

к ООП по специальности  
13.02.11. Техническая эксплуатация и  
обслуживание электрического и  
электромеханического оборудования (по отраслям)  
**Министерство образования Московской области**  
**Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение**  
**Московской области «Электростальский колледж»**

Утверждена приказом руководителя  
образовательной организации  
№ 168-од от 01 июля 2021 года

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.05 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ**

РАССМОТРЕНО  
ПЦК технических  
дисциплин  
Протокол № 1  
«31 » августа 2021 г.  
\_\_\_\_\_ /Титова Г.Д. /

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.05 Материаловедение разработана на основе:

1. В соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования, утвержденного Приказом Министерства образования и науки РФ № 831 от « 28 » июля 2014 г., регистрационный № 33635 от « 19 » августа 2014 г.
2. Федерального закона от 31 июля 2020 г. №3040-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся;
3. Учебного плана по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования, утвержденного «01» июля 2021 г. приказ № 168-од.

**Организация-разработчик: ГБПОУ МО «Электростальский колледж»**

**Разработчик:** Титова Галина Дмитриевна

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>9</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>12</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>15</b>

# **1. 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.01 ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА**

## **1.1 Область применения рабочей программы**

Рабочая программа общепрофессиональной учебной дисциплины ОП.05 Материаловедение предназначена для изучения дисциплины в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы СПО (далее – ОПОП СПО) на базе основного общего образования при подготовке специалистов среднего звена.

В рабочую программу общепрофессиональной учебной дисциплины ОП.05 Материаловедение включено содержание, направленное на формирование у обучающихся компетенций, необходимых для качественного освоения ОПОП СПО – ППКРС на базе основного общего образования с получением среднего общего образования.

## **1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:**

Дисциплина «Материаловедение» входит в профессиональный цикл в состав общепрофессиональных дисциплин.

В учебных планах ППССЗ «Материаловедение» в составе общепрофессиональных учебных дисциплин, обязательно для освоения.

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

Учебная дисциплина «Материаловедение» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям). Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК1-ОК11, ПК1.1-ПК1.3, ПК2.1-ПК2.3.

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК1-ОК11, ПК1.1-ПК1.3, ПК2.1-ПК2.3 Л 1-Л12, Л 19-Л20, Л 27—Л 30	<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</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;</li><li>– классификацию, основные виды, маркировку, 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</li></ul>

	<p>материалы по их назначению и условиям эксплуатации;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием) для изготовления различных деталей.</li> </ul>	<p>их производства;</p> <ul style="list-style-type: none"> <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> </ul>
--	---	--

### **Планируемые результаты освоения учебной дисциплины:**

#### **личностные результаты:**

- Чувство гордости и уважения к истории и достижениям в области естественных наук; физически грамотное поведение в профессиональной деятельности и быту при обращении с приборами и устройствами;
- Готовность к продолжению образования и повышения квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание значимости компетенций в области естественных наук для человека и общества;
- Умение использовать технологические достижения в области физики, химии, биологии для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;
- Умение проанализировать техногенные последствия для окружающей среды, бытовой и производственной деятельности человека;
- Умение самостоятельно добывать новые для себя естественнонаучные знания с использованием для этого доступных источников информации;
- Умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач в области естествознания;
- Умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития.

#### **метапредметные результаты:**

- Использование различных видов познавательной деятельности для применения основных методов познания (наблюдения, описания, измерения, эксперимента) для изучения различных сторон окружающего естественного мира и действительности;
- Использование основных интеллектуальных операций: постановки задачи, формулирования гипотез, анализа и синтеза, сравнения, обобщения, систематизации, выявления причинно-следственных связей, поиска аналогов, формулирования выводов для изучения различных сторон естественнонаучной картины мира с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;
- Умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;
- Умение использовать различные источники для получения естественнонаучной информации, оценивать ее достоверность;

#### **предметные результаты:**

- Сформированность представлений о целостной современной естественнонаучной картине мира, природе как единой целостной системе, взаимосвязи человека, природы и общества, пространственно временных масштабах Вселенной;
- Владение основополагающими знаниями о наиболее важных открытиях и достижениях в области естествознания, повлиявших на эволюцию представлений о природе, на развитие техники и технологий;
- Сформированность умения применять естественнонаучные знания для объяснения окружающих явлений, сохранения здоровья, обеспечение безопасности жизнедеятельности, бережного отношения к природе, рационального природопользования, а также выполнения роли грамотного потребителя;
- Владение основными методами научного познания, используемыми в естествознании: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом;
- Умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;
- Сформированность умения решать задачи;
- Сформированность представлений о научном методе познания природы и средствах изучения мегамира, макромира и микромира; владение приемами естественнонаучных наблюдений, опытов, исследований и оценки достоверности полученных результатов;
- Владение понятийным аппаратом естественных наук, позволяющим познавать мир, участвовать в дискуссиях по естественнонаучным вопросам, использовать различные источники информации для подготовки собственных работ, критически относится к СМИ, содержащим научную информацию;
- Сформированность умений понимать значимость естественнонаучного знания для каждого человека независимо от его профессиональной деятельности, различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определенной системой ценностей.

