

Комитет образования и науки Курской области

Областное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«Курский электромеханический техникум»

УТВЕРЖДАЮ

Директор техникума

Ю.А. Соколов

«31» августа 2020 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОП.05 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ**

для специальности

13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и  
электромеханического оборудования (по отраслям)

Форма обучения очная

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 07 декабря 2017 г. № 1196

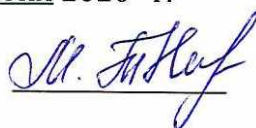
Разработчик: преподаватель первой квалификационной категории



С.А. Великанова

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании П(Ц)К преподавателям профессионального цикла по направлению подготовки 13.00.00 Электро- и теплоэнергетика и 18.00.00 Химические технологии протокол № 11 от «30» июня 2020 г.

Председатель П(Ц)К



Т.Н. Масленникова

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании методического совета протокол № 1 от 31 августа 2020 г.

Председатель методического совета техникума, заместитель директора



П.А. Стифеева

Согласовано:

Заведующий отделением



Н.Г. Корнев

Старший методист



Э.И. Саушкина

Согласовано:

Главный инженер

ОАО «Курский хладокомбинат»



С.М. Комягин



Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательной деятельности на основании учебного(ных) плана(нов)

\_\_\_\_\_ одобренного педагогическим советом техникума протокол № \_\_ от «\_\_» \_\_\_\_ 20\_\_ г., на заседании П(Ц)К от «\_\_» \_\_\_\_ 20\_\_ г.

Председатель П(Ц)К \_\_\_\_\_

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательной деятельности на основании учебного(ных) плана(нов)

\_\_\_\_\_ одобренного педагогическим советом техникума протокол № \_\_ от «\_\_» \_\_\_\_ 20\_\_ г., на заседании П(Ц)К от «\_\_» \_\_\_\_ 20\_\_ г.

Председатель П(Ц)К \_\_\_\_\_

## СОДЕРЖАНИЕ

1	Паспорт программы учебной дисциплины	3
2	Структура содержание учебной дисциплины	6
3	Условия реализации программы учебной дисциплины	9
4	Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	11
5	Лист дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу	14

# 1 Паспорт программы учебной дисциплины

## 1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.05 Материаловедение разработана по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям) (очная форма обучения), входящей в состав укрупненной группы специальностей 13.00.00 Электро- и теплоэнергетика на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 7 декабря 2017 г. №1196, а также на основании рекомендаций социального партнера.

**1.2 Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:** дисциплина входит в общепрофессиональный учебный цикл

## 1.3 Требования к результатам освоения учебной дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются **знания:**

- виды механической, химической и термической обработки металлов и сплавов;
- виды прокладочных и уплотнительных материалов;
- закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов;
- 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;
- методы измерения параметров и определения свойств материалов;
- основные сведения о кристаллизации и структуре расплавов;
- основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства;
- основные свойства полимеров и их использование;
- особенности строения металлов и сплавов; свойства смазочных и абразивных материалов;
- способы получения композиционных материалов;
- сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием.

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

- определять свойства конструкционных и сырьевых материалов, применяемых в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу 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.

Результатом освоения рабочей программы общепрофессиональной дисциплины является овладение обучающимися общими (ОК) и профессиональными (ПК) компетенциями: (ОК 01-ОК 04, ОК 07, ОК 09, ОК 10, ПК1.1-ПК1.3, ПК2.1-ПК2.3, ПК4.1-ПК4.2.).

<b>Код</b>	<b>Наименование результата обучения</b>
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие
ОК 04.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами
ОК 07.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 09.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 10.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
ПК 1.1.	Выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования
ПК 1.2.	Организовывать и выполнять техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования
ПК 1.3.	Осуществлять диагностику и технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования
ПК 2.1.	Организовывать и выполнять работы по эксплуатации,

	обслуживанию и ремонту бытовой техники
ПК 2.2	Осуществлять диагностику и контроль технического состояния бытовой техники
ПК 2.3	Прогнозировать отказы, определять ресурсы, обнаруживать дефекты электробытовой техники
ПК 4.1.	Выполнять слесарные и слесарно-сборочные работы с применением необходимого оборудования, инструментов и приспособления
ПК 4.2.	Осуществлять прокладки электропроводок и выполнять электромонтажные работы

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

общий объем образовательной программы учебной дисциплины  
— 51 час.

## 2 Структура и содержание учебной дисциплины

**2.1 Объем учебной дисциплины ОП.05 Материаловедение и виды учебной работы** для специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям) (очная форма обучения):

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной нагрузки	51
Обязательная аудиторная учебная нагрузка	49
в том числе:	
теоретическое обучение	25
лабораторные занятия	2
практические занятия	22
Самостоятельная работа	2

Промежуточная аттестация по учебной дисциплине ОП.05 Материаловедение проводится в форме дифференцированного зачета.

