

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»

Утверждено

В составе образовательной программы

Ученым советом ВГТУ

____.____.20____ протокол №____

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

Автор программы: Черкасов С.В.

Программа обсуждена на заседании методического совета СПК/учебно-методического совета ВГТУ «__»____20__ года. Протокол №____,

Председатель методического совета СПК/учебно-методического совета ВГТУ

_____.

(Ф.И.О., подпись)

Программа одобрена на заседании педагогического совета СПК/ученого совета филиала ВГТУ «__»____20__ года. Протокол №____.

Председатель педагогического совета СПК/ученого совета филиала ВГТУ

_____.

(Ф.И.О., подпись)

Программа учебной дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 15.02.14 «Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям)» утвержденного приказом Минобрнауки России 9.12.2016 г. (протокол № 1582)

Организация-разработчик: ВГТУ

Разработчики:

Черкасов С.В. преподаватель СПК

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	4
1.1 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы	4
1.2 Требования к результатам освоения дисциплины	4
1.3 Количество часов на освоение программы дисциплины	4
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	5
2.1 Объем дисциплины и виды учебной работы	5
2.2 Тематический план и содержание дисциплины	6
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ	9
3.1 Требования к материально-техническому обеспечению	9
3.2. Перечень нормативных правовых документов, основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	9
3.3. Перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных, информационных справочных систем ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	10
3.4. Особенности реализации дисциплины для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	11
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	12

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Материаловедение

1.1 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Материаловедение» относится к общепрофессиональному циклу учебного плана.

1.2 Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- У1** осуществлять разработку и компьютерное моделирование элементов систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов;
- У2** подбирать оборудование, элементную базу и средства измерения систем автоматизации в соответствии с условиями технического задания;
- У3** разрабатывать предложения по улучшению работы на рабочем месте с учетом принципов бережливого производства.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать**:

- З1** основные производственные процессы современных химико-технологических производств;
- З2** классификацию, состав, свойства и область применения современных технических и строительных материалов;
- З3** типовые средства измерений систем автоматизации, их область применения, устройство и конструктивные особенности;
- З4** основные технологические параметры устройств функциональных блоков систем автоматизации и методы их измерения.

Изучение дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих общих и профессиональных компетенций:
ОК 02, ОК 10; ПК 2.3