Освоение содержания учебной дисциплины ОП04 Основы материаловедения обеспечивает формирование и развитие универсальных учебных действий в контексте преемственности формирования общих компетенций.

Виды универсальных учебных действий	Общие компетенции (в соответствии с	
	ФГОС	СПО по специальности/профессии)
Личностные: (обеспечивают ценностно смысловую ориентацию обучающихся и ориентацию в социальных ролях и межличностных отношениях)	ОК1. Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес. ОК3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за	

	результаты своей работы.
Регулятивные: целеполагание, планирование, прогнозирование, контроль (коррекция), саморегуляция, оценка (обеспечивают организацию обучающимися своей учебной деятельности)	ОК2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели испособов её достижения, определённых руководителем. ОК3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.
Познавательные: (обеспечивают исследовательскую компетентность, умение работать с информацией)	ОК4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач. ОК5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
Коммуникативные: (обеспечивают социальную компетентность и учёт позиции других людей, умение слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем, взаимодействовать и сотрудничать со сверстниками и взрослыми)	ОК6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Объем образовательной программы</b>	51
в том числе:	
теоретическое обучение	27
лабораторные работы	-
практические занятия	14
курсовая работа (проект) ( <i>если предусмотрено для специальностей</i> )	-
контрольная работа	-
Самостоятельная работа	10
<b>Промежуточная аттестация- дифференцированный зачет</b>	

## 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	
	<b>Раздел 1. Конструкционные материалы</b>	<b>31</b>	
<b>Тема 1.1. Основы металловедения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	7	ОК1-ОК11, ПК1.1-ПК1.3, ПК2.1-ПК2.3. Л 1-Л12, Л 19-Л20, Л 27—Л 30
	Строение и свойства металлов. Физико-механические свойства металлов.		
	Металлические сплавы и диаграммы состояния. Железо и его сплавы.		
	<b>В том числе, практических занятий</b>	8	
	Практическое занятие № 1 Определение механических характеристик	8	
	Практическое занятие № 2 Структуры железоуглеродистых сплавов		
	Практическое занятие № 3 Диаграммы состояния		
	Практическое занятие № 4 Анализ свойств, назначения и расшифровка марок углеродистых сталей		
	Практическое занятие № 5 Анализ свойств, назначения и расшифровка марок чугунов.		
Практическое занятие № 6 Анализ свойств, назначения и расшифровка марок углеродистых сталей.			
Практическое занятие № 7 Анализ свойств, назначения и расшифровка марок легированных сталей.			
Практическое занятие № 8 Анализ свойств, назначения и расшифровка марок цветных сплавов			
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	3		
Самостоятельная расшифровка марок сталей и чугунов.			
<b>Тема 1.2. Способы обработки</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	8	ОК1-ОК11, ПК1.1-ПК1.3, ПК2.1-ПК2.3. Л 1-Л12, Л 19-Л20, Л
	Термическая и химико-термическая обработка стали. Литейное производство.		
	Обработка металлов давлением и резанием. Инструментальные материалы. Электротехнические методы обработки. Защита металлов от коррозии.		

