

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ**

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ  
«ГУБЕРНСКИЙ КОЛЛЕДЖ Г. СЫЗРАНИ»**

**УТВЕРЖДЕНО**  
Приказ ГБПОУ «ГК г. Сызрани»  
от «30» мая 2023г. № 230-о

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

ОП.05 Материаловедение

Общепрофессиональный и профессиональный цикл

программы подготовки специалистов среднего звена по специальности:

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

Сызрань, 2023 г.

## **РАССМОТРЕНА**

Предметной (цикловой) комиссией

Общепрофессиональный и профессиональный циклы

Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям)

от « \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. протокол № \_\_\_

**Составитель:** Т.Н. Алексеева, преподаватель ГБПОУ «ГК г. Сызрани»

**Внутренняя экспертиза (техническая и содержательная):** Л.Н. Барабанова, методист технического профиля ГБПОУ «ГК г. Сызрани»

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями к оформлению, установленными в ГБПОУ «ГК г. Сызрани».

Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами основной образовательной программы по 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям)

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
5. ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ	13
ПРИЛОЖЕНИЕ 1 ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ	14
ПРИЛОЖЕНИЕ 2 СОПОСТАВЛЕНИЕ ТРЕБОВАНИЙ ПС И ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ УД	15
ПРИЛОЖЕНИЕ 3 СОПОСТАВЛЕНИЕ ТРЕБОВАНИЙ РАБОТОДАТЕЛЕЙ И ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ УД	17

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.05 Материаловедение

## 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины (далее – УД) является частью основной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена ГБПОУ «ГК г. Сызрани» по специальности СПО15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям).

Рабочая программа составляется для очной формы обучения.

**1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена/ программы подготовки квалифицированных рабочих и служащих:** учебная дисциплина входит в профессиональный цикл ФГОС

**1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины**

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ПК 3.5 ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 8, ОК 9.	<ul style="list-style-type: none"><li>- определять свойства конструкционных и сырьевых материалов, применяемых в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления и классифицировать их;</li><li>- определять твердость материалов;</li><li>- определять режимы отжига, закалки и отпуска стали;</li><li>- подбирать конструкционные материалы по их назначению и условиям эксплуатации;</li><li>- подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием) для изготовления деталей;</li><li>- выбирать электротехнические материалы: проводники и диэлектрики по назначению и условиям эксплуатации;</li><li>проводить исследования и испытания электротехнических материалов;</li><li>- использовать нормативные документы для выбора проводниковых материалов с целью обеспечения требуемых характеристик изделий</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- виды механической, химической и термической обработки металлов и сплавов;</li><li>- виды прокладочных и уплотнительных материалов;</li><li>- закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, защиты от коррозии;</li><li>- классификация, основные виды, маркировка, область применения и виды обработки конструкционных материалов, основные сведения об их назначении и свойствах, принципы их выбора для применения в производстве;</li><li>- методы измерения параметров и определения свойств материалов;</li><li>- основные сведения о кристаллизации и структуре расплавов;</li><li>- основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства;</li><li>- основные свойства полимеров и их использование;</li><li>- особенности строения металлов и сплавов;</li><li>- свойства смазочных и абразивных материалов;</li><li>- способы получения композиционных материалов;</li><li>- сущность технологических процессов ли-</li></ul>

		<p>тя, сварки, обработки металлов давлением и резанием;</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- строение и свойства полупроводниковых и проводниковых материалов, методы их исследования;</li></ul> <p>классификацию материалов по степени проводимости;</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- методы воздействия на структуру и свойства электротехнических материалов.</li></ul>
--	--	--

Содержание дисциплины должно быть ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей ППССЗ по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям) и овладению профессиональными компетенциями (ПК):

ПК 3.5. Контролировать качество работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации, выполняемых подчиненным персоналом и соблюдение норм охраны труда и бережливого производства

В процессе освоения дисциплины у студентов должны формироваться общие компетенции (ОК):

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации международных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

#### **1.4 Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:**

Всего – 64 часов, в том числе:

- всего во взаимодействии с преподавателем - 59 часов, в том числе:
- теоретическое обучение - 43 часов,
- лабораторные и практические занятия – 16
- самостоятельная работа - 5 часов.