1.3 Количество часов на освоение программы дисциплины

Максимальная учебная нагрузка - 82 часа, в том числе:
обязательная часть - 78 часов;
вариативная часть - 4 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем работы обучающихся в академических часах (всего)	82
Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем (всего)	78
в том числе:	
лекции	38
практические занятия	40
лабораторное занятие	-
курсовая работа (проект)	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего) с обоснованием расчета времени, затрачиваемого на ее выполнение	4
в том числе:	
<i>изучение учебного/теоретического материала (по конспектам лекций), изучение основной и дополнительной литературы</i>	-
<i>подготовка к практическим и лабораторным занятиям</i>	-
<i>выполнение индивидуального или группового задания</i>	-
<i>подготовка к промежуточной аттестации, которая проводится в форме зачета</i>	-
<i>и др.</i>	-
Консультации	-
Промежуточная аттестация в форме зачета (3 семестр)	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Формируемые знания и умения
1	2		3	4
Раздел 1.	Состав, структура, свойства технических и строительных материалов и их взаимосвязь			
Тема 1.1. Введение. Классификация технических и строительных материалов	Содержание лекции			У3, 31, 32, 33
	1.	Введение. Материал как элемент системы «материал – изделие (агрегат, сооружение)»	0,5	
	2.	Классификация технических и строительных материалов.	1,5	
	Практические занятия			
	1.	Основные конструкционные материалы в технике и строительстве.	1,5	
Тема 1.2. Состав, структура, состояние материалов	Содержание лекции			У3, 31, 32
	1.	Состав материалов. Вещественный, химический, минеральный и фазовый составы.	1,0	
	2.	Структура строительных материалов. Микро- и макроструктура материалов.	1,0	
	Практические занятия			
	1.	Связь состава, структуры и свойств материалов.	1,5	
Тема 1.3 Основные свойства материалов	Содержание лекции			У2, У3, 31, 32, 33
	1.	Параметры состояния материалов. Взаимосвязь параметров состояния с составом, структурой и основными свойствами материала. Надежность и долговечность материалов, изделий и конструкций.	1,5	
	2.	Физические свойства материалов. Гидрофизические, теплофизические свойства и их практическое значение	1,5	
	3.	Механические свойства материалов. Деформационные, прочностные свойства и их практическое значение.	2,0	
	Практические занятия			
	1.	Определение средней плотности, истинной плотности, пористости.	3,5	
	2.	Определение влажности, водопоглощения по массе и объему, морозостойкости.	3,5	
	3.	Определение прочности при сжатии, при растяжении, при изгибе, твердости, истираемости.	4,5	
Раздел 2.	Основы технологии технических и строительных материалов и изделий.			
Тема 2.1 Сырье и производственные процессы при изготовлении материалов	Содержание лекции			У1, У2, У3, 31, 32, 33, 34
	1.	Сырьевая база технических и строительных материалов. Сырье для производства материалов: минеральное, органическое, техногенное.	0,5	
	2.	Технологический процесс производства материалов, изделий и конструкций. Понятие "технология". Основные технологические переделы, их роль в процессах структурообразования: выбор сырья, подготовка сырья, смешивание, укладка и уплотнение, затвердевание.	1,5	
	3.	Основной технологический процесс при производстве искусственных стройматериалов. Роль и основные виды термообработки материалов. Твердение - основной производственный передел.	1,5	
	Практические занятия			
	1.	Приборы для измерения и контроля основных термодинамических параметров при изготовлении материалов.	1,0	
	2.	Приборы для измерения и поддержания температуры в автоматическом режиме.	3,0	
	3.	Приборы для измерения и контроля давления.	2,5	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Формируемые знания и умения
1	2		3	4
Раздел 3.	Природные материалы.			
Тема 3.1. Материалы из древесины	Содержание лекции			У3, 31, 32,
	1.	Материалы из древесины. Общие сведения о древесине, свойства. Классификация материалов. Способы защиты древесины от гниения и возгорания.	1,0	
	Практические занятия			
	1.	Изучение коллекций древесины различных пород.	1,0	
	2.	Определение физико-механических свойств древесины.	1,5	
Тема 3.2. Материалы из природного камня	Содержание лекции			У3, 31, 32,
	1.	Материалы и изделия из природного камня. Общие сведения о природном камне, понятие минерала, горной породы. Классификация горных пород. Виды природных каменных материалов.	1,0	
	Практические занятия			
	1.	Изучение коллекций природных каменных материалов.	1,5	
Раздел 4.	Искусственные материалы			
Тема 4.1. Материалы, получаемые при обжиге и плавлении.	Содержание лекции			У1, У3, 31, 32, 33
	1.	Металлы и сплавы. Общие сведения. Атомно-кристаллическое строение металлов и сплавов. Строение железоуглеродистых сплавов. Производство чугуна и стали. Термическая обработка стали. Структурно-механические свойства металлов в процессе их деформации. Углеродистые и легированные стали. Чугуны. Цветные металлы и сплавы. Обработка металлов давлением.	10,0	
	2.	Керамические материалы и изделия. Свойства, сырье и основы технологии производства, номенклатура изделий, применение.	1,0	
	3	Стекло. Материалы и изделия из стекла. Свойства, сырье и основы технологии производства, номенклатура изделий, применение.	1,0	
	4.	Минеральные вяжущие вещества. Классификация, сырье, технология изготовления. Основные характеристики и область применения.	1,5	
	Практические занятия			
	1.	Определение свойств цемента.	2,5	
	Самостоятельная работа			
	1.	Сварка металлов.	2,0	
	2.	Коррозия металлов и меры защиты.	2,0	
Тема 4.2 Строительные материалы и изделия на основе минеральных вяжущих веществ	Содержание лекции			У3, 31, 32, 34
	1.	Строительные растворы. Классификация и маркировка строительных растворов. Свойства растворных смесей и растворов.	1,0	
	2.	Бетоны в строительстве. Общие сведения о бетонах. Классификация бетонов. Железобетон. Основы технологии монолитного бетонирования. Основы заводской технологии сборного железобетона. Технические характеристики бетонов.	2,5	
	3.	Строительные изделия на основе минеральных вяжущих веществ. Силикатные материалы и изделия. Асбестоцементные изделия: сырье, основы технологии, разновидности.	0,5	
	Практические занятия			
	1.	Определение физико-механических характеристик бетона.	2,5	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Формируемые знания и умения
1	2		3	4
Тема 4.3 Материалы функционального и специального назначения.	Содержание лекции			У2, У3, 31, 32, 34
	1.	Полимерные материалы и изделия. Общие сведения о полимерах. Исходные компоненты и способы получения строительных изделий из пластмасс. Основные свойства строительных полимеров. Виды полимерных материалов и изделий.	2,0	
	2.	Изоляционные материалы и изделия. Гидроизоляционные (в т.ч., кровельные), теплоизоляционные, акустические материалы. Особенности структуры, классификация, основные свойства, разновидности. Значение теплоизоляции в технике и строительстве.	2,0	
	3.	Отделочные материалы в технике и строительстве. Основные технические требования, разновидности.	0,5	
	4.	Материалы и изделия специального назначения. Разновидности, маркировка, основные требования при изготовлении и эксплуатации специальных материалов.	1,5	
	Практические занятия			
	1.	Изучение коллекций пластмасс.	2,5	
	2.	Изучение коллекций изоляционных материалов.	2,5	
	3.	Изучение коллекций отделочных материалов.	2,5	
	4.	Изучение коллекций материалов специального назначения.	2,5	
Всего:			82	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к 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.

