

государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«Пермский политехнический колледж имени Н.Г. Славянова»  
Предметная цикловая комиссия «Электрооборудование и электротехнические дисциплины»



УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора  
С.Н. Нагиева  
09.04.2021

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОП.04 Материаловедение**

для реализации Программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих (ППКРС)  
по профессии

**13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям)**  
на базе основного общего образования с получением среднего общего образования  
(технологический профиль профессионального образования)

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

- ФГОС СПО по профессии 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям), утвержденного Приказом Министерством образования и науки РФ от 02.08.2013 N 802 (ред. от 17.03.2015) (Зарегистрировано в Минюсте РФ 20.08.2013 N 29611)

- Письма Министерства образования и науки РФ от 24 ноября 2011 г. №МД-1552/03 «Об оснащении общеобразовательных учреждений учебным и учебно-лабораторным оборудованием».

- Учебного плана ППКРС по профессии 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям), утвержденного директором колледжа 12 марта 2021г.

- Положения о порядке разработки и обновления образовательных программ среднего профессионального образования в ГБПОУ «Пермский политехнический колледж имени Н.Г. Славянова» (от 02.10.2020).

В программу включено содержание, направленное на формирование у студентов образовательных результатов, необходимых для качественного освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования; программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих (ППКРС).

**Рассмотрено и одобрено на заседании**

Предметной цикловой комиссии

Электрооборудование и электротехнические дисциплины

Протокол № 8 от 17 марта 2021г.

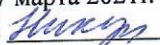
Председатель ПЦК  Т.Г. Добрянских

**Одобрено на заседании**

Предметной цикловой комиссии

«Рабочие профессии»

Протокол № 8 от 17 марта 2021г.

Председатель ПЦК  Н.Ф. Никулина

**Рекомендована к утверждению**

Методическим советом ГБПОУ «Пермский политехнический колледж имени Н.Г. Славянова»

Заключение Методического совета Протокол №8 от 07 апреля 2021г.

**Разработчик:**

ГБПОУ «Пермский политехнический колледж имени Н.Г. Славянова»

Добрянских Татьяна Григорьевна, преподаватель

## СОДЕРЖАНИЕ

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

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП.04 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

### 1.1. Область применения программы.

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.04 Материаловедение является частью программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих (далее –ППКРС) в соответствии с ФГОС СПО по профессии 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям) укрупненной группы 13.00.00 - Электро- и теплоэнергетика в части освоения общепрофессионального цикла.

### 1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной программы.

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.04 Материаловедение относится к общепрофессиональному циклу (ОП.00) ППКРС профессии 13.01.10

### 1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения 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.

#### 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.

### 1.4. Полученные знания и приобретенные умения направлены на формирование следующих компетенций ОК 1-7; ПК 1.1, ПК 3.1- ПК 3.2, включающими в себя способность:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).

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.

### 1.5. Количество часов на освоение рабочей программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 54 ч, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 36 ч

самостоятельной работы обучающегося 18 ч.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
Максимальная учебная нагрузка	<b>54</b>
Самостоятельная работа обучающегося	<b>18</b>
Обязательная нагрузка обучающихся	<b>36</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	<b>27</b>
практические занятия	<b>6</b>
лабораторные занятия	<b>2</b>
индивидуальный проект	
контрольная работа	
промежуточная аттестация: дифференцированный зачет	<b>1</b>