## 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	64
Самостоятельная работа	5
Объем образовательной программы	59
в том числе:	
теоретическое обучение	43
лабораторные работы	8
практические занятия	8
контрольная работа	Не предусмотрено
консультации	Не предусмотрено
промежуточная аттестация	Не предусмотрено
Самостоятельная работа	5
Промежуточная аттестация	Дифференцированный зачет



## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объём часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	
<b>Раздел 1.</b>	<b>Основы металловедение</b>	<b>18</b>		
<b>Тема 1.1 Общие сведения о строении вещества</b>	Содержание учебного материала	2	ОК 01. ОК 04. ОК 09. ПК 3.5.	
	1   Современные достижения науки в области создания и производства электротехнических и конструкционных материалов и перспективы развития			
	2   Основы строения вещества, виды химической связи. Классификация веществ по электрическим свойствам. Классификация веществ по магнитным свойствам.			
	3   Строение и свойства металлов. Кристаллическое строение металлов. Основные типы кристаллических решеток.			
	4   Аллотропия. Анизотропия. Основные дефекты кристаллического строения металлов.			
	Лабораторные работы			Не предусмотрено
	Практическое занятие			Не предусмотрено
Самостоятельная работа обучающихся:	Не предусмотрено			
<b>Тема 1.2. Механические свойства материалов и основные методы их определения</b>	Содержание учебного материала	4	ОК 01. ОК 02.. ОК 05. ОК 09. ПК 3.5.	
	1   Механические свойства материалов и их классификация.			
	2   Испытания материалов. Диаграммы растяжения.			
	3   Определение прочности и её показатели. Определение пластичности и её показатели. Твёрдость.			
	Лабораторные работы	2		
	1.   Проведение испытания образцов на растяжение.	2		
	Практическое занятие	Не предусмотрено		
Самостоятельная работа обучающихся Оформление отчета по лабораторной работе	1			

<b>Тема 1.3</b> <b>Металлические сплавы и диаграммы состояния</b>	Содержание учебного материала		4	ОК 01. ОК 02. ОК 04.. ОК 09.. ПК 3.5.
	1	Определение металлических сплавов. Многокомпонентные сплавы. Двухкомпонентные сплавы.		
	2	Диаграмма состояния. Диаграммы состояния I рода, II рода, III рода, IV рода.		
	3	Изменение свойств сплавов в зависимости от рода диаграммы и от концентрации компонентов.		
	Лабораторные работы		2	
	2.	Определение электропроводности сплавов в зависимости от диаграммы состояния		
	Практическое занятие		Не предусмотрено	
Самостоятельная работа обучающихся Оформление отчета по лабораторной работе		1		
<b>Тема 1.4.</b> <b>Железо и его сплавы</b>	Содержание учебного материала		2	ОК 01. ОК 04. ОК 05. ОК 09.. ПК 3.5.
	1	Сплавы железа с углеродом: сталь, чугун – основные конструкционные материалы. Классификация сталей и чугунов.		
	2	Диаграмма состояния сплавов железа с углеродом, диаграмма состояния «железо – цементит».		
	3	Термическая и химико-термическая обработка стали. Термомагнитная обработка.		
	Лабораторные работы		Не предусмотрено	
	Практическое занятие		Не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся		Не предусмотрено	
<b>Раздел 2</b>	<b>Проводниковые и полупроводниковые материалы</b>		<b>23</b>	
<b>Тема 2.1.</b> <b>Классификация и основные свойства проводниковых материалов</b>	Содержание учебного материала		3	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 09.  ПК 3.5.
	1	Характеристики проводниковых материалов. Классификация проводниковых материалов по агрегатному состоянию вещества.		
	2	Классификация проводниковых материалов по основному показателю – электропроводности или удельному электрическому сопротивлению.		
	3	Сверхпроводники и проводники.		
	4	Факторы, влияющие на значение удельного электрического сопротивления. Температурный коэффициент удельного электрического сопротивления.		
Лабораторные работы		Не предусмотрено		

