

Министерство образования и науки Курской области

Областное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Курский электромеханический техникум»

УТВЕРЖДАЮ

Директор техникума

Ю.А. Соколов

2023 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

2023

Рабочая программа разработана 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 РФ от 7 декабря 2017 г. № 1196.

Разработчик:

преподаватель первой
квалификационной категории


С.А. Великанова

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании П(Ц)К преподавателей профессионального цикла по направлению подготовки 13.00.00 Электро- и теплоэнергетика, протокол № 11 от « 19 » июня 2023 г.

Председатель П(Ц)К  О.А. Игнатикова

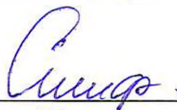
Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании методического совета, протокол № 10 от « 04 » июня 2023 г.

Председатель методического
совета техникума

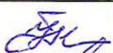

П.А. Стифеева

Согласовано:

Заместитель директора


П.А. Стифеева

Заведующий отделением


Н.Г. Корнев

Старший методист / методист


М.Ю. Шашкова

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательной деятельности на основании учебного плана по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), одобренного педагогическим советом техникума, протокол № ___ от « ___ » _____ 20__ г., на заседании П(Ц)К, протокол № ___ от « ___ » _____ 20__ г.

Председатель П(Ц)К

_____ (подпись)

_____ (И.О.Фамилия)

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательной деятельности на основании учебного плана по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), одобренного педагогическим советом техникума, протокол № ___ от « ___ » _____ 20__ г., на заседании П(Ц)К, протокол № ___ от « ___ » _____ 20__ г.

Председатель П(Ц)К

_____ (подпись)

_____ (И.О.Фамилия)

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.05 Материаловедение по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям) (очная форма обучения), входящей в состав укрупненной группы специальностей Электро- и теплоэнергетика, разработана в соответствии с ФГОС СПО по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от 7 декабря 2017 г. № 1196.

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

1.3. Планируемые результаты освоения учебной дисциплины:

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

- 31 – виды механической, химической и термической обработки металлов и сплавов;
- 32 – виды прокладочных и уплотнительных материалов;
- 33 – закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов;
- 34 – 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;
- 35 – методы измерения параметров и определения свойств материалов;
- 36 – основные сведения о кристаллизации и структуре расплавов;
- 37 – основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства;
- 38 – основные свойства полимеров и их использование;
- 39 – особенности строения металлов и сплавов; свойства смазочных и абразивных материалов;
- 310 – способы получения композиционных материалов;

311 – сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием.

умения:

У1 – определять свойства конструкционных и сырьевых материалов, применяемых в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления и классифицировать их;

У2 – определять твердость материалов;

У3 – определять режимы отжига, закалки и отпуска стали;

У4 – подбирать конструкционные материалы по их назначению и условиям эксплуатации;

У5 – подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием) для изготовления различных деталей.

В результате освоения учебной дисциплины у студентов будут формироваться следующие общие (ОК) и профессиональные (ПК) компетенции:

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 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

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

ОК 09. 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 4.1 Осуществлять наладку, регулировку и проверку сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением;

ПК 4.2 Организовывать и выполнять техническое обслуживание сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением;

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	51
из них в форме практической подготовки	22
Обязательная аудиторная нагрузка	49
в том числе:	
теоретические занятия	25
практические занятия	22
лабораторные занятия	2
Самостоятельная работа	2
Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)	1

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	В том числе практическая подготовка	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4	5
Раздел 1 Конструкционные материалы		32	16	
Тема 1.1 Основы металловедения	Теоретическое занятие. Основные цели и задачи материаловедения. Основы строения и свойств материалов	2		ОК01-ОК04, ОК07, ОК 9, ПК1.1-ПК1.3, ПК2.1, ПК2.2
	Теоретическое занятие. Основные свойства и характеристика металлов	2		
	Лабораторное занятие №1. Измерение твердости по Бринеллю	2		
	Практическое занятие №1. Перевод значений твёрдости по Бринеллю в значения твёрдости по Виккерсу и Роквеллу	2	2	
	Теоретическое занятие. Структура металлических сплавов и диаграммы состояния	2		
	Теоретическое занятие. Железо и его сплавы. Структуры железоуглеродистых сплавов	2		
	Практическое занятие №2. Анализ диаграмм состояния сплавов	2	2	
	Практическое занятие №3. Анализ свойств, назначения и расшифровка марок углеродистых сталей	2	2	
	Теоретическое занятие. Цветные металлы и сплавы. Легированные стали	2		
	Практическое занятие №4. Анализ микроструктуры и область применения легированной стали	2	2	