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.04 «Материаловедение»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающегося	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Введение</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> Цель изучения дисциплины, её связь с другими изучаемыми дисциплинами. Классификация электротехнических материалов, применение их в промышленности.	2	1
<b>Тема 1 Общие сведения о материалах</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> Строение материалов. Классификация материалов по назначению, свойствам, применению. Свойства материалов. Способы измерения параметров материалов. Распознавание материалов по внешним признакам.	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающегося:</b> Классификация материалов по назначению, свойствам, применению.	2	
<b>Тема 2 Металлы и сплавы</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> Структура металлов. Типы кристаллических решеток. Дефекты решеток. Методы исследования структуры металлов. Свойства металлов (физические, механические, технологические). Понятие о сплавах, виды сплавов. Свойства сплавов. Углеродистые и легированные стали, маркировка сталей. Понятие о чугунах. Термическая и химико-термическая обработка сталей и сплавов. Коррозия металлов.	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающегося:</b> 1. Подготовка домашних конспектов по вопросам методического пособия (по вариантам) 2. Разбор вопросов по методическому пособию, тема 1 вопросы 1-16	1 1	
<b>Тема 3 Магнитные материалы</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> Свойства магнитных материалов. Магнитомягкие материалы, их применение. Технически чистое железо, электротехническая сталь, альсиферы, пермаллой. Их состав, магнитные характеристики, применение.	2	2
	Магнитотвердые материалы, их применение. Магнитные стали. Магнитные ковкие и нековкие сплавы. Их состав, магнитные характеристики, применение. Магнитострикционные материалы. Особенности работы магнитных материалов на высоких частотах. Ферриты, их состав, свойства, технология получения. Магнитомягкие ферриты. Магнитотвердые ферриты. Ферриты с прямоугольной петлей гистерезиса. Металлокерамические и металлопластиковые магниты. Сплавы на основе редкоземельных металлов.	2	
	<b>Практические лабораторные занятия:</b> <b>ПР 1:</b> Выполнение реферата о магнитных материалах по вариантам, подготовка материала и рефератов по диэлектрическим материалам	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающегося:</b> 1. Разбор вопросов по методическому пособию, тема 2 вопросы 1-11 2. Расшифровка марок магнитных материалов по справочникам (по вариантам) 3. Подготовка докладов на тему «Применение материалов в силовом электрооборудовании», «Применение магнитных материалов в бытовой технике» 4. Оформление практической работы	1 1 1 1	
<b>Тема 4 Проводниковые материалы</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> Основные свойства проводниковых материалов. Медь, её получение, физические, механические и электрические свойства мягкой и твердой меди. Марки меди по ГОСТу и их применение. Сплавы меди: бронзы и латуни, свойства и	2	2



	<p>Текстильные электроизоляционные материалы. Гибкие электроизоляционные материалы. Лакоткани, лакированные трубки, ленты. Натуральные и синтетические каучуки, их свойства. Компоненты резиновых смесей, их назначение и влияние на свойства резины. Изоляционная и шланговая резина, получение, свойства, марки, применение в электротехнике.</p> <p>Свойства неорганических диэлектриков. Слюда, её разновидности. Состав, свойства слюды. Изоляционные материалы на основе слюды: миканиты, микафолий, микаленты, применение в электротехнике. Стекло, его состав, способ получения, свойства. Виды стекол. Стекловолокно. Стеклоэмали. Применение стекол в электротехнике. Керамика, фарфор, состав, назначение компонентов. Виды и свойства фарфоров. Стеатит. Конденсаторная керамика.</p>	2	
	<p><b>Самостоятельная работа обучающегося:</b></p> <p>1. Разбор вопросов по методическому пособию тема 4.</p> <p>2. Подготовка докладов на тему «Применение высокомолекулярных диэлектриков», «Применение неорганических диэлектриков». «Применение пластиков», «Применение лаковых, пленочных и волокнистых диэлектриков»</p> <p>3. Выполнение реферата о диэлектрических материалах</p>	1 1 1	
<b>Тема 6 Провода и кабели</b>	<p><b>Содержание учебного материала:</b></p> <p>Конструктивное исполнение проводов и кабелей и назначение каждого элемента (жила, изоляция, пропитка, оболочка, броня, защитные покровы). Технологический процесс изготовления проводов и кабелей. Обмоточные провода, их виды. Установочные провода, их виды. Монтажные провода, их виды. Силовые кабели, их классификация. Маркировка, применение проводов и кабелей.</p>	1	2
	<p><b>Практические лабораторные занятия:</b></p> <p><b>ПР 3:</b> Расшифровка марок кабелей и проводов</p>	2	3
	<p><b>Самостоятельная работа обучающегося:</b></p> <p>1. Разбор вопросов по методическому пособию, тема 5</p> <p>2. Расшифровка марок проводов и кабелей по справочникам</p>	1 1	
<b>Дифференцированный зачет</b>		1	
<b>Всего</b>		<b>54</b>	

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 РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета Материаловедения и лаборатории, читального зала с выходом в Интернет.

