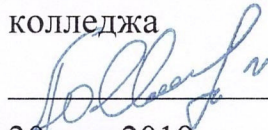


**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Директор строительно-политехнического
колледжа



/А.В. Облиенко/

30 мая 2019

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

ОП.05 Материаловедение

Специальность: 15.02.14. Оснащение средствами автоматизации
технологических процессов и производств (по отраслям)

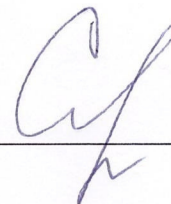
Квалификация выпускника: техник

Нормативный срок обучения: 3 года 10 месяцев

Форма обучения: очная

Программа обсуждена на заседании методического совета СПК
«30» мая 2019 года Протокол № 9

Председатель методического совета СПК С.И. Сергеева



Воронеж 2019

Воронеж 2018

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) 15.02.14. Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям)

Организация-разработчик: ВГТУ

Разработчики:

Черкасов С.В. доцент кафедры технологии строительных материалов изделий и конструкций

©

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Материаловедение

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 15.02.14. Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям)

Программа учебной дисциплины может быть использована при разработке программ дополнительного профессионального, повышении квалификации по специальности 15.02.14. Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям)

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Дисциплина «Материаловедение» относится к общепрофессиональной части профессионального цикла учебного плана.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- определять по внешним признакам и маркировке вид и качество строительных материалов и изделий;
- производить выбор строительных материалов конструктивных элементов;
- обеспечивать приемку и хранение материалов, изделий, конструкций в соответствии с нормативно-технической документацией;
- осуществлять входной контроль поступающих на объект строительных материалов, изделий и конструкций с использованием статистических методов контроля

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- основные свойства и область применения строительных материалов и изделий;
- прочностные и деформационные характеристики строительных материалов.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 180 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 120 часов;
- консультации 13 часов;
- самостоятельной работы обучающегося 47 часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результатом освоения профессиональной дисциплины является овладение обучающимися профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1	Подбирать строительные конструкции и разрабатывать несложные узлы и детали конструктивных элементов зданий.
ПК 2.3	Проводить оперативный учет объемов выполняемых работ и расхода материальных ресурсов.
ПК 2.4	Осуществлять мероприятия по контролю качества выполняемых работ.
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество
ОК 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность
ОК 4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 6	Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями
ОК 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации
ОК 9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов	Семестры	
		3	4
Максимальная учебная нагрузка (всего)	<i>180</i>	<i>78</i>	<i>102</i>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<i>120</i>	<i>48</i>	<i>72</i>
в том числе:			
лекции, уроки	<i>60</i>	<i>24</i>	<i>36</i>
лабораторные работы			
практические занятия	<i>60</i>	<i>24</i>	<i>36</i>
контрольные работы			
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено)</i>			
Консультации	<i>13</i>	<i>7</i>	<i>6</i>
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	<i>47</i>	<i>23</i>	<i>24</i>
в том числе:			
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом) <i>(если предусмотрено)</i>			
<i>Итоговая аттестация в форме (указать)</i>			<i>экзамен</i>

