

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

ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

для специальности

08.02.02 Строительство и эксплуатация инженерных сооружений

Базовый уровень подготовки

Курган 2024

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 инженерных сооружений

Организация-разработчик:

ГБПОУ «Курганский государственный колледж»

Разработчик:

Свиридова Надежда Аркадьевна, преподаватель ГБПОУ «Курганский государственный колледж»

Рекомендована к использованию:

Протокол заседания кафедры архитектуры и строительства № 1 от «28» августа 2024 г.

Согласована:

ИО заместителя директора по учебной работе

Гуляева И.В.

Заведующая кафедрой

Кеппер Н.А.



© Свиридова Н.А., ГБПОУ КГК

© Курган, 2024

СОДЕРЖАНИЕ

1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2.СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3.УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИУЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13
4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14
5. ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ДОПОЛНЕНИЙ, ИЗМЕНЕНИЙ	17

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Материаловедение» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 08.02.02 Строительство и эксплуатация инженерных сооружений.

Учебная дисциплина «Материаловедение» 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.
--	--	--

Личностные результаты реализации программы воспитания <i>(дескрипторы)</i>	Код личностных результатов реализации программы воспитания
Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»	ЛР 4
Способный ставить перед собой цели под для решения возникающих профессиональных задач, подбирать способы решения и средства развития, в том числе с использованием информационных технологий;	ЛР14
Способный искать и находить необходимую информацию используя разнообразные технологии ее поиска, для решения возникающих в процессе производственной деятельности проблем при строительстве и эксплуатации объектов капитального строительства;	ЛР 16
Способный выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов; позиционирующий себя в сети как результативный и привлекательный участник трудовых отношений.	ЛР 17

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	98
Объем образовательной программы	85
в том числе:	
теоретическое обучение	55
лабораторные работы (если предусмотрено)	-
практические занятия (если предусмотрено)	30
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	-
консультации	5
Самостоятельная работа¹	-
Промежуточная аттестация²	8

¹ Объем самостоятельной работы обучающихся определяется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема учебной дисциплины в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренным тематическим планом и содержанием учебной дисциплины (междисциплинарного курса).

²Проводится в форме дифференцированного зачета

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

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.	Содержание учебного материала	2	
	1 Физические, свойства строительных материалов. Истинная, средняя, насыпная плотность, пористость, пустотность. Состав и структура и ее влияние на свойства. Водопоглощение, гигроскопичность, влажность, водостойкость, водонепроницаемость, морозостойкость. Огнеупорность, теплопроводность, теплоемкость.		ОК01,ОК02, ОК03, ОК04,ОК05,ОК06,ОК07, ОК08,ОК09, ОК10,ОК11, ПК1.1,ПК1.2,ПК2.1
Тема 1.2.	2. Механические свойства и специальные свойства. Прочность, твердость, упругость, пластичность, хрупкость, сопротивление удару, износ, истирание. Химическая и радиационная стойкость, растворимость, акустические и экологические свойства.	2	ПК2.2,ПК2.3,ПК3.1 ПК3.2,ПК4.1,ПК4.2
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	6	ОК01,ОК02, ОК03, ОК04,ОК05,ОК06,ОК07, ОК08,ОК09, ОК10,ОК11,
	3.Практическое занятие 1.: «Определение средней плотности материала правильной геометрической формы»	2	ПК1.1,ПК1.2,ПК2.1
	4.Практическое занятие 2: «Определение средней плотности материала неправильной геометрической формы»	2	ПК2.2,ПК2.3,ПК3.1
	5.Практическое занятие 3: решение задач по определению свойств строительных материалов.	2	ПК3.2,ПК4.1,ПК4.2
Раздел 2. Древесные строительные материалы и изделия		6	
Тема 2.1.	Содержание учебного материала	2	ОК01,ОК02, ОК03,