	Практическое занятие	Не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся	Не предусмотрено	
<b>Тема 2.2</b> <b>Проводниковые материалы с высокой электропроводностью</b>	Содержание учебного материала	2	ОК 01. ОК 02. ОК 05. ОК 09 .ПК 3.5.
	1   1. Характеристики материалов с высокой электропроводностью.		
	2   2. Серебро, медь, латунь, бронза, алюминий: применение, свойства		
	3   3. Применение и производство проволоки.		
	Лабораторные работы	Не предусмотрено	
	Практическое занятие	2	
	1. Решение задач на определение температуры проводников при протекании сверхтоков (токов короткого замыкания).		
Самостоятельная работа обучающихся	Не предусмотрено		
<b>Тема 2.3</b> <b>Контактные материалы</b>	Содержание учебного материала	1	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ПК 3.5.
	1   Определение электрического контакта. Классификация контактов и материалов для их изготовления.		
	2   Материалы для слаботочных контактов. Материалы для силовых контактов.		
	3   Металлокерамика, твёрдая медь. Скользящие контакты и материалы для их изготовления.		
	4   Электротехнический уголь, металлографитовые материалы.		
	Лабораторные работы	Не предусмотрено	
	Практическое занятие	Не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся	Не предусмотрено	
<b>Тема 2.4</b> <b>Материалы с большим удельным электрическим сопротивлением</b>	Содержание учебного материала	1	ОК 01. ОК 02. ОК 04.. ОК 09. ПК 3.5.
	1   Применение материалов с большим удельным электрическим сопротивлением, характеристика материалов: манганина, константана, нихрома.		
	2   Временная и температурная устойчивость удельного электрического сопротивления материалов.		
	Лабораторные работы	Не предусмотрено	
	Практические занятия	2	
	2.   Расчеты изменений сопротивлений шунтов изготовленных из манганина и меди при протекании по ним рабочих токов		
	Самостоятельная работа обучающихся	Не предусмотрено	

<b>Тема 2.5</b> <b>Провода и кабели</b>	Содержание учебного материала		3	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ПК 3.5.
	1	Обмоточные провода, их виды. Установочные и монтажные провода. Провода для воздушных линий электропередач. Маркировка проводов.		
	2	Назначение, конструкции, сортамент стальных, медных и алюминиевых шин.		
	3	Силовые кабели. Классификация по жилам, оболочкам, изоляции, защитным покровам и назначению. Маркировка кабелей.	4	
	Лабораторные работы			
	3.	Изучение процессов производства различных видов и типов проводов.		
	4.	Изучение процессов производства силовых кабелей.	Не предусмотрено	
	Практическое занятие			
	Самостоятельная работа обучающихся Оформление отчета по лабораторной работе			
<b>Тема 2.6</b> <b>Характеристики полупроводниковых материалов</b>	Содержание учебного материала		4	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ПК 3.5.
	1	Электропроводность полупроводников и их строение. Электронная и дырочная электропроводность полупроводников, воздействие на электропроводность полупроводников примесей и примесные полупроводники.		
	2	Зависимость электропроводности полупроводников от различных факторов. Возникновение, свойства и характеристики электронно-дырочного перехода.		
	3	Простые и сложные полупроводники. Характеристика простых полупроводников: германия и кремния.		
	4	Понятие о сложных полупроводниках и их краткая характеристика.	Не предусмотрено	
	Лабораторные работы			
	Практические занятия			
	Самостоятельная работа обучающихся		Не предусмотрено	
<b>Раздел 3</b>	<b>Магнитные материалы</b>		<b>10</b>	ОК 01. ОК 02.
<b>Тема 3.1</b> <b>Магнитомягкие материалы</b>	Содержание учебного материала		3	ОК 04. ОК 09. ПК 3.5.
	1	Требования и технические характеристики магнитомягких материалов, их классификация.		
	2	Электролитическое железо, карбонильное железо.		
	3	Электротехническая сталь: роторная и трансформаторная.		
	4	Пермаллой. Магнитные сплавы с особыми свойствами.		