3.2. Перечень нормативных правовых документов, основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) нормативные правовые документы:

1. Федеральный закон от 23.08.1996 № 127-ФЗ «О науке и государственной научно-технической политике».

2. Федеральный закон от 23 декабря 1999 г. № 535-ФЗ «Об инновационной деятельности и государственной инновационной политике».:

б) основная литература:

1. Плошкин, В.В. Материаловедение: Учебник для СПО / Плошкин В. В. - 3-е изд.; пер. и доп. – М.: Изд-во Юрайт, 2019. – 463 с.
2. Кононова, О. В. Строительные материалы: конспект лекций / О.В. Кононова. - Йошкар-Ола: ПГТУ, 2017. - 212 с.
3. Алексеев, В. С. Материаловедение: Учеб. пособ. для СПО / В. С. Алексеев. - Материаловедение; Саратов: Научная книга, 2019. - 159 с.
4. Строительные материалы: Учеб.пособ. для СПО / О. А. Чернушкин. - Строительные материалы; Саратов: Профобразование, 2019. - 136 с.
5. Пасютина, О. В. Материаловедение: учеб. пособ. / О.В. Пасютина. - Минск: РИПО, 2018. - 276 с.
6. 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.
7. Материаловедение: энциклопедический словарь / М.С. Кухта; М.Л. Соколова; М.М. Черных; Р.М. Лобацкая; Е.Г. Бердичевский; В.И. Куманин; Л.Т. Жукова; О.А. Казачкова; А.И. Захаров; М.С. Кухта; Саратов: Профобразование, 2017. - 319 с.

в) дополнительная литература:

1. Бондаренко, Г. Г. Материаловедение: Учебник для СПО / Бондаренко Г. Г., Кабанова Т. А., Рыбалко В. В.; под ред. Бондаренко Г.Г. - 2-е изд. – М.: Изд-во Юрайт, 2019. – 329 с.
2. Белевитин, В. А. Материаловедение. Неметаллические материалы: Учебное пособие / В. А. Белевитин. - Челябинск: Южно-Уральский государственный гуманитарно-педагогический университет, 2017. - 143 с.
3. Ананьев, В. П. Специальная инженерная геология: учебник: Москва : Инфра. - М, 2018. - 263 с.
4. Турчанинов, В. И. Строительные материалы из техногенного сырья: учебное пособие / В.И. Турчанинов. - Оренбург: Оренбургский государственный университет, 2017. - 208 с.
5. 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.

3.3. Перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных, информационных справочных систем ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения учебной дисциплины

<http://e.lanbook.com/>- электронно-библиотечная система

<http://www.iprbookshop.ru/>- электронно-библиотечная система

<https://rusneb.ru> - Национальная Электронная Библиотека

<https://arbicon.ru> - Ассоциация Региональных Библиотечных Консорциумов АРБИКОН
<https://www.biblio-online.ru> - Электронно-библиотечная система «ЭБС-ЮРАЙТ»
<http://biblioclub.ru> - ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
<http://www.consultant.ru> - справочная правовая система «Консультант Плюс»
<http://www.vzavtra.net/> - сайт инноваций в строительстве
<http://innovations.primexpo.ru/> - сайт международной выставки строительных и отделочных материалов
<http://www.ivs-perm.ru/> - сайт инноваций в строительстве
<http://vorstu.ru/> – учебный портал ВГТУ;
www.twirpx.com – все для студента
<http://vipbook.info> - электронная библиотека

3.4. Особенности реализации дисциплины для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья, предусматривается индивидуальный график обучения.

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, создаются фонды оценочных средств, адаптированные для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, а также выполнения обучающимися самостоятельной работы.

Оценка качества освоения программы дисциплины включает текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию по результатам освоения дисциплины.

Результаты обучения (умения, знания)	Формы контроля результатов обучения
В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:	
- осуществлять разработку и компьютерное моделирование элементов систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов;	– Устный и письменный опрос
- подбирать оборудование, элементную базу и средства измерения систем автоматизации в соответствии с условиями технического задания;	– Устный и письменный опрос – Тестирование
- разрабатывать предложения по улучшению работы на рабочем месте с учетом принципов бережливого производства.	– Устный и письменный опрос
В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:	
- основные производственные процессы современных химико-технологических производств	– Устный и письменный опрос – Тестирование
- классификацию, состав, свойства и область применения современных технических и строительных материалов;	– Устный и письменный опрос – Проверка результатов самостоятельной работы – Тестирование
- типовые средства измерений систем автоматизации, их область применения, устройство и конструктивные особенности;	– Устный и письменный опрос
- основные технологические параметры устройств функциональных блоков систем автоматизации и методы их измерения.	– Устный и письменный опрос

Разработчики:

ВГТУ преподаватель СПК С.В.Черкасов

Руководитель образовательной программы

(должность) (подпись) (Ф.И.О)

Эксперт

(место работы) (подпись) (Ф.И.О)