Тема 2.2.	6 Строительные свойства древесины. Макро и микроструктура древесины. Цвет и текстура, истинная и средняя плотность, влажность, усушка и разбухание. Зависимость основных свойств и влажности.	2	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
	7.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.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	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,ПК4.2
8. Практическое занятие 4: «Определение свойств и пороков древесины»	2		
Раздел 3. Природные каменные материалы и строительная керамика		16	
Тема 3.1.	Содержание учебного материала	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,ПК4.2
	9.Материалы и изделия из природного камня. Каменные материалы и их применение в строительстве: Общие сведения о природных каменных материалах и их разновидностях. Классификация горных пород, разработка месторождений, добыча и переработка.		
Тема 3.2.	10.Щебень и гравий: Добыча и переработка, Деление на фракции. Требования ГОСТ, технические характеристики. Песок и его разновидности. Технические характеристики, требования ГОСТ.	2	
Тема 3.3.	11.Смеси гравийно-песчаные. Основные свойства гравийно-песчаных смесей. Валунный камень: Технические характеристики, требования ГОСТ и применение в строительстве.	2	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	4	ОК01,ОК02, ОК03, ОК04,ОК05,ОК06,О
	12. Практическое занятие 5: «Определение пригодности песка для бетона по	2	

	зерновому составу и модулю крупности».		К07, ОК08, ОК09, ОК10, ОК11, ПК1.1, ПК1.2, ПК2.1 ПК2.2, ПК2.3, ПК3.1 ПК3.2, ПК4.1, ПК4.2
	13. Практическое занятие 6: «Определение пригодности щебня для тяжелого бетона по зерновому составу».	2	
Тема 3.4.	Содержание учебного материала	2	ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК07, ОК08, ОК09,
	14. Общие сведения о керамических строительных материалах . Классификация, сырьевые материалы их свойства, основы технологии изготовления.		
Тема 3.5.	15. 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.	2	ОК10, ОК11, ПК1.1, ПК1.2, ПК2.1 ПК2.2, ПК2.3, ПК3.1 ПК3.2, ПК4.1, ПК4.2
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2	ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК07, ОК08, ОК09,
	16. Практическое занятие 6: «Оценка качества кирпича»	2	ОК10, ОК11, ПК1.1, ПК1.2, ПК2.1 ПК2.2, ПК2.3, ПК3.1 ПК3.2, ПК4.1, ПК4.2
Раздел 4. Материалы и изделия на основе сплавов.		2	
Тема 4.1.	Содержание учебного материала		ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК07, ОК08, ОК09, ОК10, ОК11,
	17. Стекло и изделия из него. Общие сведения о стеклянных изделиях. 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.	2	ПК1.1, ПК1.2, ПК2.1 ПК2.2, ПК2.3, ПК3.1 ПК3.2, ПК4.1, ПК4.
Раздел 5. Металлические материалы и изделия.		8	
	Содержание учебного материала	2	

Тема 5.1.	18. Общие сведения о металлах и сплавах. Разновидности металлов и сплавов. Строение металлов и их свойства. Черные металлы и стали.	2	ОК01,ОК02, ОК03, ОК04,ОК05,ОК06,ОК07, ОК08,ОК09, ОК10,ОК11, ПК1.1,ПК1.2,ПК2.1
Тема5.2.	19. Термическая обработка стали. Производство металлических изделий и конструкций: прокат, ковка. Стальная арматура: стержневая и проволочная, закладные детали.		
Тема 5.3.	20.Сварка металлов. Газовая сварка, электрическая сварка, контактная электросварка, стыковая и точечная сварка.	2	ПК2.2,ПК2.3,ПК3.1 ПК3.2,ПК4.1,ПК4.
Тема 5.4.	21.Цветные металлы и сплавы. Коррозия металлов и меры защиты от нее. Техно-экономическое обоснование применения металлических конструкций при строительстве инженерных сооружений.	2	
Раздел 6. Органические вяжущие и материалы на их основе.		5	
Тема 6.1 .	Содержание учебного материала	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.
	22. Битумные и дегтевые вяжущие. Общие сведения и свойства битумных вяжущих , разновидности битумов. Дегти.	2	
Тема 6.2.	23.Асфальтовые бетоны : технологическая схема изготовления. Разновидности асфальтобетонов.	2	
Тема 6.3.	24.Рулонные кровельные и гидроизоляционные материалы. Эмульсии, пасты и мастики. Герметизирующие вещества.	1	
Раздел 7. Минеральные вяжущие материалы.		40	
Тема 7.1.	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,ПК4.2
	25.Минеральные вяжущие вещества. Определение, классификация, свойства минеральных вяжущих веществ.	2	
Тема 7.2.	26. Воздушные вяжущие вещества. Гипсовые вяжущие : сырье, производство и основные свойства. Применение гипсовых вяжущих веществ.	2	
Тема 7.3	27.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.	2	