3.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Строительные материалы

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1.	Основные общие сведения о строительных материалах		
Тема 1.1. Введение. Классификация строительных материалов	Содержание учебного материала 1. Введение. Роль и основные направления развития строительных материалов и изделий в современных условиях. Материал как элемент системы «материал – изделие – конструкция – сооружение» 2. Классификация строительных материалов и изделий по назначению и структуре. Самостоятельная работа 1. Основные конструкционные материалы в строительстве.	2	3
Тема 1.2. Состав, структура, состояние строительных материалов	Содержание учебного материала 1. Состав строительных материалов. Вещественный, химический, минеральный и фазовый составы. 2. Структура строительных материалов. Микро- и макроструктура материалов. Виды макроструктуры. Самостоятельная работа 1. Связь состава, структуры и свойств строительных материалов.	1,5	3
Тема 1.3 Основные свойства строительных материалов	Содержание учебного материала 1. Параметры состояния материалов. Взаимосвязь параметров состояния с составом, структурой и основными свойствами материала. Надежность и долговечность строительных материалов, изделий и конструкций. 2. Физические свойства строительных материалов. Гидрофизические, теплофизические свойства и их практическое значение 3. Механические свойства строительных материалов. Деформационные, прочностные свойства и их практическое значение. Практические занятия 1. Определение средней плотности, истинной плотности, пористости. 2. Определение влажности, водопоглощения по массе и объему, морозостойкости. 3. Определение прочности при сжатии, при изгибе, твердости, истираемости. Самостоятельная работа 1. Изучение различных методов определения прочности неразрушающими методами.	6	3
Раздел 2.	Основы технологии строительных материалов и изделий.	15	3
Тема 2 Сырье и производственные процессы при изготовлении строительных материалов	Содержание учебного материала 1. Сырьевая база производства стройматериалов. Сырье для производства строительных материалов: минеральное, органическое, техногенное. 2. Технологический процесс производства строительных материалов, изделий и конструкций. Понятие "технология". Основные технологические переделы, их роль в процессах структурообразования: выбор сырья, подготовка сырья, смешивание, формование, затвердевание. 3. Основной технологический процесс при производстве искусственных стройматериалов. Роль тепловой обработки в процессах затвердевания. Основные виды термообработки строительных материалов. Самостоятельная работа 1. Номенклатура строительных материалов, изготавливаемых на основе техногенных отходов и основные схемы производства.	4	3