	5	Аморфные магнитные материалы. Магнитоэлектрики. Ферриты.		
		Лабораторные работы	Не предусмотрено	
		Практические занятия	Не предусмотрено	
		Самостоятельная работа обучающихся	Не предусмотрено	
<b>Тема 3.2</b> <b>Магнитотвёрдые материалы</b>		Содержание учебного материала	3	ОК 01. ОК 02. ОК 05. ОК 09. ПК 3.5.
	1	Требования и технические характеристики магнитотвёрдых материалов, классификация и применение.		
	2	Литые высококоэрцитивные сплавы классификация и применение.		
	3	Металлокерамические и металлопластические магниты классификация и применение.		
	4	Магнитотвёрдые ферриты, классификация и применение.		
	5	Сплавы на основе редкоземельных металлов. Другие магнитотвёрдые материалы.		
	5.	Лабораторные работы	2	
		Наблюдение и снятие петли гистерезиса ферромагнитного материала		
		Практические занятия	Не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся	2		
	Оформление отчета по лабораторным работам			
<b>Раздел 4.</b>		<b>Диэлектрические и электроизоляционные материалы</b>	<b>13</b>	
<b>Тема 4.1</b> <b>Диэлектрические материалы</b>		Содержание учебного материала	3	ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ПК 3.5.
	1	Определение диэлектриков. Поляризация. Электроизоляционные материалы. Классификация диэлектрических материалов, их свойства. Электрические свойства диэлектриков.		
	2	Свободные заряды в диэлектриках и ток утечки. Проводимость и сопротивление диэлектриков. Объёмные и поверхностные проводимость и сопротивление. Электропроводность газообразных, жидких и твёрдых диэлектриков.		
	3	Диэлектрическая проницаемость и поляризованность. Диэлектрические потери и угол диэлектрических потерь. Диэлектрические потери в газообразных, жидких, твёрдых диэлектриках.		
	4	Физическая природа поляризации и виды поляризаций.		
	5	Пробой диэлектриков и электрическая прочность. Физическая природа пробоя диэлектриков.		
	6	Пробой газообразных, жидких и твёрдых диэлектриков. Поверхностный		

		пробой.		
	7	Механические свойства диэлектриков. Термические свойства диэлектриков, нагревостойкость диэлектриков. Физико-химические свойства диэлектриков.		
	Лабораторные работы		Не предусмотрено	
	Практическое занятие		4	
	3.	Расчёты диэлектрических потерь различных материалов.		
	4.	Примерный расчет напряжения теплового пробоя.		
	Самостоятельная работа обучающихся		Не предусмотрено	
<b>Тема 4.2 Газообразные и жидкие диэлектрики Активные диэлектрики</b>	1	Свойства газообразных диэлектриков. Способность газообразных диэлектриков восстанавливать электрическую прочность.	2	ОК 01. ОК 02. ОК 05. ОК 09. ПК 3.5.
	2	Электрическая прочность газов и её зависимость от давления газа.		
	3	Характеристики воздуха, азота, элегаза и некоторых других газообразных диэлектриков.		
	4	Жидкие диэлектрики: полярные и неполярные. Способность жидких диэлектриков восстанавливать электрическую прочность.		
	5	Нефтяные масла, трансформаторное и конденсаторное масла.		
	6	Синтетические жидкие диэлектрики. Жидкие диэлектрики на основе кремнийорганических и фторорганических соединений.		
	7	Определение активных диэлектриков, их виды и основные характеристики, область применения. Электрооптические материалы и жидкие кристаллы		
	Лабораторные работы		Не предусмотрено	
	Практическое занятие		Не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся		Не предусмотрено	
<b>Тема 4.3 Полимеры и электроизоляционные пластмассы</b>	Содержание учебного материала		1	ОК 01. ОК 02.. ОК 05. ОК 09. ПК 3.5.
	1	Понятие о пластмассах и полимерах на основе пластмасс, состав пластмасс. Классификация полимеров и их основные свойства.		
	2	Полимеры, получаемые полимеризацией. Полимеры, получаемые поликонденсацией.		
	3	Методы получения пластмасс, их классификация		
	4	Сложные пластики и особенности их получения. Древесно-слоистые пластики. Пленочные материалы.		

