



Министерство образования и молодежной политики Свердловской области  
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение  
Свердловской области  
«ПОЛИПРОФИЛЬНЫЙ ТЕХНИКУМ им. О.В.ТЕРЁШКИНА»

**РАССМОТРЕНО НА МК:**

Протокол № 10 от 29.06.2022  
Председатель МК [подпись] / Белов А.А./

**УТВЕРЖДАЮ:**

Директор ГАПОУ СО  
"Полипрофильный техникум  
им. О.В. Терёшкина"  
[подпись] Ж.А.Коротаева  
Приказ №082/ОД от « 15 » 08 2022г.

**СОГЛАСОВАНО:**

Зам. директора по УМР:  
[подпись] /И.Ю. Белова/  
"12" августа 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.04 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ**

по программе подготовки  
квалифицированных рабочих и служащих

**13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования**

**(по отраслям)**

**(базовая подготовка)**

**очное отделение**

г. Лесной  
2022 г.

**АННОТАЦИЯ**  
**к рабочей программе ОП.04. Материаловедение**

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.04. Материаловедение разработана на основе:

- ✓ Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии **13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям)** от 02.08.2013 г. № 802;
- ✓ Устава ГАПОУ СО «Полипрофильный техникум им. О.В.Терёшкина» (от 09.11.2016 №788-ПП).
- ✓ "Положение о разработке и утверждении рабочей программы учебной дисциплины, циклов ОГСЭ, ЕН, ОП/ПМ ОПОП«
- ✓ Положение о планировании, организации и проведению лабораторных работ и практических занятий в ГАПОУ СО «ПТ им. О.В.Терёшкина».
- ✓ Положения о текущем контроле и промежуточной аттестации студентов ГАПОУ СО «ПТ им. О.В.Терёшкина»;
- ✓ Положения о КУМО ОПОП ГАПОУ СО «ПТ им. О.В.Терёшкина».
- ✓ "Положение о формировании ФОС для проведения входного, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации»
- ✓ Положение о самостоятельной работе ГАПОУ СО «ПТ им. О.В.Терёшкина»

**Организация-разработчик:** ГАПОУ СПО СО «Полипрофильный техникум им. О.В. Терёшкина»

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	Стр. 4
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	5
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	9
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	10

# 1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП.04. Материаловедение

### 1.1 Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих в соответствии с ФГОС по профессии **13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям)**. Программа учебной дисциплины может быть использована в программах профессиональной подготовки, переподготовки и повышения квалификации по профессии **19861 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования**.

### 1.2 Место учебной дисциплины в структуре ППКРС:

дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

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

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

- определять свойства и классифицировать материалы, применяемые в производстве по составу, назначению и способу приготовления;
- подбирать основные конструкционные материалы со сходными коэффициентами теплового расширения;
- различать основные конструкционные материалы по физико-механическим и технологическим свойствам;

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

- виды, свойства и области применения основных конструкционных материалов, используемых в производстве;
- виды прокладочных и уплотнительных материалов;
- виды химической и термической обработки сталей;
- классификацию и свойства металлов и сплавов, основных защитных материалов, композиционных материалов;
- методы измерения параметров и определения свойств материалов;
- основные сведения о кристаллизации и структуре расплавов;
- основные свойства полимеров и их использование;
- способы термообработки и защиты металлов от коррозии;

УД направлена на формирование **общих компетенций**, включающих в себя способность:

Код компетенции	Содержание
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.
ОК 3.	Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.
ОК 4.	Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6.	Работать в команде, эффективно общаться с коллегами,
ОК 7.	Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).

УД направлена на формирование **профессиональных компетенций**, включающих в себя способность:

<b>Код компетенции</b>	<b>Наименование профессиональных компетенций</b>
ПК 1.1.	Выполнять слесарную обработку, пригонку и пайку деталей и узлов различной сложности в процессе сборки.
ПК 3.1.	Проводить плановые и внеочередные осмотры электрооборудования.
ПК 3.2.	Производить техническое обслуживание электрооборудования согласно технологическим картам.

#### **1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки учащегося **75** часов, в том числе:  
 обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **50** часов;  
 Лабораторно-практические занятия **35** часов;  
 самостоятельной работы учащегося **25** часов.

