материалам; стандартную маркировку основных красочных составов, правила их транспортирования и хранения; - требования техники безопасности при работе со всеми видами строительных материалов и изделий.
--	--	--

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	84
Объем образовательной программы	84
в том числе:	
теоретическое обучение	42
лабораторные работы (если предусмотрено)	-
практические занятия (если предусмотрено)	42
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	-
контрольная работа	-
Самостоятельная работа¹	-
Промежуточная аттестация²	2

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Основные свойства строительных материалов.		10	
Тема 1.1 Физические, механические, специальные свойства строительных материалов	Содержание учебного материала	4	ОК01,ОК02, ОК03, ОК04,ОК05,ОК06,ОК07, ОК08,ОК09, ОК10,ОК11, ПК1.1,ПК1.2,ПК2.1 ПК2.2,ПК2.3,ПК3.1 ПК3.2,ПК4.1,ПК4.2
	1.Истинная, средняя, насыпная плотность, пористость, пустотность. Состав и структура и ее влияние на свойства. Водопоглощение, гигроскопичность, влажность, водостойкость, водонепроницаемость, морозостойкость, огнеупорность, теплопроводность, теплоемкость.		
	2.Прочность, твердость, упругость, пластичность, хрупкость, сопротивление удару, износ, истирание. Химическая и радиационная стойкость, растворимость, акустические и экологические свойства.		
	В том числе, практических и лабораторных занятий	6	ОК01,ОК02, ОК03, ОК04,ОК05,ОК06,ОК07, ОК08,ОК09, ОК10,ОК11, ПК1.1,ПК1.2,ПК2.1 ПК2.2,ПК2.3,ПК3.1 ПК3.2,ПК4.1,ПК4.2
	1.Лабораторное занятие: «Определение средней плотности материала правильной геометрической формы»	2	
	2.Лабораторное занятие: «Определение средней плотности материала неправильной геометрической формы»	2	
3.Практическое занятие: Решение задач по определению свойств строительных материалов.	2		
Раздел 2. Древесные строительные материалы и изделия		8	
Тема 2.1. Строительные свойства древесины.	Содержание учебного материала	4	ОК01,ОК02, ОК03, ОК04,ОК05,ОК06,ОК07, ОК08,ОК09, ОК10,ОК11,
	1.Макро и микроструктура древесины. Цвет и текстура, истинная и средняя плотность, влажность, усушка и разбухание. Зависимость основных свойств и влажности.		

	2. Пороки древесины. Виды материалов: круглый лес, пиломатериалы. Деревянные строительные детали, изделия и сборные конструкции. Комплексное использование древесины: ДСП, древесноволокнистые плиты, фанера, клееные деревянные конструкции. Меры повышения биостойкости и стойкости к возгоранию. Сушка древесины. Понятие о заготовке, транспортировке, хранении и обмере древесных материалов. Техника безопасности и производственная санитария при работе с древесными материалами.		ПК1.1, ПК1.2, ПК2.1 ПК2.2, ПК2.3, ПК3.1 ПК3.2, ПК4.1, ПК4.2
	В том числе, практических и лабораторных занятий	4	ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК07, ОК08, ОК09, ОК10, ОК11, ПК1.1, ПК1.2, ПК2.1 ПК2.2, ПК2.3, ПК3.1 ПК3.2, ПК4.1, ПК4.2
	1. Лабораторное занятие: «Определение свойств и пороков древесины»	2	
	2. Практическое задание: Решение задач по определению усушки и разбухания древесины	2	
			ПК1.1, ПК1.2, ПК2.1 ПК2.2, ПК2.3, ПК3.1 ПК3.2, ПК4.1, ПК4.2
Раздел 3. Природные каменные материалы и строительная керамика		20	
Тема 3.1. Материалы и изделия из природного камня	Содержание учебного материала	6	ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК07, ОК08, ОК09, ОК10, ОК11, ПК1.1, ПК1.2, ПК2.1 ПК2.2, ПК2.3, ПК3.1 ПК3.2, ПК4.1, ПК4.2
	1. Материалы и изделия из природного камня и их применение в строительстве: Общие сведения о природных каменных материалах и их разновидностях. Классификация горных пород, разработка месторождений, добыча и переработка.		
	2. Щебень и гравий: Добыча и переработка, деление на фракции. Требования ГОСТ, технические характеристики. Песок и его разновидности. Технические характеристики, требования ГОСТ.		
	3. Смеси гравийно-песчаные и их основные свойства. Валунный камень: Технические характеристики, требования ГОСТ и применение в строительстве.		
	В том числе, практических и лабораторных занятий	4	ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК07, ОК08, ОК09,
1. Лабораторное занятие: «Определение пригодности песка для бетона по зерновому составу и модулю крупности».	2		