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.05 Материаловедение

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (курсовой проект)	Объем часов	Осваиваемые элементы компетенции
1	2	3	4
<b>Раздел 1 Конструкционные материалы</b>		<b>32</b>	
Тема 1.1. Основы металловедения	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>10</b>
	1	Основные задачи, содержание и взаимосвязь с другими дисциплинами. Основы строения и свойства металлов	2
	2	Физико-механические свойства металлов. Электрические, магнитные, технологические и эксплуатационные свойства металлов.	2
	3	Металлические сплавы и диаграммы состояния	2
	4	Железо и его сплавы. Структуры железоуглеродистых сплавов	2
	5	Цветные металлы и сплавы. Легированные стали	2
	<b>В том числе, практических и лабораторных занятий:</b>		<b>14</b>
	Лабораторная работа №1. Измерение твердости по Бринеллю		2
	Практическое занятие №1. Перевод значений твёрдости по Бринеллю в значения твёрдости по Виккерсу и Роквеллу		2
	Практическое занятие №2. Изучение диаграмм состояния сплавов		2
	Практическое занятие №3. Анализ свойств, назначения и расшифровка марок углеродистых сталей		2
	Практическое занятие №4. Изучение микроструктуры и область применения легированной стали		2
	Практическое занятие №5. Анализ свойств, назначения и расшифровка марок чугунов		2
	Практическое занятие №6. Применение цветных металлов и сплавов		2
Тема 1.2. Основные способы обработки металлов	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>
	1	Основы литейного производства. Термическая обработка стали. Обработка металлов давлением и резанием. Сварочное производство	2
	2	Электротехнические методы обработки. Защита металлов и сплавов от коррозии	2
	<b>В том числе, практических занятий:</b>		<b>4</b>
	Практическое занятие №7. Выбор коррозионностойких материалов		2



Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (курсовой проект)		Объем часов	Осваиваемые элементы компетенции
1	2		3	4
	Практическое занятие №8. Анализ микроструктуры инструментальных материалов		2	
<b>Раздел 2 Электротехнические материалы</b>			<b>8</b>	
Тема 2.1 Проводниковые и полупроводниковые материалы	<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>2</b>	ОК01, ОК02, ОК07, ПК 2.2, ПК2.3
	1	Классификация электротехнических материалов. Материалы с высокой проводимостью. Классификация и область применения полупроводниковых материалов	2	
Тема 2.2 Диэлектрические материалы	<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>2</b>	ОК04, ОК07, ОК09, ОК 10, ПК4.1, ПК4.2
	1	Основные электрические характеристики и свойства диэлектриков. Твердые неорганические диэлектрики.	2	
	<b>В том числе, практических занятий:</b>		<b>4</b>	
	Практическое занятие № 9. Пробой диэлектрика		2	
	Практическое занятие № 10. Расшифровка марок кабелей и проводов		2	
<b>Раздел 3 Неметаллические материалы</b>			<b>6</b>	ОК01, ОК02, ОК 07, ОК09, ПК1.1 -ПК1.3, ПК 2.1
Тема 3.1 Общие сведения и основные свойства материалов	<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>2</b>	
	1	Строение и назначение резины, стекла, керамики, древесины. Основные свойства пластических масс и полимерных материалов	2	
Тема 3.2 Смазочные материалы	<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>2</b>	ОК01, ОК02, ОК 05, ОК09, ПК1.1-ПК1.3
	1	Свойства смазочных и абразивных материалов	2	
	<b>В том числе, практического занятия:</b>		<b>2</b>	
	Практическое занятие № 11. Анализ свойств абразивных материалов		2	
<b>Раздел 4 Композиционные, керамические и порошковые материалы</b>			<b>5</b>	ОК01, ОК02, ОК07, ПК2.3
Тема 4.1 Композиционные и порошковые материалы	<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>2</b>	
	1	Общая характеристика и классификация, области применения композиционных материалов. Порошковые материалы.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Подготовка докладов по темам: «Неметаллические конструкционные материалы» «Виды прокладочных и уплотнительных материалов», «Современные смазочные и абразивные материалы», «Наноматериалы»		2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (курсовой проект)	Объем часов	Осваиваемые элементы компетенции
1	2	3	4
	Дифференцированный зачет	1	
<b>Итого:</b>		<b>51</b>	

### **3 Условия реализации программы учебной дисциплины**

#### **3.1 Материально-техническое обеспечение**

Реализация программы учебной дисциплины ОП.05 Материаловедение осуществляется в учебном кабинете «Материаловедение».