	Лабораторные работы	Не предусмотрено	
	Практическое занятие	Не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся	Не предусмотрено	
<b>Тема 4.4. Газообразные и жидкие диэлектрики Активные диэлектрики</b>	Содержание учебного материала	1	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09.. ПК 3.5.
	1	Натуральные и синтетические каучуки. Получение резины и её состав. Применение резины в электротехнике.	
	2	Понятие о лаках, их состав и классификация. Требования, предъявляемые к лакам, область применения. Клеящие лаки, клеи.	
	3	Эмали, их состав. Понятие о компаундах, их классификация, назначение и применение в электротехнике.	
	4	Волокнистые материалы, их достоинства и недостатки по сравнению с массивными материалами, характеристики, классификация	
	Лабораторные работы	Не предусмотрено	
	Практическое занятие	Не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся	Не предусмотрено	
<b>Тема 4.5. Слюда, слюдяные материалы, стекло, керамика</b>	Содержание учебного материала	1	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ПК 3.5.
	1	Слюда, состав и область применения. Искусственная слюда – фторфлогопит.	
	2	Электроизоляционные материалы на основе слюды, применение в электротехнике.	
	3	Стекло, составы стёкол, способ получения, характеристики.	
	4	Кварц, керамика, фарфор: основные электрические, механические и тепловые свойства, применение	
	Лабораторные работы	Не предусмотрено	
Практическое занятие	Не предусмотрено		
	Самостоятельная работа обучающихся	Не предусмотрено	
	<b>Дифференцированный зачет</b>	1	
	<b>Всего</b>	<b>64 ч</b>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.**

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; образцы материалов (стали, чугуна, цветных металлов); образцы неметаллических и электротехнических материалов; приборы для измерения свойств материалов.

Лаборатория «Материаловедение» оснащенный необходимым для реализации программы учебной дисциплины, приведенный в п 6.1.2.1 данной ПООП.

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

##### **Основные источники:**

Для преподавателей

Барташевич А.А. *Материаловедение*. – Ростов Н/Д.: Феникс, 2019.

2. Бондаренко Г.Г., Кабанова Т.А., Рыбалко В.В. *Материаловедение*. 2-е изд. Учебник для СПО. – М.: Юрайт, 2019

3. *Материаловедение: учебник для СПО.* / Адашкин А.М. и др. Под ред. Соломенцева Ю.М. – М.: Высш. Шк., 2019.

4. *Материаловедение: учебник для СПО.* / под ред. Батиенко В.Т. – М.: ИНФРА-М, 2017

5. Моряков О.С. *Материаловедение: учебник для СПО.* – М.: Академия, 2019

6. Плошкин В.В. *Материаловедение*. 2-е изд., пер. и доп. Учебник для СПО. – М.: Юрайт, 2019.

7. Чумаченко Ю.Т. *Материаловедение: учебник для СПО.* – Ростов н/д.: Феникс, 2019

Для обучающихся

1. Адашкин А.М.ЗуевМ.В. *Металловедение, металлообработка* - М.: Академия, 2019

2. Чумаченко Ю.Т. *Материаловедение* – Ростов-Дон.: Феникс, 2019

##### **Дополнительные источники:**

Для преподавателей

1. Вишнеvский. Ю.Т. *Материаловедение для колледжей- Дашков и К<sup>о</sup>*, 2017



Для обучающихся

1. Черепахин А.А. Материаловедение- М.: Академия, 2017

**Электронные ресурсы:**

Для преподавателей

1. Материаловедение» // Форма доступа: [www.nait.ru](http://www.nait.ru)
2. Электронный ресурс «Все о материалах и материаловедении». Форма доступа: [materiall.ru](http://materiall.ru)

Для обучающихся

1. Кристаллизация металлов. - Режим доступа: <http://window.edu.ru>;
2. Металлургия, металлообработка. - Режим доступа: <http://fcior.edu.ru>;
3. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов – Режим доступа: <http://fcior.edu.ru>
4. Естественнонаучный образовательный портал. - Режим доступа: <http://en.edu.ru> ;
5. Национальный портал "Российский общеобразовательный портал». - Режим доступа: <http://www.school.edu.ru> .