Тема 7.4.	28.Транспортирование, приемка и хранение портландцемента. 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.	2	
Тема 7.5	29.Гидравлическая известь : сырье .производство, основные свойства и применение. Магнезиальные вяжущие вещества.	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
	30.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.	2	
Тема 7.6	31. 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.	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
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	16	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
	32.Практическое занятие 7 : «Изучение видов и свойств сухих строительных смесей»	2	
	33.Практическое занятие 8: «Испытание строительного гипса. Определение тонкости помола гипса, стандартной консистенции	2	
	33. Практическое занятие 9: «Определение сроков схватывания строительного гипса».	2	
	34. Практическое занятие 10: « Определение прочности и марки гипсового вяжущего».	2	
	35.Практическое занятие 11: « Определение скорости гашения и сорта извести».	2	
	36.Практическое занятие 12: « Определение тонкости помола и сроков схватывания	2	

	портландцемента»		
	37.Практическое занятие 13: «Испытание строительного раствора. Определение подвижности, средней плотности, водоудерживающей способности растворной смеси, а также свойств затвердевшего раствора».	2	
Тема 7.7	Содержание учебного материала	8	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
	38.Искусственные каменные материалы. Понятие о физико-химических процессах при автоклавном твердении силикатных изделий. Силикатные материалы: производство, свойства, марки, особенности применения.	2	
Тема 8.2.	39.Магнезиальные вяжущие вещества. Производство изделий на основе магнезиальных вяжущих веществ и их разновидности: ксилолит, фибролит.	2	
Тема 8.3	40.Асбестоцементные изделия. Общие сведения и классификация асбестоцементных изделий. Материалы для производства асбестоцементных изделий. Основные свойства асбестоцементных изделий.	2	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		
	41.Практическое занятие 14 : «Изучение видов и свойств сухих строительных смесей»		
Промежуточная аттестация- дифференцированный зачет		2	
Всего		85	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Материаловедение», оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения: индивидуальные рабочие места для обучающихся, рабочее место преподавателя, классная доска, интерактивная доска, оргтехника, персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением.

Лаборатория «Строительные материалы и механика грунтов»:

- стенды с образцами строительных материалов, таблицы, графики, используемые при проведении расчетов;
- набор типового оборудования, приборов и инструментов для лаборатории испытания строительных материалов;
- расходные материалы;
- нормативно-техническая документация;
- рабочее место обучающегося;
- рабочее место преподавателя.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь издания печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе:

3.2.1. Печатные издания:

1. Барабанщиков, Ю.Г. Строительные материалы и изделия: Учебник. 5-е изд., стер:Academia, 2019. – 416 с.
- 2.Адашкин, А.М. Материаловедение и технология материалов: Учебное пособие / А.М. Адашкин, В.М. Зуев.. - М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2020. - 336 с.
- 3.Безпалько, В.И. Материаловедение и технология материалов: Учебное пособие / Под ред. А.И. Батышев, А.А. Смолькин. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2021. - 288 с.

3.2.2. Электронные издания (электронные 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: 27.08.2024).

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; 	<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; приготавливать 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>– общие свойства и области применения в строительстве керамических материалов и изделий; классификацию, марки, свойства, названия органических вяжущих;</p> <p>– классификацию, основные свойства и составные части пластмасс, рациональные области их применения, достоинства полимерных растворов, бетонов и бетонополимеров;</p> <p>– основные свойства стекла и стеклоизделий, правила транспортирования и техники безопасности при работе со стеклом, основные разновидности листового стекла и изделия из стекла;</p> <p>– основные требования к теплоизоляционным и акустическим материалам; стандартную маркировку основных красочных составов, правила их транспортирования и хранения;</p> <p>требования техники безопасности при работе со всеми видами строительных материалов и изделий.</p> <p><i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <p>– выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации;</p> <p>– рассчитывать по имеющимся формулам необходимые показатели свойств строительных материалов;</p> <p>– проводить</p>		
--	--	--

<p>исследования и испытания материалов; приготавливать растворную и бетонную смесь заданной подвижности, изготавливать и испытывать стандартные образцы;</p> <p>–</p> <p>определять пригодность заполнителей для тяжелого бетона (щебня, гравия, песка)</p>		
---	--	--