1	2	3	4	5
	Практическое занятие №5. Анализ свойств, назначения и расшифровка марок чугунов	2	2	
	Практическое занятие №6. Применение цветных металлов и сплавов	2	2	
Тема 1.2 Основные способы обработки металлов	Теоретическое занятие. Основы литейного производства. Термическая обработка стали. Обработка металлов давлением и резанием. Сварочное производство	2		OK01-OK04, OK 07, OK09, ПК1.1-ПК1.3, ПК2.1
	Теоретическое занятие. Электротехнические методы обработки. Защита металлов и сплавов от коррозии	2		
	Практическое занятие №7. Выбор коррозионностойких материалов	2	2	
	Практическое занятие №8. Анализ микроструктуры инструментальных материалов	2	2	
Раздел 2 Электротехнические материалы		8	4	
Тема 2.1 Проводниковые и полупроводниковые материалы	Теоретическое занятие. Проводниковые и полупроводниковые материалы	2		OK01, OK02, OK07, ПК 2.1, ПК2.2
	Классификация электротехнических материалов. Материалы с высокой проводимостью. Классификация и область применения полупроводниковых материалов			
Тема 2.2 Диэлектрические материалы	Теоретическое занятие. Диэлектрические материалы	2		OK04, OK07, OK09 ПК4.1, ПК4.2
	Основные электрические характеристики и свойства диэлектриков. Твердые неорганические диэлектрики.			
	Практическое занятие № 9. Пробой диэлектрика	2	2	
	Практическое занятие № 10. Расшифровка марок кабелей и проводов	2	2	

1	2	3	4	5
Раздел 3. Неметаллические материалы		6	2	
Тема 3.1 Общие сведения и основные свойства материалов	Теоретическое занятие. Общие сведения и основные свойства материалов	2		ОК01, ОК02, ОК 07, ОК09, ПК1.1 -ПК1.3, ПК 2.1
	Строение и назначение резины, стекла, керамики, древесины. Основные свойства пластических масс и полимерных материалов			
Тема 3.2 Износостойкие материалы	Теоретическое занятие. Износостойкие материалы	2		ОК01, ОК02, ОК 05, ОК09, ПК1.1-ПК1.3
	Свойства смазочных и абразивных материалов, область применения			
	Практическое занятие № 11. Анализ свойств абразивных материалов	2	2	
Раздел 4 Композиционные, керамические и порошковые материалы		5		
Тема 4.1 Композиционные и порошковые материалы	Теоретическое занятие. Композиционные и порошковые материалы	2		ОК01, ОК02, ОК07, ПК1.3
	Общая характеристика и классификация, области применения композиционных материалов. Порошковые материалы.			
	Самостоятельная работа Подготовка докладов по темам: «Неметаллические конструкционные материалы» «Виды прокладочных и уплотнительных материалов», «Современные смазочные и абразивные материалы», «Наноматериалы», «Наноструктурные покрытия»	2		
	Дифференцированный зачет	1		
Итого:		51		
Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)		1		

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Материально-техническое обеспечение

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

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- доска;
- комплект нормативной документации;
- комплект учебно-методической документации по дисциплине;
- курс лекций;
- раздаточный материал;
- комплект контрольно-оценочных средств.

Технические средства обучения:

- персональный компьютер с наличием лицензионного программного обеспечения – Системный блок – Intel S1155 Pentium G2020\MB ASUS\ монитор 21,52 LG;
- проектор NEC NP40 (NP40G), DLP2200 ANSI iumen, XGA 1500:1,1.6кг, кейс;
- лабораторная установка для испытания материалов УИМ-2;
- металлографический микроскоп с видеокамерой;
- операционная система Windows 10;
- пакет прикладных программ Microsoft Office.

