

Министерство образования и науки Республики Хакасия Государственное автономное  
профессиональное образовательное учреждение Республики Хакасия  
«Саяногорский политехнический техникум»  
(ГАПОУ РХ СПТ)

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ГАПОУ РХ СПТ  
\_\_\_\_\_ Н.Н. Каркавина  
приказ № \_\_\_\_\_ от «01» сентября 2023 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

### **УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **ОП. 07 Электроматериаловедение**

По профессии среднего профессионального образования  
**13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования**  
**(по отраслям)**

**для группы 83ПЭ**

2023

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 28 апреля 2023 г. N 316 по профессии 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям),

Разработчик:

Стриевич Лидия Вячеславовна, преподаватель спецдисциплин

***РАССМОТРЕНО***

*на заседании предметно-цикловой комиссии  
электротехнических дисциплин  
Протокол № 1 от «30» августа 2023 г.  
Председатель ПЦК \_\_\_\_\_ Щербакова Т.В.*

***СОГЛАСОВАНО***

*Заместитель директора по УР*

*Свистунова Е.А. \_\_\_\_\_  
«01» сентября 2023 г.*

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП.07 Электроматериаловедение

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа общепрофессиональной учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по профессии **13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям)**, входящей в укрупненную группу 13.00.00 «Электро- и теплоэнергетика»

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке по профессии.

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: входит в общепрофессиональный цикл.**

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

В результате освоения 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 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.

### 1.4 Количество часов на освоение программы учебной дисциплины

Объем образовательной нагрузки обучающегося 36 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 36 часов.

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результатом освоения учебной дисциплины ОП. 07 Электроматериаловедение является формирование основ для овладения обучающимися профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

### 1.2 Перечень общих компетенций (из ФГОС)

Код	Наименование общих компетенций
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 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.
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.

### 1.3 Перечень профессиональных компетенций (из ФГОС)

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ПК 1.1.	Выполнять сборку, монтаж и установку основных узлов электрических аппаратов, электрических машин, электрооборудования трансформаторных подстанций и цехового электрооборудования.
ПК 3.1.	Выявлять причины неисправностей с целью обеспечения бесперебойной работы устройств электроснабжения и электрооборудования, в том числе электрических машин и аппаратов, электрооборудования трансформаторных подстанций и цехового электрооборудования.
ПК 3.2.	Выполнять работы по ремонту и замене устройств электроснабжения и электрооборудования.

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	36
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	36
в том числе:	
практические занятия	18
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>	

### 3.2 Тематическое содержание учебной дисциплины

Наименование тем	Содержание учебного материала, лабораторных и практических занятий, ВСП	Объем час.	Тип урока	Литература	ТСО, наглядные пособия	Уровень освоения	
Аудиторная нагрузка		36					
Самостоятельная работа студентов		18					
	<b>1 СЕМЕСТР</b>	<b>54</b>					
Раздел 1	<b>Конструкционные материалы</b>	<b>14</b>					
	<b>в том числе лабораторно-практические работы</b>	<b>6</b>					
Тема 1.1. Основы металловедения. Строение и свойства металлов	<b>Содержание</b>	<b>4</b>					
	<b>В том числе лабораторно-практические занятия</b>	<b>2</b>					
	1.	Введение. Общие свойства металлов, типы, дефекты кристаллических решеток.	2/2	Урок получения новых знаний	[1], с. 5-10		2
	2.	Практическая работа «Изучение механических свойств металлов. Испытание металлов на растяжение, твердость, изгиб»	2/4	Урок практ. применения знаний и умений (УППЗ)	[1] с.10-17	Раздаточный материал	2
Тема 1.2. Железо и его сплавы. Чугуны, стали	<b>Содержание</b>	<b>2</b>					
	<b>В том числе лабораторно-практические занятия</b>	<b>-</b>					
	3.	Черные металлы. Чугуны, свойства, применение. Стали, характеристики, применение.	2/6	Комбинированный урок	[1] с.22-29		2
Тема 1.3. Термическая и химико-термическая обработка стали	<b>Содержание</b>	<b>4</b>					
	<b>В том числе лабораторно-практические занятия</b>	<b>2</b>					
	4.	Термическая и химико – термическая обработка стали	2/8	Комбинированный урок	[1] с.30-36	Учебники	2
	5.	Семинар по теме «Коррозия металлов: виды, способы борьбы с коррозией металлов»	2/10	УППЗ	[1] с.22-39	Видеоролик и, мультимедиа	2
Тема 1.4. Цветные металлы, их	<b>Содержание</b>	<b>2</b>					
	<b>В том числе лабораторно-практические занятия</b>	<b>-</b>					