	2. Лабораторное занятие: «Определение пригодности щебня для тяжелого бетона по зерновому составу».	2	ОК10,ОК11, ПК1.1,ПК1.2,ПК2.1 ПК2.2,ПК2.3,ПК3.1 ПК3.2,ПК4.1,ПК4.2
Тема3.2. Общие сведения о керамике изделиях из керамики	Содержание учебного материала	4	ОК01,ОК02, ОК03, ОК04,ОК05,ОК06,О К07, ОК08,ОК09, ОК10,ОК11, ПК1.1,ПК1.2,ПК2.1 ПК2.2,ПК2.3,ПК3.1 ПК3.2,ПК4.1,ПК4.2
	1. Общие сведения о керамических строительных материалах и изделиях: классификация, сырьевые материалы их свойства, основы технологии изготовления.		
	2.Кирпич: Кирпич строительный, глиняный обыкновенный. Кирпич и камень керамические пустотелые пластического прессования по ГОСТ. Применение керамического кирпича и камней при строительстве инженерных сооружений. Маркировка, хранение и транспортирование. Соблюдение техники безопасности при хранении и транспортировании кирпича и камней. Экономическая эффективность применения каменных материалов и изделий.		
	В том числе, практических и лабораторных занятий	6	ОК01,ОК02, ОК03, ОК04,ОК05,ОК06,О К07, ОК08,ОК09, ОК10,ОК11, ПК1.1,ПК1.2,ПК2.1 ПК2.2,ПК2.3,ПК3.1 ПК3.2,ПК4.1,ПК4.2
	1.Лабораторное занятие: «Оценка качества кирпича»	2	
	2. Лабораторное занятие: « Определение водопоглощения керамического и силикатного кирпича» .Сравнительный анализ.	2	
3.Практическое занятие : « Определение расхода глины для изготовления кирпича, потерь при обжиге и усушке».	2		
Раздел 4. Материалы и изделия на основе сплавов.		4	
Тема 4.1. Стекло и изделия из него.	Содержание учебного материала	2	ОК01,ОК02, ОК03, ОК04,ОК05,ОК06,О К07, ОК08,ОК09, ОК10,ОК11, ПК1.1,ПК1.2,ПК2.1 ПК2.2,ПК2.3,ПК3.1 ПК3.2,ПК4.1,ПК4.
	Общие сведения. Основное сырье и технологические процессы. Материалы и изделия из стекольных расплавов. Материалы и изделия из каменного литья. Материалы и изделия из шлаковых расплавов. Ситаллы и шлакоситаллы.		
	В том числе, практических и лабораторных занятий	2	
	1.Практическое занятие : « Исследование стеклянных изделий»	2	
Раздел 5. Металлические материалы и изделия.		10	
Тема 5.1. Общие	Содержание учебного материала	8	

сведения о металлах и сплавах.	1.Разновидности металлов и сплавов. Строение металлов и их свойства. Черные металлы и стали.		ОК01,ОК02, ОК03, ОК04,ОК05,ОК06,ОК07, ОК08,ОК09, ОК10,ОК11, ПК1.1,ПК1.2,ПК2.1 ПК2.2,ПК2.3,ПК3.1 ПК3.2,ПК4.1,ПК4.
	2. Термическая обработка стали. Производство металлических изделий и конструкций: прокат, ковка. Стальная арматура: стержневая и проволочная, закладные детали.		
	3.Сварка металлов: газовая сварка, электрическая сварка, контактная электросварка, стыковая и точечная сварка.		
	4.Цветные металлы и сплавы. Коррозия металлов и меры защиты от нее. Техно-экономическое обоснование применения металлических конструкций при строительстве инженерных сооружений.		
	В том числе, практических и лабораторных занятий	2	
	1. Практическое занятие: решение задач по определению марки стали.	2	ОК01,ОК02, ОК03, ОК04,ОК05,ОК06,ОК07, ОК08,ОК09, ОК10,ОК11, ПК1.1,ПК1.2,ПК2.1 ПК2.2,ПК2.3,ПК3.1 ПК3.2,ПК4.1,ПК4
Раздел 5. Органические вяжущие и материалы на их основе.		4	
Тема 5.1 Битумные и дегтевые вяжущие	Содержание учебного материала		ОК01,ОК02, ОК03, ОК04,ОК05,ОК06,ОК07, ОК08,ОК09, ОК10,ОК11, ПК1.1,ПК1.2,ПК2.1 ПК2.2,ПК2.3,ПК3.1 ПК3.2,ПК4.1,ПК4.
	1.Общие сведения и свойства , разновидности битумов. Дегти. Асфальтовые бетоны : технологическая схема изготовления, разновидности асфальтобетонов.	2	
	В том числе, практических и лабораторных занятий	2	
	1.Практическое занятие : Исследование рулонных кровельных и гидроизоляционных материалов, эмульсий, паст и мастик, герметизирующих веществ.	2	
Раздел 5. Минеральные вяжущие материалы.		26	
Тема 5.1. Минеральные вяжущие	Содержание учебного материала	10	ОК01,ОК02, ОК03, ОК04,ОК05,ОК06,ОК07, ОК08,ОК09,
	1.Минеральные вяжущие вещества. Определение, классификация, свойства минеральных вяжущих веществ.		