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Критерии оценки	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>Умение:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять свойства конструкционных и сырьевых материалов, применяемых в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления и классифицировать их;</li> <li>- определять твердость материалов;</li> <li>- определять режимы отжига, закалки и отпуска стали;</li> <li>- подбирать конструкционные материалы по их назначению и условиям эксплуатации;</li> <li>- подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием) для изготовления деталей;</li> <li>- выбирать электротехнические материалы: проводники и диэлектрики по назначению и условиям эксплуатации;</li> </ul> <p>проводить исследования и испытания электротехнических материалов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать нормативные документы для выбора проводниковых материалов с целью обеспечения требуемых характеристик изделий</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- показывает глубокое и полное знание и понимание всего объема программного материала; полное понимание сущности рассматриваемых вопросов;</li> <li>- умеет последовательно, четко, связно, обоснованно и безошибочно излагать учебный материал; давать ответ в логической последовательности с использованием принятой терминологии; делать собственные выводы; при ответе не повторять дословно текст учебника или конспекта; излагать материал литературным языком; правильно и обстоятельно отвечать на дополнительные вопросы преподавателя.</li> </ul>	<p>Оценка выполнения практических заданий по выбору материалов для конкретных условий эксплуатации, доказательство выбора на основе выполнения анализа свойств материала.</p> <p>Оценка выполнения лабораторных работ с определением конструкционных материалов по свойствам, видам.</p> <p>Оценка выполнения лабораторных работ с испытанием материалов.</p> <p>Дифференцированный зачет .</p>
<p>Знание:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- виды механической, химической и термической обработки металлов и сплавов;</li> <li>- виды прокладочных и уплотнительных материалов;</li> <li>- закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, защиты от коррозии;</li> <li>- классификация, основные виды, маркировка, область применения и виды обработки конструкционных материалов, основные сведения об их назначении и свойствах, принципы их выбора для применения в производстве;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- сопоставляет и определяет свойства материалов по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления</li> <li>- классифицирует основные материалы;</li> <li>- объясняет способы определения режимов отжига, закалки и отпуска стали;</li> <li>- выполняет подбор конструкционных материалов по их назначению и условиям эксплуатации;</li> <li>- определяет способы и</li> </ul>	<p>Оценка устных и письменных ответов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- защита рефератов;</li> <li>- дифференцированный зачет</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- методы измерения параметров и определения свойств материалов;</li> <li>- основные сведения о кристаллизации и структуре расплавов;</li> <li>- основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства;</li> <li>- основные свойства полимеров и их использование;</li> <li>- особенности строения металлов и сплавов;</li> <li>- свойства смазочных и абразивных материалов;</li> <li>- способы получения композиционных материалов;</li> <li>- сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием;</li> <li>- строение и свойства полупроводниковых и проводниковых материалов, методы их исследования;</li> <li>классификацию материалов по степени проводимости;</li> <li>- методы воздействия на структуру и свойства электротехнических материалов.</li> </ul>	<p>режимы обработки металлов для изготовления различных деталей;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализирует и выбирает виды механической, термической, химико-термической обработки металлов и сплавов;</li> <li>- выбирает прокладочные и уплотнительные материалы;</li> <li>- объясняет закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, защиты от коррозии;</li> <li>- предьявляет методы измерения параметров и определения свойств материалов;</li> <li>- воспроизводит основные сведения о технологии производства материалов;</li> <li>- объясняет способы получения композиционных материалов;</li> <li>- предьявляет знания свойств смазочных и абразивных материалов;</li> <li>- объясняет сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением, резанием</li> </ul>	
---	--	--

## 5. ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Дата актуализации	Результаты актуализации

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

**ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АКТИВНЫХ  
И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ**