<b>материалов</b>	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>3</b>	27—Л 30
	Практическое занятие № 9 Влияние режимов термообработки на структуру и свойства стали Практическое занятие № 10 Литейное производство. Практическое занятие № 11 Способы и режимы обработки металлов (давлением, сваркой, резанием) для изготовления различных деталей.	<b>3</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Подготовка докладов по способам обработки материалов.	<b>2</b>	
	<b>Раздел 2.Электротехнические материалы</b>	<b>18</b>	
<b>Тема 2.1. Диэлектрические материалы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК1-ОК11, ПК1.1-ПК1.3, ПК2.1-ПК2.3. Л 1-Л12, Л 19-Л20, Л 27—Л 30
	Классификация электротехнических материалов. Основные электрические характеристики диэлектриков. Строение и назначение резины. Основные свойства пластических масс и полимерных материалов. Твердые неорганические диэлектрики. Свойства смазочных и абразивных материалов.	<b>8</b>	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>3</b>	
	Практическое занятие № 12 Измерение электрической прочности и удельных сопротивлений твердых диэлектриков		
	Практическое занятие № 13 Изучение методов определения параметров диэлектриков	<b>3</b>	
	Практическое занятие № 14 Свойства пластмасс		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Подготовка докладов по теме «Виды прокладочных и уплотнительных материалов».	<b>2</b>	
<b>Тема 2.2. Композиционные материалы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК1-ОК11, ПК1.1-ПК1.3, ПК2.1-ПК2.3. Л 1-Л12, Л 19-Л20, Л 27—Л 30
	Виды, способы изготовления и области применения композиционных материалов.	<b>2</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Выполнение презентаций по теме курса; Подготовка к зачету		
	<b>Дифференцированный зачет</b>	<b>2</b>	
	<b>Всего:</b>	<b>51</b>	

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

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

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

Кабинет «Материаловедение», оснащенный оборудованием:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий и плакатов по дисциплине «Материаловедение»;
- методическая документация;
- раздаточный материал по дисциплине «Материаловедение»;
- справочная литература.

Технические средства обучения:

1. Компьютер с лицензионным программным обеспечением;
2. Мультимедийный проектор;
3. Интерактивная доска

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

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

##### **Основная литература:**

1. Моряков О.С. Материаловедение: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / О.С. Моряков. – 9-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2018.  
– 288 с.

##### **Дополнительная литература:**

2. Солнцев Ю.П. Материаловедение: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Ю.П. Солнцев, С.А. Вологжанина, А.Ф. Иголкин. – 13-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2017. – 496 с.
3. Гарифуллин Ф.А., Фетисов Г.П. Материаловедение и технология металлов, М: Оникс, 2009. — 624с.
4. Электрические и конструкционные материалы: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / В.Н. Бородулин, А.С. Воробьев, В.М. Матюнин и др.; под ред. В.А. Фаликова. – 9-е изд., испр. – М: Издательский центр «Академия», 2014. – 280 с.

##### **Электронные издания (электронные ресурсы)**

1. Электронный ресурс «Глоссарий». Форма доступа: [www.glossary.ru](http://www.glossary.ru)
2. Электронный ресурс «Студенческая электронная библиотека «ВЕДА». Форма доступа: [www.lib.ua-ru.net](http://www.lib.ua-ru.net)
3. Электронный ресурс «Публичная интернет-библиотека. Специализация: отечественная периодика». Форма доступа: [www.public.ru](http://www.public.ru)
4. Научно-технический журнал «Материаловедение и термическая обработка металлов». Форма доступа: <http://mitom.folium.ru>
5. Научно-технический журнал «Полимерные материалы». Форма доступа: <http://www.polymerbranch.com>
6. Информационный сайт про пластик и другие полимеры. Форма доступа: <http://www.koros-plast.ru>

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

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
<p><b>Перечень знаний</b>, осваиваемых в рамках дисциплины</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;</li> <li>– классификацию, основные виды, маркировку, 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; сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– знание основных видов механической, химической и термической обработки металлов и сплавов, прокладочных и уплотнительных материалов;</li> <li>– понимание закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, защиты от коррозии;</li> <li>– знание классификации, основных видов, маркировки, области применения и видов обработки конструкционных материалов, основных сведений об их назначении и свойствах, принципов их выбора для применения на производстве;</li> <li>– знание основных свойств металлов, сплавов, полимеров, смазочных и абразивных материалов;</li> <li>– понимание способов получения композиционных материалов;</li> <li>– понимание сущности технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием</li> </ul>	<p>Тестирование</p> <p>Письменные задания</p> <p>Дифференцированный зачет</p>

<b>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины</b> – определять свойства конструкционных и сырьевых материалов, применяемых в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу	– грамотное определение свойств и классификации конструкционных и сырьевых материалов, применяемых в производстве; – определение твердости материалов; – подбор конструкционных	Педагогическое наблюдение (работа на практических занятиях) Оценка результатов выполнения практических занятий Выполнение
приготовления и классифицировать их; – определять твердость материалов; – определять режимы отжига, закалки и отпуска стали; – подбирать конструкционные материалы по их назначению и условиям эксплуатации; – подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием) для изготовления различных деталей.	материалов по их назначению и условиям эксплуатации; – подбор способов и режимов обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием) для изготовления различных деталей; – определение свойств смазочных материалов	самостоятельной работы Подготовка и защита групповых заданий проектного характера