материалы	Воздушные вяжущие вещества. Гипсовые вяжущие : сырье, производство и основные свойства. Применение гипсовых вяжущих веществ.		ОК10,ОК11, ПК1.1,ПК1.2,ПК2.1 ПК2.2,ПК2.3,ПК3.1 ПК3.2,ПК4.1,ПК4.2
	2.Гидравлические вяжущие вещества. Цементы: Характеристики, маркировки, свойства. Технология производства. Виды цемента и их применение. Добавки для цементов. Требования к материалам для строительных растворов по ГОСТ. Методы определения стандартных показателей портландцемента по ГОСТ.		
	3.Транспортирование, приемка и хранение минеральных вяжущих материалов. Сертификация портландцементов. Метрологические требования к оборудованию лабораторий по испытанию цементов. Охрана труда и обеспечение безопасности работы с минеральными вяжущими материалами. Охрана окружающей среды при изготовлении, транспортировании и хранении цемента и других видов минеральных вяжущих материалов.		
	4.Гидравлическая известь : сырье .производство, основные свойства и применение. Магнезиальные вяжущие вещества.		
	5.Растворы строительные: Требования к материалам для строительных растворов. Виды растворов. Их приготовление и свойства, применение при возведении инженерных сооружений. Подбор состава раствора по таблицам в зависимости от вида выполняемых работ. Специальные растворы: гидроизоляционные, инъекционные, тампонажные и др. (состав, особенности приготовления, свойств и применения). Понятие о приготовлении и транспортировании растворных смесей. Производственный контроль качества растворных смесей. Техника безопасности и производственная санитария при работе со строительными растворами.		
В том числе, практических и лабораторных занятий	16	ОК01,ОК02, ОК03, ОК04,ОК05,ОК06,О К07, ОК08,ОК09, ОК10,ОК11, ПК1.1,ПК1.2,ПК2.1	
1.Практическое занятие: «Изучение видов и свойств сухих строительных смесей» Работа в мастерской отделочных строительных и декоративных работ	2		
2.Лабораторное занятие: «Испытание строительного гипса. Определение тонкости помола гипса, стандартной консистенции	2		

	3. Лабораторное занятие: «Определение сроков схватывания строительного гипса».	2	ПК2.2,ПК2.3,ПК3.1 ПК3.2,ПК4.1,ПК4.2
	4. Лабораторное занятие: « Определение прочности и марки гипсового вяжущего».	2	
	5.Лабораторное занятие : « Определение скорости гашения и сорта извести».	2	
	6.Лабораторное занятие: « Определение тонкости помола и сроков схватывания портландцемента»	2	
	7.Лабораторное занятие: «Испытание строительного раствора. Определение подвижности, средней плотности, водоудерживающей способности растворной смеси, а также свойств затвердевшего раствора».	2	
	8.Практическое занятие : Решение задач по определению свойств, расходу материалов и пригодности материалов для конструкций	2	
Промежуточная аттестация		2	
Всего		84	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета – строительных материалов;_ лаборатории строительных материалов;

Оборудование учебного кабинета: оборудованные места студентов, оборудованное место преподавателя, инструкционные карты, плакаты, таблицы, карточки с заданиями, тесты

Технические средства обучения: мультимедиа проектор, компьютер

Оборудование лабораторий и рабочих мест лабораторий: _коллекция строительных материалов и изделий ,_гидравлические прессы (ИПэ-100 с компьютерной обработкой данных), виброплощадка , встряхивающий столик, вискозиметр Сутгарда, прибор Вика, наборы стандартных сит, измеритель прочности бетона неразрушающими способами ОНИКС,_ измеритель теплопроводности МИТ-1,пенетрометр, электронные весы, щековые дробилки, смесители.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Лаборатории «**Материаловедения**» оснащенная в соответствии с п. 6.1.2.1. Примерной программы по профессии **08.01.25 Мастер отделочных строительных и декоративных работ.**

Мастерская «**Штукатурных и декоративных работ**», на 5 рабочих мест, оборудование соответствует инфраструктурным листам, стандартам WorldSkillsRussia по компетенции «Сухое строительство и штукатурные работы».