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 3.	Природные строительные материалы.		
Тема 3.1.	Содержание учебного материала	2	
Строительные материалы и изделия из древесины	1. Древесина – важнейший строительный материал. Общие сведения о древесине, ее положительные и отрицательные качества. Основные породы древесины и их физико-механические свойства.	3	3
	2. Сортамент древесины. Классификация и виды лесных строительных материалов и изделий.		
	3. Недостатки древесины и их устранение. Горение и гниение древесины. Способы защиты древесины от гниения и возгорания.		
	Практические занятия		
	1. Изучение коллекций древесины различных пород.	4	3
	2. Определение физико-механических свойств древесины.		
	Самостоятельная работа	3	3
	1. Термодревесина: классификация, номенклатура, свойства.		
	Содержание учебного материала	2	3
	1. Природный камень – основное сырье современного строительства. Общие сведения о природном камне, понятие минерала, горной породы. Классификация горных пород.		
Тема 3.2. Материалы и изделия из природного камня	2. Классификация материалов и изделий из природного камня. Горные породы как сырье для производства строительных материалов. Виды природных каменных материалов и области их применения. Способы увеличения долговечности изделий из природного камня.	2	3
	Практические занятия		
	1. Изучение коллекций природных каменных материалов.	3	3
	Самостоятельная работа		
	1. Основные способы обработки природного камня.	1,5,5	3
	Искусственные строительные материалы.		
	Содержание учебного материала	19	3
	1. Керамические материалы и изделия. Классификация, состав, структура, свойства, способы производства, номенклатура изделий, применение.		
	2. Стекло. Материалы и изделия из стекла. Классификация, состав, структура, свойства, технология изготовления, номенклатура изделий, применение.		
	3. Металлы в строительстве. Строение и свойства металлов. Основы технологии чугуна и стали. Конструкционные строительные стали. Металлические конструкции: классификация, номенклатура и применение в строительстве. Стальная арматура для железобетонных изделий.		
Раздел 4. Тема 4.1. Строительные материалы и изделия из получаемые при обжиге и плавлении	4. Минеральные вяжущие вещества. Общие сведения о минеральных вяжущих веществах. Классификация, сырье, технология изготовления, химический и минеральный состав. Воздушная строительная известь, гипсовые вяжущие вещества, портландцемент и др. Механизмы твердения. Основные технические характеристики и область применения минеральных вяжущих.	9	3
	Практические занятия		
	1. Определение грузопотоков в производстве изделий строительной керамики.		
	2. Определение свойств воздушных вяжущих веществ.		
	3. Определение свойств портландцемента.	3	3
	Самостоятельная работа		
	1. Материалы и изделия стеновой керамики	8	3
	2. Изучение методик определения основных свойств различных минеральных вяжущих веществ.		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Тема 4.2	Содержание учебного материала	17,5	3
Строительные материалы и изделия на основе минеральных вяжущих веществ	1. Строительные растворы. Классификация и маркировка строительных растворов. Свойства растворов смесей и раствора, контроль их качества. Добавки для растворов.		
	2. Бетоны в строительстве. Общие сведения о структуре бетонов. Классификация бетонов. Бетонные смеси: состав, основы приготовления, технические характеристики. Железобетон: определение, структура, классификация. Основы технологии монолитного бетонирования. Основы заводской технологии сборного железобетона. Технические характеристики бетонов.		
	3. Строительные изделия на основе минеральных вяжущих веществ. Силикатный кирпич и камень: классификация, маркировка, основы технологии производства и применение. Асбестоцементные изделия: сырье, основы технологии, разновидности.		
	Практические занятия		
1. Расчет состава строительного раствора			
2. Определение физико-механических характеристик бетона.			
3. Проектирование состава тяжелого бетона			
Самостоятельная работа		6	3
1. Сухие строительные смеси.		4	3
2. Коррозия бетонов.			
Тема 4.3	Содержание учебного материала	5	3
Строительные материалы и изделия на основе органического сырья	1. Строительные материалы на основе битума. Состав и свойства битумов. Битумные эмульсии, пасты и мастики. Асфальтовые бетоны и растворы: состав, структура, основы получения, свойства, применение в строительстве.		
	2. Строительные пластмассы. Общие сведения о полимерах. Исходные компоненты и способы получения строительных изделий из пластмасс. Основные свойства строительных полимеров. Виды полимерных строительных материалов и изделий.		
	Самостоятельная работа.		
	1. Изучение методик определения основных свойств битумов и асфальтобетонов.		
Тема 4.4	Содержание учебного материала	5,5	3
Строительные материалы функционального и специального назначения.	1. Изоляционные строительные материалы и изделия. Гидроизоляционные (в т.ч., кровельные), теплоизоляционные, акустические материалы. Особенности структуры, классификация, основные свойства, разновидности. Значение теплоизоляции в строительстве.		
	2. Отделочные материалы в строительстве. Основные технические требования, разновидности.		
	3. Строительные материалы и изделия специального назначения. Разновидности, маркировка, основные требования при изготовлении и эксплуатации специальных материалов.		
	Практические занятия		
1. Теплотехнические расчеты ограждающих конструкций отапливаемых зданий.	2	3	
Самостоятельная работа	7	3	
1. Мягкие кровельные материалы: классификация, сырье, основы технологии производства, разновидности.	13		
2. Изучение методик определения основных свойств лакокрасочных материалов.			
Консультации	Всего:	180	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины предполагает наличие: учебных кабинетов (ауд. 2106), лабораторий (ауд. 2104, 6021, 6022, 6023, 6029, 6030, 6031, 6032, 6033).

Кабинет материаловедения, строительных материалов и изделий а.2106 Лаборатория испытаний материалов а.2104	круги шлифовальные ГОСТ 8212 , печь тип СНОЛ 1,6.2,5.1/9-ИЗ , печь СНОЛ-25/12 , твердомеры ТК-2 и ТШ , микроскопы МИМ-7 слайдпроектор и набор кодограмм, штангенциркуль
Л/Б отделение нормального твердения строительных материалов а.6023 Л/Б строительных материалов а.6022 Л/Б физико-механический испытаний а.6021 Л/Б тепловой обработки строительных изделий а. 6030 Л/Б механических испытаний 6029	мельница МПР, пресс ПСУ-125 копм. персональный, принтер, сканер. машина разрывная, пресс ПСУ-10-2шт., пресс ПСУ-125 пропарочная камера-2шт., сушильный шкаф, весы, установка сжижения слоя. гидропресс БКК-200, пресс УММ-20, пресс ПСУ-125, машина для испытания на сжатие Ипэ-500, станок сверлильный, электропила дисковая-2шт.
Л/Б строительной керамики 6031 Л/Б технологии бетонов и строительных изделий и конструкций 6032 Л/Б тепловых установок 6033	муфельная печь-3шт., грохот, сушильный шкаф, весы. вибростол-3шт., бетономешалка -3шт., круг истирания, электр. пропарочная камера, турбинная мешалка-2шт., вибростенд, весы. комплект оборудования для исследования дисперсных материалов.