<b>№ п/п</b>	<b>Тема учебного занятия</b>	<b>Кол-во часов</b>	<b>Активные и интерактивные формы и методы обучения</b>	<b>Формируемые ОК, ПК, знания и умения</b>
1.	Раздел 1 Основы металловедение Тема 1.2. Механические свойства материалов и основные методы их определения	2 час	Активные и интерактивные формы и методы обучения	ОК 05. ОК 09. ПК 3.5.
2.	Раздел 2 Проводниковые и полупроводниковые материалы Тема 2.5. Провода и кабели	3 час	Урок с элементами презентации	ОК 01. ОК 02. ПК 3.5.
3.	Раздел 4 Диэлектрические и электроизоляционные материалы Тема 4.1. Диэлектрические материалы	3 час	Работа в малых группах (назначение, конструкции, сортамент стальных, медных и алюминиевых шин)	ОК 04. ОК 05. ПК 3.5.
4.	Тема 4.4. Резины, лаки, эмали, компаунды и клеи Волокнистые материалы	1 час	Метод круглого стола	ОК 01. ОК 04. ПК 3.5.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

**Сопоставление требований профессионального стандарт 28.003 Специалист по автоматизированным системам управления машиностроительным предприятием, номер уровня квалификации и ФГОС СПО**  
**по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям) утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 24 июля 2018 г. № 480н**  
**ПО.05 Материаловедение**

Требования профессионального стандарта	Наименование профессиональных модулей (МДК) с образовательными результатами, имеющими взаимосвязь с ОР дисциплины	Образовательные результаты дисциплины	Наименование разделов/тем и рабочей программе по дисциплине
<p><b>Необходимые умения:</b>            ТУ 1 Выбирать инструменты для производства работ по ремонту, регулировке, испытанию и сдачи простых контрольно-измерительных приборов.</p>	<p>ПМ.02 Сборка и апробация моделей элементов систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов (по отраслям)            ПК 2.2            - осуществлять монтаж и наладку модели элементов систем автоматизации на основе разработанной технической документации.            Уметь:            -подбирать оборудование, элементную базу и средства измерения систем автоматизации в соответствии с условиями технического задания;</p>	<p><b>Уметь:</b>            У1 выбирать электротехнические материалы: проводники и диэлектрики по назначению и условиям эксплуатации; проводить исследования и испытания электротехнических материалов</p>	<p>Раздел 2 Проводниковые и полупроводниковые материалы            Тема 2.2 Проводниковые материалы с высокой электропроводностью.</p>

Требования профессионального стандарта	Наименование профессиональных модулей (МДК) с образовательными результатами, имеющими взаимосвязь с ОР дисциплины	Образовательные результаты дисциплины	Наименование разделов/тем и рабочей программе по дисциплине
<p><b>Необходимые знания:</b> ТЗ 1.Наименования маркировка обрабатываемых материалов - виды назначения возможности и правила использования контрольно-измерительных инструментов.</p>	<p>Знать: - осуществлении монтажа и наладки модели элементов систем автоматизации на основе разработанной технической документации</p>	<p><b>Знать:</b> 31-методы измерения параметров и определения свойств материалов</p>	<p>Раздел 2 Проводниковые и полупроводниковые материалы Тема 2.4 Материалы с большим удельным электрическим сопротивлением.</p>

### ПРИЛОЖЕНИЕ 3

**Сопоставление требований работодателя и образовательных результатов  
ОП.05 Материаловедение по специальности 15.02.14.Оснащение средствами автоматизации  
технологических процессов и производств (по отраслям)**

Требования работодателя	Образовательные результаты дисциплины	Наименование разделов/тем в рабочей программе по дисциплине
<b>Уметь</b>	<b>Уметь:</b>	
-применять автоматизированное рабочее место техника для монтажа и наладки моделей элементов систем автоматизации;	- выбирать электротехнические материалы: проводники и диэлектрики по назначению и условиям эксплуатации;	Раздел 2 Проводниковые и полупроводниковые материалы Тема 2.5 Провода и кабели
<b>Знать</b>	<b>Знать:</b>	
-правила определения последовательности действий при монтаже и наладке модели элементов систем автоматизации;	-выбирать электротехнические материалы: проводники и диэлектрики по назначению и условиям эксплуатации; проводить исследования и испытания электротехнических материалов; - использовать нормативные документы для выбора проводниковых материалов с целью обеспечения требуемых характеристик изделий	Раздел 2 Проводниковые и полупроводниковые материалы Тема 2.4 Материалы с большим удельным электрическим сопротивлением