## **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Количество часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>75</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>50</b>
в том числе:	
лабораторно-практические занятия	35
контрольные работы	4
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>25</b>
<b>Экзамен в форме (тестирование)</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.04."Материаловедение"

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения	
1	2	3	4	
<b>Раздел 1. Основные сведения о металлах и сплавах</b>				
<b>Тема 1.1. Виды, свойства и области применения металлов и сплавов.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			
	1-2	Ознакомительное занятие.	1	1
	3-4	Физические, химические, механические свойства конструкционных материалов	2	1
	<b>5-6-7-8</b>	<b>Практическое занятие №1.</b> Различие основных конструкционных материалов по физико – механическим и технологическим свойствам	4	2
	<b>9-10-11</b>	<b>Практическое занятие №2</b> Изучение физических свойств металлов и сплавов. Химические и механические свойства. Технологические свойства.	3	2
	12	Классификация и свойства чугунов и сталей.	1	1
	13	Основные виды термообработки	1	1
	14	Классификация коррозий. Способы защиты от коррозии.	1	1
		<b>Самостоятельная работа обучающихся №1</b> Составить опорный конспект по теме «Виды, свойства и области применения основных конструкционных материалов, используемых в производстве» Сообщение по теме: «Сталь как конструкционный материал» Сообщение по теме: "Область применения легированных сталей"	10	
	<b>15</b> <b>Контрольная работа №1</b>	1	3	
<b>Раздел 2. Электротехнические материалы и конструкционные материалы.</b>				

<b>Тема 2.1. Изоляционные материалы.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			
	16-17	Классификация и назначение электроизоляционных материалов	2	1
	<b>18</b>	<b>Контрольная работа №2</b>	1	3
	19-20	Газообразные диэлектрики и их характеристики.	2	1
	21-22	Жидкие диэлектрики и их характеристики. Электроизоляционные резины. Изоляционные лаки и эмали.	2	1
	<b>23-24</b>	<b>Практическое занятие №3</b> Бумаги и картоны. Пластмассы, электрокерамика, слюдяные материалы.	2	2
		<b>Самостоятельная работа обучающихся №2</b> Составить план конспект по теме "Электрическая проводимость газообразных диэлектриков" Подготовить доклад по теме; "Полимерные материалы" Составить таблицу конструкционных материалов со сходным коэффициентом теплового расширения.	10	
<b>25</b>	<b>Контрольная работа №3</b>	1	3	
<b>Тема 2.2. Проводниковые материалы.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			
	<b>26</b>	<b>Практическое занятие №4</b> Изучение свойств проводниковых материалы с малым удельным сопротивлением.	1	2
	27	Высокоомные материалы.	1	2
	28	Металло-керамические материалы.	1	2
	<b>29</b>	<b>Практическое занятие №5</b> Изучение свойств электроугольных изделий.	1	2
		<b>Самостоятельная работа обучающихся №3</b> Разработать сводную таблицу проводниковых материалов по свойствам. Написать реферат на тему "Сверхпроводники"	5	
	<b>30</b>	<b>Контрольная работа №4</b>	1	3
<b>Лабораторно-практические работы.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			
	<b>31-32-33</b>	<b>Лабораторно-практическая работа № 1</b> Расчёт удельных электрических сопротивлений твёрдых диэлектриков.	3	2
	<b>34-35-36</b>	<b>Лабораторно-практическая работа №2.</b> Расчёт электрической прочности твёрдых диэлектриков.	3	2
	<b>37-38-39</b>	<b>Лабораторно-практическая работа №3</b> Полупроводники, сверхпроводники, крипропроводники.	3	2
	<b>40-41</b>	<b>Лабораторно-практическая работа №4</b> Расчёт электрической прочности газообразных диэлектриков.	2	2
	<b>42-43</b>	<b>Лабораторно-практическая работа №5</b> Определение нагревостойкости твёрдых диэлектриков.	2	2

	<b>44-45</b>	<b>Лабораторно-практическая работа №6</b> Расчёт и составление растворов для электролитов.	2	2
	<b>46-47</b>	<b>Лабораторно-практическая работа №7</b> Зависимость сопротивления проводника от температуры.	2	2
	<b>48-49</b>	<b>Лабораторно-практическая работа №8</b> Расчёт удельного сопротивления полупроводников.	2	2
	<b>50</b>	<b>Итоговая аттестация в форме экзамена (тестирование).</b>	<b>1</b>	2

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.04 Материаловедение

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

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета "Материаловедение".

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
  - рабочее место преподавателя;
  - комплект учебно- методической документации (учебники и учебные пособия, карточки- задания, тесты);
  - объёмные модели металлической кристаллической решетки (железа и меди)
  - образцы металлов (стали, чугуна, цветных металлов и сплавов);
  - образцы неметаллических материалов (пластмасс, синтетических волокон, текстильные бумажные материалы);
  - комплект учебно-наглядных пособий: «Материаловедение» (производство чугуна, производство стали, схема производства полимеров, марки сталей и чугунов);
  - наглядные пособия (плакаты, демонстрационные стенды);
- плакаты: нагревательные устройства; сплавы цветных металлов; сплавы алюминия; антифрикционные сплавы; виды коррозии; неметаллические покрытия.
- стенды: полимерные вещества; электроизоляционные материалы-компаунды; волокнистые изоляционные материалы; электроизоляционные органические соединения; абразивные материалы; уплотнительные материалы;
- заготовки для выполнения практических работ;
  - комплект противопожарных средств;
  - инструкции и плакаты по технике безопасности;
  - программное обеспечение;
  - фильмотека.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиа-проектор.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения.