4.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

4.2.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины:

Основные источники:

1. Кононова, О. В. Строительные материалы: конспект лекций / О.В. Кононова. - Йошкар-Ола: ПГТУ, 2017. - 212 с.
2. Дворкин, Л. И. Строительное материаловедение: учебное пособие / Дворкин Л. И. - Москва: Инфра-Инженерия, 2013. - 832 с.

3. Власов, В.В. Технологические свойства строительных материалов: лабораторный практикум: учебное пособие /В.В. Власов, Е.В. Баранов, С.В. Черкасов, Т.И. Шелковникова.- Воронеж: ФГБОУ ВО Воронежский государственный технический университет, 2017. - 93 с.

4. Лесовик, В. С. Строительные материалы и изделия: Лабораторный практикум. Учебное пособие / Лесовик В. С. - Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, 2013. - 110 с.

Дополнительные источники:

1. Турчанинов, В. И. Строительные материалы из техногенного сырья: учебное пособие / В.И. Турчанинов. - Оренбург: Оренбургский государственный университет, 2017. - 208 с.

2. Материаловедение. Лабораторный практикум: учебное пособие / Л.А. Шелкова; М.Л. Лопух. - Материаловедение. Лабораторный практикум.- Минск: Республиканский институт профессионального образования), 2014. - 60 с.

3. Строительные материалы: учебное пособие / Воронеж. гос. архитектурно-строит. ун-т. - Воронеж: 2016 (Воронеж: Отдел оперативной полиграфии изд-ва учеб. лит. и учеб.-метод. пособий Воронежского ГАСУ, 2016). - 136 с.

4.2.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем:

Отечественные журналы:

«Строительные материалы»

«Строительные материалы, оборудование, технологии 21 века»

«Композитный мир»

«Стекло и керамика»

4.2.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины:

1. <http://vorstu.ru/> – учебный портал ВГТУ;

2. elibrary.ru;

3. www.twirpx.com – все для студента

4. <http://vipbook.info> - электронная библиотека

5. www.iprbookshop.ru – электронная библиотека

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки
В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь: - осуществлять выбор материалов для изготовления строительных конструкций различного назначения; - по внешним признакам и маркировке идентифицировать вид и качественное состояние строительного материала; - выполнять основные логистические расчеты по сырьевым материалам и готовой продукции. - осуществлять входной контроль при приеме строительных материалов и изделий по их паспортным данным и маркировке. - обеспечивать приемку и хранение материалов, изделий, конструкций в соответствии с нормативно-технической документацией; - осуществлять эффективный поиск необходимой информации, используя различные источники, включая электронные; - принимать участие во внеурочной деятельности, связанной с будущей специальностью (конкурсы профессионального мастерства, выставки и т. п.); - осуществлять самоанализ и коррекцию результатов собственной деятельности при выполнении коллективных заданий; - нести ответственность за результат выполнения заданий; - планировать и качественное выполнение заданий для самостоятельной работы при изучении теоретического материала; - адаптироваться к изменяющимся условиям профессиональной деятельности. В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать: - основные свойства и область применения строительных материалов и изделий; - прочностные и деформационные характеристики строительных материалов; - методики определения основных свойств строительных материалов и изделий; - порядок монтажа в строящемся здании конструктивных, функциональных и специальных элементов; - принципы складирования и хранения строительных материалов и изделий.	Экспертная оценка результатов деятельности студентов при выполнении и защите творческих работ (презентации, рефераты), контрольных работ, тестирования

Разработчики:

ВГТУ, каф. ТСМИК

доцент

С.В.Черкасов

Руководитель образовательной программы

Декан ФСПО

Сергеева С.И.

(подпись)

Программа обсуждена на заседании методического совета ФСПО

«__»_____2018 года Протокол № _____

Председатель методического совета ФСПО Сергеева С.И.

Эксперт

Воронежский
государственный
технический
университет

зав. кафедрой технологии
строительных материалов,
изделий и конструкций

В.В. Власов

М П
организации