##### **3.1.1 Оборудование учебного кабинета:**

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий по дисциплине «Материаловедение»;
- методические указания по выполнению практических и лабораторных работ по учебной дисциплине ОП.05 Материаловедение;
- раздаточный материал по дисциплине «Материаловедение»;
- справочная литература.

##### **3.1.2 Технические средства обучения:**

- персональный компьютер Intel S1155Pentium G2020/MB ASUS с лицензионным программным обеспечением Windows 7 UralSOFT, Microsoft Word 2010 (1 шт.);
- монитор FLATRON LG 2242 (1 шт.);
- мультимедийный проектор EPSON;
- лабораторная установка

#### **3.2 Информационное обеспечение обучения**

##### **3.2.1. Основные источники**

1. Вологжанина С.А., Иголкин А.Ф. Материаловедение: учебник для студ. сред. проф. образования/ 2-е изд. стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2018. – 496 с.

2. Моряков О.С. Материаловедение: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / О.С. Моряков. – 9-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2017. – 288 с.

3. Материаловедение и технология материалов. В 2 ч. Часть 1: учебник для среднего профессионального образования / Г. П. Фетисов [и др.]; под редакцией Г. П. Фетисова. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 386 с. — (Профессиональное образование).

4. Материаловедение и технология материалов. В 2 ч. Часть 2: учебник для среднего профессионального образования / Г. П. Фетисов [и др.]; под редакцией Г. П. Фетисова. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 389 с. — (Профессиональное образование).

5. Филиков В.А. Электротехнические и конструкционные материалы. — М.: Академия, 2014 г.- 280 с.

6. 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.

### **3.2.2. Дополнительные источники**

1. Журавлёва Л.В. Электроматериаловедение. — М.: Академия, 2010 г. 312 с.

2. Материаловедение и технология конструкционных материалов. (В.Б.Арзамасов, А.Н.Волчков, В.А.Головин и др); под ред. В.Б. Арзамасова, А.А. Черепакхи. — М.: Академия, 2009. - 448 с.

3. Вишневецкий Ю.Т. Материаловедение для автослесарей. — М.: «Дашков и К » 2011. — 412 с.

4. Ястребов А.С., Волокобинский М.Ю., Сотенко А.С. Материаловедение, электрорадиоматериалы и радиокомпоненты: учебник для студ. учреждений СПО/ — М.: Изд. Центр «Академия», 2011. — 160 с.

5. Черепакхин А.А. Материаловедение: учебник для студ. учреждений СПО — 6-е изд., стер. — М.: Изд. Центр «Академия», 2013. — 272 с.

### **3.2.3. Интернет-ресурсы:**

1. Ванюшкин М.Б. Курс по электротехнике и основам электроники. [Электронный ресурс] URL: [http:// www.eleczon.ru](http://www.eleczon.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 «Металловедение 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

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины ОП.05 Материаловедение осуществляется преподавателем в процессе проведения самостоятельных, лабораторных и практических работ, а также во время промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета.

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
<p>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> <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</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</li> </ul>	<p>Тестирование</p> <p>Письменные задания</p> <p>Дифференцированный зачет</p>

<p>полимеров и их использование;</p> <p>– особенности строения металлов и сплавов;</p> <p>– свойства смазочных и абразивных материалов;</p> <p>– способы получения композиционных материалов;</p> <p>сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием.</p>	<p>материалов;</p> <p>– понимание способов получения композиционных материалов;</p> <p>– понимание сущности технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием</p>	
<p><b>Перечень умений,</b> осваиваемых в рамках дисциплины;</p> <p>– определять свойства конструкционных и сырьевых материалов, применяемых в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления и классифицировать их;</p> <p>– определять твердость материалов;</p> <p>– определять режимы отжига, закалки и отпуска стали;</p> <p>– подбирать конструкционные материалы по их назначению и условиям эксплуатации;</p> <p>– подбирать способы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием) для изготовления различных деталей.</p>	<p>– грамотное определение свойств и классификации конструкционных и сырьевых материалов, применяемых в производстве;</p> <p>– определение твердости материалов;</p> <p>– подбор конструкционных материалов по их назначению и условиям эксплуатации;</p> <p>– подбор способов и режимов обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием) для изготовления различных деталей;</p> <p>– определение свойств смазочных материалов</p>	<p>Педагогическое наблюдение (работа на практических занятиях), оценка результатов выполнения практических занятий, выполнение самостоятельной работы, подготовка и защита групповых заданий проектного характера.</p> <p>Дифференцированный зачет</p>

### 5. Лист дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу

Номер изменения	Номера страниц				Всего страниц	Дата	Основание для изменения и подпись лиц, проводившего изменение
	изме- нённых	заменён- ных	аннулиро- ванных	новых			