<b>сплавы</b>	6.	Алюминий, медь, их сплавы; свойства, применение	2/12	Комбинированный урок	[1] с.40-44	Учебники	2
<b>Тема 1.5 Способы обработки материалов</b>	<b>Содержание</b>		<b>2</b>				
	<b>В том числе лабораторно-практические занятия</b>		<b>2</b>				
	7.	Семинар на тему «Литейное производство. Обработка металлов давлением. Способы обработки»	2/14	УППЗ	[1] с.45-59	Видеоролик и, мультимедиа	3
<b>Раздел 2</b>	<b>Электротехнические материалы</b>		<b>22</b>				
	<b>в том числе лабораторно-практические работы</b>		<b>18</b>				
<b>Тема 2.1 Диэлектрические материалы</b>	<b>Содержание</b>		<b>12</b>				
	<b>В том числе лабораторно-практические занятия</b>		<b>8</b>				
	8.	Поляризация диэлектриков. Диэлектрическая проницаемость газов, жидких и твердых диэлектриков.	2/16	Урок получения новых знаний	[1] с.107-116	Учебники	2
	9.	Электропроводность диэлектриков. Практическая работа «Определение $R_{из}$ , удельных проводимости $\gamma$ и сопротивления $\rho$ »	2/18	УППЗ	[1] с.96-107	Раздаточный материал	2
	10.	Пробой диэлектриков и электрическая прочность. Нагревостойкость изоляции. Решение задач	2/20	УППЗ	[1] с.123-138	Учебники. раздат. материал	2
	11.	Электроизоляционные пластмассы. Полимеризационные и поликонденсационные диэлектрики	2/22	Комбинированный урок	[1] с.154-170	Учебники	2
	12.	Практическое занятие «Изучение видов изоляции для проводов и кабелей. Маркировка проводов и кабелей»	2/24	УППЗ	[1] с.171-178	Образцы пров. и кабелей	2
	13.	Практическое занятие на тему «Электроизоляционные материалы. Резины. Лаки, эмали, битумы, компаунды. Волокнистые материалы. Электрокерамические материалы. Силикатные стекла»- семинар	2/26	УППЗ	[1] с.171-190	Образцы материалов. Видеоролики	3
<b>Тема 2.2 Проводниковые</b>	<b>Содержание</b>		<b>6</b>				
	<b>В том числе лабораторно-практические занятия</b>		<b>4</b>				



материалы	14.	Проводники: свойства, характеристики, применение	2/28	Комбинированный урок	[1] с.224-231		2
	15.	Семинар на тему «Материалы с высокой проводимостью. Материалы с большим удельным сопротивлением»	2/30	УППЗ	[1] с.231-245	Образцы материалов	3
	16.	Практическая работа «Обозначения проводов и кабелей. Применение проводников в промышленности»	2/32	УППЗ	[1] с.231-245	Образцы пров. и кабелей	2
Тема 2.3 Магнитные материалы	<b>Содержание</b>		<b>4</b>				
	<b>В том числе лабораторно-практические занятия</b>		<b>-</b>				
	17.	Физические процессы в магнитных материалах. Магнитные свойства вещества под действием внешнего магнитного поля	2/34	Урок получения новых знаний	[1] с.245-252	Учебники	2
	18.	Магнитомягкие материалы. Магнитотвердые материалы.	2/36	Комбинированный урок	[1] с.252-273	Образцы материалов	2
		Итого	<b>36</b>				
В.Н. Бородулин, А.С.Воробьев и др. под ред. В.А.Филикова.- Электротехнические и конструкционные материалы. – М.: Мастерство: Высшая школа, 2005. – 280с.							