Комплект ручного инструмента и приспособлений для выполнения штукатурных работ

Тренировочные кабины для штукатурных работ

Комплект ручного инструмента, приспособлений и инвентаря для выполнения облицовочных работ

Лазерный построитель плоскостей (уровень на треноге)

Контрольно-измерительный инструмент

Учебно-лабораторный стенд «Штукатурные работы. Декоративные работы»

Проектор Metz YSP-3100

Моноблок ASUS ZEN Aio Pro Z240IEGK-GA105T

МФУ Canon i-SENSYS (A4, 512 Mb, USB 2.0, сетевой)

Часы электронные с таймером

Тренировочные кабины для штукатурных работ

Стол (ШхГхВ) 2000х700х840
Средство подмащивания («стремянка» - высота подъема от пола
мах=1,5м)
Контейнер для сухих отходов, около 1100 л
Электромиксер для приготовления строительных растворов
(дрель+венчик)
Рохля для транспортировки ГСП, смесей
Инструментальный ящик

Основные источники:

1. Байер, В.Е. Материаловедение для архитекторов, дизайнеров, реставраторов. - М.: Астрель, 2005
2. Парикова Е.В. Материаловедение. – М.Академия, 2014

Дополнительные источники:

1. Барабанщиков, Ю.Г. Строительные материалы и изделия / Ю. Барабанщиков. – М.: Академия, 2013. – 368с.
2. Грушко, И.М. Испытания дорожно-строительных материалов / И. Грушко. – М.: Транспорт, 2009. – 185с.
3. Киреева, Ю.И. Строительные материалы и изделия: учебник / Ю.И.Киреева, О.В. Лазоренко. – 3-е изд., - Ростов н/Дону, 2010. – 348с.: ил.
4. Ковалев ,Я. Н. Дорожно-строительные материалы и изделия: учебно-методическое пособие / Я.Н. Ковалев, С.Е.Кравченко, В.К. Шумчик . –М. : ИНФРА, 2013. – 630 с.: ил.
5. Попов, Л.Н. Практические работы по дисциплине Строительные материалы и изделия / Л.Н.Попов, Н.Л. Попов. – М.:ОАО ЦПП , 2008. – 110 с.
6. Попов, Л.Н. Строительные материалы и изделия: учебник /Л.Н. Попов, Н.Л. Попов. – М.: ФГУП УПП, 2012. – 384 с.: ил.
7. Строительные материалы: комплект электронных плакатов / ЮУРГУ.- Ч.:НПИ Учебная техника и технологии, 2012.

Интернет-ресурсы:

1. Образовательный ресурс для учащихся высших и средних учебных заведений, ГОСТы, ОСТы, СНиПы, СанПиНы, РД [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://base11.gostedu.ru> – Загл. с экрана. – (Дата обращения: 27.08.2017).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
<p>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сущность физических, механических и специальных свойств строительных материалов, формулы определения показателей этих свойств; - строение и свойства строительных материалов, полуфабрикаты, изделия и конструкции, применяемые в строительстве; - классификацию, основные виды горных пород, их свойства и область применения в строительстве; - общие сведения о минеральных вяжущих веществах, строительных растворах, бетонной смеси и бетонах, их виды, марки, классы и область их применения; - методы определения прочности бетона при изготовлении изделий и конструкции из бетона и железобетона; - специальные виды тяжелых бетонов (в том числе гидротехнические, дорожные, декоративные, для защиты от радиации, кислотоупорные); - металлические материалы и изделия для строительства, их свойства; искусственные каменные материалы и изделия на основе минеральных вяжущих веществ; - общие свойства и области применения в строительстве керамических материалов и изделий; классификацию, марки, свойства, названия органических вяжущих; - классификацию, основные свойства и составные части пластмасс, рациональные области их применения, достоинства полимерных растворов, бетонов и бетонополимеров; - основные свойства стекла и стеклоизделий, правила транспортирования и техники безопасности при работе со стеклом, основные разновидности листового стекла и изделия из стекла; - основные требования к теплоизоляционным и акустическим 	<ul style="list-style-type: none"> - выбирает материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации; - рассчитывает по имеющимся формулам необходимые показатели свойств строительных материалов; - проводит исследования и испытания материалов; готовить растворную и бетонную смесь заданной подвижности, изготавливать и испытывать стандартные образцы; - определяет пригодность заполнителей для тяжелого бетона (щебня, гравия, песка) - 	<p>Оценка результатов выполнения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - тестирования - практической и лабораторной работы

<p>материалам; стандартную маркировку основных красочных составов, правила их транспортирования и хранения; требования техники безопасности при работе со всеми видами строительных материалов и изделий.</p> <p><i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> -выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации; - рассчитывать по имеющимся формулам необходимые показатели свойств строительных материалов; -проводить исследования и испытания материалов; приготавливать растворную и бетонную смесь заданной подвижности, изготавливать и испытывать стандартные образцы; - определять пригодность заполнителей для тяжелого бетона (щебня, гравия, песка) 		
--	--	--