3.1.1 Действующая нормативно-техническая документация:

- правила техники безопасности и производственной санитарии;
- инструкция по эксплуатации компьютерной техники.

3.1.2 Программное обеспечение:

- лицензионное программное обеспечение MS Word 2013, MS PowerPoint 2013;
- лицензионное программное обеспечение Adobe Reader X.

3.2 Информационное обеспечение

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. ISBN 978-5-4468-6805-6.

2. Плошкин, В. В. Материаловедение: учебник для среднего профессионального образования / В. В. Плошкин. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2023. – 408 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-15697-3. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/512210>.

3. 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, 2022. – 389 с. — (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-09897-6. – Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/495057>

3.2.2 Дополнительные источники

1. Журавлёва Л.В. Электроматериаловедение. – М.: Академия, 2017. - 312 с.

2. Филиков В.А. Электротехнические и конструкционные материалы. – М.: Академия, 2017 г.- 280 с.

3. Черепяхин А.А. Материаловедение: учебник для студ. учреждений СПО – 6-е изд., стер. – М.: Изд. Центр «Академия», 2018. – 272 с.

3.2.3 Интернет-ресурсы:

1. Электронный ресурс «Студенческая электронная библиотека «ВЕДА». [Электронный ресурс] URL: <http://window.edu.ru/resource/155/52155>

2. Научно-технический журнал «Металловедение и термическая обработка металлов». [Электронный ресурс] URL: <http://mitom.folium.ru>

3. Научно-технический журнал «Полимерные материалы». [Электронный ресурс] URL: <http://www.polymerbranch.com>

4. Информационный сайт про пластик и другие полимеры. [Электронный ресурс] URL: <http://www.koros-plast.ru>

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>Знания:</p> <p>31 – виды механической, химической и термической обработки металлов и сплавов;</p> <p>32 – в иды прокладочных и уплотнительных материалов;</p> <p>33 – закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов;</p> <p>34 – 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;</p> <p>35 – методы измерения параметров и определения свойств материалов;</p> <p>36 – основные сведения о кристаллизации и структуре расплавов;</p> <p>37 – основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства;</p> <p>38 – основные свойства полимеров и их использование;</p> <p>39 – особенности строения металлов и сплавов; свойства смазочных и абразивных материалов;</p> <p>310 – способы получения композиционных материалов;</p> <p>311 сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием.</p>	<p>Показывает высокий уровень знания основных видов механической, химической и термической обработки металлов и сплавов, прокладочных и уплотнительных материалов;</p> <p>показывает высокий уровень понимания закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, защиты от коррозии;</p> <p>знание классификации, основных видов, маркировки, области применения и видов обработки конструкционных материалов;</p> <p>знание основных свойств металлов, сплавов, полимеров, смазочных и абразивных материалов;</p> <p>показывает высокий уровень знания понимания способов получения композиционных материалов;</p> <p>показывает понимание сущности технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием</p>	<p>Самостоятельные (аудиторные) работы; устный опрос; практические занятия</p>

<p>Умения:</p> <p>У1 – 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>У2 – определять твердость материалов;</p> <p>У3 – определять режимы отжига, закалки и отпуска стали;</p> <p>У4 – подбирать конструкционные материалы по их назначению и условиям эксплуатации;</p> <p>У5 – подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием) для изготовления различных деталей.</p>	<p>Способен определять свойства и классификацию конструкционных и сырьевых материалов, применяемых в производстве;</p> <p>способен определить твердость материалов;</p> <p>способен подобрать конструкционные материалы по их назначению и условиям эксплуатации;</p> <p>способен определить свойства смазочных и абразивных материалов</p>	<p>Педагогическое наблюдение (работа на практических занятиях);</p> <p>оценка результатов самостоятельной (аудиторной) работы;</p>
--	---	--