#### Определение диэлектрической проницаемости и тангенса угла диэлектрических потерь изоляционных материалов

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)

## **4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Реализация программы учебной дисциплины осуществляется в учебном кабинете  
Материаловедение.

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

- рабочее место преподавателя;
- посадочные места по количеству обучающихся;
- комплект учебно-наглядных пособий «Материаловедение»;
- образцы материалов.

**Технические средства обучения:** компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор.

### **4.2. Информационное обеспечение обучения**

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

##### **Основные источники:**

1. Электротехнические и конструкционные материалы: Учебное пособие для студентов учреждений сред. Проф. Образования /В.Н. Бородулин, А.С. Воробьёв, В.М. Матюнин и др.; под ред. В.А.Филикова. – М.: Мастерство: Высшая школа, 2005. – 280с.

##### **Дополнительные источники:**

1. Справочник по электротехническим материалам: в 3 томах/ под ред. Ю.В. Корицкого и др. М.: Энергоатомиздат, 2007.- 464с.
2. Справочник по электротехническим материалам под ред. Корицкого Ю.В, Пасынкова В.В.- М.: Энергия, 2004.
3. Лахтин Ю.М., Леонтьев В.П. Материаловедение. - М.: Мастерство, 2006.
4. Фетисов Г.П., Карпман М.Г. и др. Материаловедение и технология металлов. - М.: Высшая школа, 2005.

##### **Интернет-ресурсы:**

1. <http://materialu-adam.blogspot.com/>
2. <http://www.twirpx.com/files/machinery/material/>

##### **Электронные издания**

1. Материаловедение. – Режим доступа: [www.supermetalloved.narod.ru](http://www.supermetalloved.narod.ru)
2. Техническая литература. - [электронный ресурс] - [tehlit.ru](http://tehlit.ru) Режим доступа: [www.tehlit.ru](http://www.tehlit.ru)
3. Портал нормативно-технической документации.- [электронный ресурс]- [www.pntdoc.ru](http://www.pntdoc.ru) Режим доступа: [www.pntdoc.ru](http://www.pntdoc.ru)

### **4.3 Общие требования к организации образовательного процесса**

Обязательным условием успешного освоения дисциплины является его практическая значимость, находящая подтверждение в промышленности в период прохождения практики, а также при выполнении практических занятий в рамках изучения дисциплины.

В процессе освоения дисциплины преподаватель создаёт условия для формирования устойчивого интереса к профессии, воспитания ответственности, аккуратности, рациональности; развития внимания, технического мышления.

Для активизации познавательной деятельности обучающихся и развития их творческого мышления преподаватель применяет различные методы современного обучения, широко использует наглядные пособия и технические средства обучения; организует групповые и индивидуальные методы и формы работы; сопровождает объяснение материала демонстрацией приемов работы, практическими заданиями и расчетами.

При работе над темами самостоятельной подготовки обучающимся оказываются консультации. При выполнении заданий обучающиеся должны пользоваться современными средствами вычислительной техники, учебной и справочной литературой.

#### 4.4 Кадровое обеспечение образовательного процесса

Реализация основной профессиональной образовательной программы по специальности среднего профессионального образования обеспечивается педагогическими кадрами, имеющими высшее образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля). Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимся профессионального цикла, эти преподаватели должны проходить стажировку в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

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

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Умения</b>		
определять свойства и классифицировать материалы, применяемые в производстве, по составу, назначению и способу приготовления;	Умение классифицировать материалы, свойства материалов;	Практическая работа Тестирование Устный опрос Экспресс - опрос Защита реферата
подбирать основные конструкционные материалы со сходными	правильный подбор	Защита презентаций

коэффициентами теплового расширения;	материалов;	Семинар
различать основные конструкционные материалы по физико-механическим и технологическим свойствам;	умение анализировать свойства конструкционных материалов и их различать	
<b>Знания</b>		
виды, свойства и области применения основных конструкционных материалов, используемых в производстве;	Грамотное представление видов, свойств и применения конструкционных и электротехнических материалов, используемых в производстве	Тестирование Устный опрос Экспресс - опрос Защита реферата  Защита презентаций  Семинар
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.		