Оборудование учебного кабинета:

- Рабочее место преподавателя: компьютер, монитор, проектор, экран.
- Рабочие места обучающихся
- Комплект кодотранспорантов по курсу "Электротехнические материалы"

Оборудование лаборатории:

- Специализированный лабораторно-испытательный комплекс для изучения свойств совокупности проводниковых, электроизоляционных, магнитных и полупроводниковых материалов для работы в электрических и магнитных полях

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

##### **Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы**

*Основные источники:*

1. Гончаров, В.М. Материаловедение: лабораторный: практикум / Гончаров В.М., сост. — Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2017. — 115 с. — URL: <https://book.ru/book/930777> — Текст: электронный.
2. Кобелев, О.А. Материаловедение. Технология композиционных материалов: учебник / Кобелев О.А. и др. — Москва: КноРус, 2019. — 270 с. — ISBN 978-5-406-06789-5. — URL: <https://book.ru/book/931155> — Текст: электронный.
3. Черепяхин, А.А. Материаловедение: учебник / Черепяхин А.А., Колтунов И.И., Кузнецов В.А. — Москва: КноРус, 2021. — 237 с. — ISBN 978-5-406-08287-4. — URL: <https://book.ru/book/940102> — Текст: электронный.
4. Чумаченко Ю.Т., Чумаченко Г.В. Материаловедение и слесарное дело: учебник. —М.:КноРус, 2020

*Дополнительные источники:*

1. Колтунов И.И., Кузнецов В.А., Черепяхин А.А. Материаловедение: учебник – М. КноРус, 2018
2. Солнцев Ю.П., Вологжанина С.А., Иголкин А.Ф. Материаловедение: учебник. – М.: Академия, 2016.
3. Справочники по электротехническим материалам

*Интернет-ресурсы:*

<http://www.electrolibrary.info/>

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

Контроль и оценка результатов учебной дисциплины осуществляются преподавателем в процессе проведения практических занятий, лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, самостоятельной работы и других видов заданий

Результаты обучения	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Освоенные умения:</b>	
1. Определять свойства и классифицировать материалы, применяемые в производстве, по составу, назначению и способу приготовления.	– составление сравнительных таблиц различных видов материалов – написание рефератов – расшифровка марок электротехнических материалов и их применение – анализ свойств материалов по итогам лабораторных работ
2. Подбирать основные конструкционные материалы со сходными коэффициентами теплового расширения.	– контроль за сборкой электрических схем – контроль за правильностью проводимых измерений – контроль умений самостоятельно анализировать свойства материалов и делать вывод – контроль выполнения практических работ по анализу свойств материалов
3. Различать основные конструкционные материалы по физико-механическим и технологическим свойствам.	– проведение опросов с наглядными пособиями – образцами материалов – контроль умения самостоятельного изучения теоретических аспектов, анализа пройденного теоретического материала и применения его в практической деятельности
<b>Усвоенные знания:</b>	
4. Виды, свойства и области применения основных конструкционных материалов, используемых в производстве.	– составление сравнительных таблиц по материалам – проверка теоретических знаний при защите лабораторных работ
5. Виды прокладочных и уплотнительных материалов.	– составление сравнительных таблиц по прокладочным и уплотнительным материалам – контроль умения самостоятельного изучения теоретических аспектов, анализа пройденного теоретического материала
6. Виды химической и термической обработки сталей.	– написание рефератов – контроль умения самостоятельного изучения теоретических аспектов, анализа пройденного теоретического материала
7. Классификацию и свойства металлов и сплавов, основных защитных материалов, композиционных материалов.	– расшифровка марок электротехнических материалов и их применение – составление сравнительных таблиц по электротехническим материалам – анализ свойств материалов по итогам лабораторных работ
8. Методы измерения параметров и определения свойств материалов.	– контроль за сборкой электрических схем – контроль за правильностью проводимых измерений
9. Основные сведения о кристаллизации и структуре расплавов.	– написание рефератов – контроль умения самостоятельного изучения теоретических аспектов, анализа пройденного теоретического материала
10. Основные свойства полимеров и их использование.	– составление сравнительных таблиц по полимерным материалам – проверка теоретических знаний при защите лабораторных работ
11. Способы термообработки и защиты металлов от коррозии.	– написание рефератов – контроль умения самостоятельного изучения теоретических аспектов, анализа пройденного теоретического материала