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.**

**Основные источники:**

1. Сорокин В. С., Антипов Б. Л., Лазарева Н. П.

Материалы и элементы электронной техники. Активные диэлектрики, магнитные материалы, элементы электронной техники: Учебник. — Т. 2. — 2\_е изд., испр. — СПб.: Издательство «Лань», 2016. — 384 с.: ил. — (Учебники для вузов. Специальная литература).

**Дополнительные источники:**

1. Винников А.В. ВЗО Электротехнические материалы и изделия: учеб. пособие

/А. В. Винников, Н. А. Гранкина, А. Г. Кудряков, О. С. Турчанин. - 2-е изд., неперв. и доп./ - Краснодар: КубГАУ, 2017,- 317с.

#### **INTERNET-РЕСУРСЫ:**

[Справочник. "Стали и цветные сплавы".](http://www.splav.kharkov.com) С сайта [www.splav.kharkov.com](http://www.splav.kharkov.com).

[Алюминиевые сплавы.](#) С сайта «Ростпромметалл».

[Медные и алюминиевые сплавы. Справочник.](#) С сайта "Промышленная Компания

ВТОРМЕТ".

[Области применения алюминиевых сплавов.](#) С сайта «Ростпромметалл».

[Сплавы меди.](#) Реферат. Для просмотра лучше скачать.

Чернявская А.М., Владимирский Р.А., и др. djvu

[Электротехнические материалы](#) С сайта <http://lib.e-science.ru>

[Электротехнические материалы](#) С сайта [fishelp.ru](http://fishelp.ru).

[Строительные материалы](#)

**Пластмассы, композиты, керамика**

[Подборка книг по пластмассам и технологиям пластмасс.](#)

[Технология пластических масс](#) Брацыхин Е.А., Шульгина Э.С.

[Справочник по композиционным материалам.](#) Под редакцией Дж. Любина.

[Техническая керамика.](#) Балкевич В.Л.

[Керамика, фарфор.](#)

[Строительные материалы.](#)

[Полупроводниковые материалы.](#)

[Электротермические установки.](#) Б.А. Сокунов, Б.С. Гробова djvu

[Термообработка металлов.](#) Для домашнего мастера

[Материаловедение.](#) Г.Б. Кривошеева, С.Б. Малышко, В.В. Тарасов.

[Материаловедение.](#) Уч. пособие. Г.Б. Кривошеева, В.В. Тарасов, А.П. Герасимов

[Методички по материаловедению.](#) С сайта [supermetalloved.narod.ru/](http://supermetalloved.narod.ru/)

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

Образовательное учреждение, реализующее подготовку по учебной дисциплине, обеспечивает организацию и проведение промежуточной аттестации и текущего контроля индивидуальных образовательных достижений – демонстрируемых обучающимися знаний, умений и навыков.

Текущий контроль проводится преподавателем в процессе проведения практических работ, тестирования, а также выполнения обучающимися самостоятельной работы.

Обучение по учебной дисциплине завершается проведением зачета, который проводит преподаватель.

Формы и методы промежуточной аттестации и текущего контроля по учебной дисциплине самостоятельно разрабатываются образовательным учреждением и доводятся до сведения обучающихся не позднее начала двух месяцев от начала обучения.

Для промежуточной аттестации и текущего контроля образовательными учреждениями создаются фонды оценочных средств (ФОС).

ФОС включают в себя педагогические контрольно-измерительные материалы, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки (таблицы).

Раздел (тема) учебной дисциплины	Формируемые ПК и ОК	Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p><b>Тема 1.1.</b> <b>Виды, свойства и области применения металлов и сплавов.</b></p>	<p>ОК1-7 ПК 1.1 ПК 3.1 ПК 3.2</p>	<p><b>Знать:</b> виды, свойства и области применения основных конструкционных материалов, используемых в производстве; - виды химической и термической обработки сталей; - классификацию и свойства металлов и сплавов, основных защитных материалов, композиционных материалов; - основные сведения о кристаллизации и структуре расплавов; - способы термообработки и защиты металлов от коррозии; - основные марки сталей и чугунов, применяемых в электротехнике; <b>Уметь:</b> - определять виды коррозии; - расшифровывать марки сплавов (сталь, чугун); различать основные конструкционные материалы по физико-механическим и технологическим свойствам;</p>	<p>- практическое занятие №1 - практическое занятие №2 - проверка самостоятельной работы №1; тестовые задания; - контрольная работа №1</p>
<p><b>Тема 2.1.</b> <b>Изоляционные материалы.</b></p>		<p><b>Знать:</b> - виды прокладочных и уплотнительных материалов; определять виды пластмасс, их состав и основные свойства; - основные свойства полимеров и их использование; <b>Уметь:</b> определять свойства и классифицировать материалы, применяемые в производстве, по составу, назначению и способу приготовления;</p>	<p>- Лабораторно-практическая работа №1; - Лабораторно-практическая работа №2; - Лабораторно-практическая работа №4; - Лабораторно-практическая работа №5; - практическое занятие №3 - проверка самостоятельной работы №2; тестовые задания; - контрольная работа №2; - контрольная работа №3;</p>
<p><b>Тема 2.2.</b> <b>Проводниковые материалы.</b></p>		<p><b>Знать:</b> - методы измерения параметров и определения свойств материалов; <b>Уметь:</b> определять свойства и классифицировать материалы, применяемые в производстве, по составу, назначению и способу приготовления; - подбирать основные конструкционные материалы со сходными коэффициентами теплового расширения;</p>	<p>- Лабораторно-практическая работа №3; - Лабораторно-практическая работа №6; - Лабораторно-практическая работа №7; - Лабораторно-практическая работа №8; - практическое занятие №4 - практическое занятие №5 - проверка самостоятельной работы №4; тестовые задания; - контрольная работа №4; <b>Итоговая аттестация в форме экзамена</b></p>

			(тестирование).
--	--	--	-----------------

### **Критерии оценивания индивидуальных достижений учащихся:**

#### **-Оценка лабораторно-практических работ.**

**Оценка «отлично»** ставится, если студент:

1. Правильно определил цель работы;
2. Выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения экспериментов и измерений;
3. Самостоятельно и рационально выбрал и подготовил для эксперимента необходимое оборудование, все опыты провел в условиях и режимах, обеспечивающих получение результатов и выводов с наибольшей точностью;
4. Грамотно, логично описал наблюдения и сформулировал выводы. В представленном отчете правильно и аккуратно выполнил все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления;
5. Эксперимент осуществлял по плану с учетом техники безопасности и правил работы с материалами и оборудованием.

**Оценка «хорошо»** ставится, если студент выполнил требования к оценке "5", но:

1. Эксперимент проводил в условиях, не обеспечивающих достаточной точности измерений;
2. Или было допущено два-три недочета;
3. Или не более одной негрубой ошибки и одного недочета,
4. Или эксперимент проведен не полностью;
5. Или в описании наблюдений из опыта допустил неточности, выводы сделал неполные.

**Оценка «удовлетворительно»** ставится, если студент:

1. Правильно определил цель работы; работу выполнил правильно не менее чем наполовину, однако объём выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы по основным, принципиально важным задачам работы;
2. Или подбор оборудования, объектов, материалов, а также работы по началу эксперимента провел с помощью преподавателя; или в ходе проведения эксперимента и измерений были допущены ошибки в описании наблюдений, формулировании выводов;
3. Эксперимент проводился в нерациональных условиях, что привело к получению результатов с большей погрешностью; или в отчёте были допущены в общей сложности не более двух ошибок (в записях единиц, измерениях, в вычислениях, графиках, таблицах, схемах, анализе погрешностей и т.д.) не принципиального для данной работы характера, но повлиявших на результат выполнения; или не выполнен совсем или выполнен неверно анализ погрешностей;
4. Допустил грубую ошибку в ходе эксперимента (в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности при работе с материалами и оборудованием), которая исправляется по требованию преподавателя.

**Оценка «неудовлетворительно»** ставится, если студент:

1. Не определил самостоятельно цель работы; выполнил работу не полностью, не подготовил нужное оборудование и объём выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов;

2. Или эксперименты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно;
3. Или в ходе работы и в отчете обнаружилось в совокупности все недостатки, отмеченные в требованиях к оценке "3";
4. допущены две (и более) грубые ошибки в ходе эксперимента, в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности при работе с оборудованием, которые не может исправить даже по требованию преподавателя.

**-Оценка тестирования в ходе текущей и промежуточной аттестации.**

Процент выполненных заданий.

85%-100% - отлично

65%-85% - хорошо

50%-65% - удовлетворительно

0%-50% - неудовлетворительно

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 239564588237167604692681941402602000088068307144

Владелец Бушель Жанна Александровна

Действителен с 21.09.2022 по 21.09.2023