

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 № 301-О от «01» сентября 2021г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

**ОП.10 ЭЛЕКТРОМАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ**

по профессии среднего профессионального образования

08.01.26 Мастер по ремонту и обслуживанию инженерных систем жилищно-коммунального хозяйства

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.07 Электроматериаловедение разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 08.01.26 Мастер по ремонту и обслуживанию инженерных систем жилищно-коммунального хозяйства, утвержденной приказом Министерства образования и науки РФ от 9 декабря 2016 г. а также с учетом потребностей регионального рынка труда.

Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами программы подготовки квалифицированных рабочих и служащих (ППКРС) по профессии СПО 08.01.26 Мастер по ремонту и обслуживанию инженерных систем жилищно-коммунального хозяйства.

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
<b>1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>2 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>5</b>
<b>3 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>6</b>
<b>4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>7</b>
<b>5 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>12</b>

# 1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП.07 ЭЛЕКТРОМАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

### 1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.07 Электроматериаловедение - является частью программы подготовки квалифицированных рабочих и служащих (ППКРС) по профессии СПО 08.01.26 Мастер по ремонту и обслуживанию инженерных систем жилищно-коммунального хозяйства базовой подготовки, разработанной в ГАПОУ СПО СПТ.

### 1.2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

В профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, учебная дисциплина ОП.07 Электроматериаловедение изучается в общепрофессиональном цикле учебного плана ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (ППКРС, ППССЗ).

### 1.3 Цели и задачи дисциплины - требования к результатам освоения дисциплины:

**Целью** дисциплины является подготовка студентов к освоению профессиональных модулей ППКРС по профессии 08.01.26 Мастер по ремонту и обслуживанию инженерных систем жилищно-коммунального хозяйства.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

#### **уметь:**

- оценивать поведение материала и причины отказа деталей при воздействии на них различных эксплуатационных факторов;
- в результате анализа условий эксплуатации и производства правильно выбирать материалы, назначать их обработку в целях получения заданных структуры и свойств, обеспечивающих высокую надежность и долговечность деталей машин;
- различать строительные материалы и изделия;

#### **знать:**

- физическую сущность явлений, происходящих в материалах в условиях производства и эксплуатации, их взаимосвязь со свойствами;
- основные свойства современных металлических и неметаллических материалов;
- современные строительные материалы и конструкции;
- экологические требования к строительству;
- факторы, обеспечивающие здоровый образ жизни в городе.

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

максимальной учебной нагрузки обучающегося 54 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 48 часов;

## 2 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Выпускник, освоивший ОПОП СПО, должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими основным видам профессиональной деятельности:

Код	Наименование результата обучения
ВПД 1	Монтаж санитарно-технических систем и оборудования
ПК 1.1	Выполнять подготовительные работы к монтажу санитарно -технических систем и оборудования.
ПК 1.2	Выполнять укрупнительную сборку монтажных узлов и блоков.
ПК 1.3	Выполнять монтаж систем отопления, трубопроводов, котельных, водоснабжения, водоотведения (канализации), газоснабжения, наружных трубопроводов.

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.4	Участвовать в испытаниях смонтированного оборудования
ПК 1.5	Участвовать в эксплуатации и ремонте санитарно-технических систем и оборудования.
ВПД 3	Электрогазосварка.
ПК 3.1	Производить электродуговую сварку металлических конструкций различной сложности.
ПК 3.2	Производить газовую сварку и резку металлических конструкций различной сложности.
ПК 3.3	Осуществлять контроль качества сварочных работ.
ПК 3.4	Производить испытания сварных швов.

В процессе освоения дисциплины у студентов должны сформироваться общие компетенции (ОК):

Код	Наименование результата обучения
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость 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, руководством, клиентами.

### 3 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной деятельности</b>	<b>Объем часов</b>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	54
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	48
в том числе:	
практические занятия	24
Консультации	4
Итоговая аттестация в форме экзамена	6

### 3.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП. 07 Электроматериаловедение

Наименование тем	Содержание учебного материала, лабораторных и практических занятий, ВСР	Объем час.	Литература	ТСО, наглядные пособия	Средства контроля	Уровень усвоения
1	2	3	5	6	7	8
		48				
<b>Раздел 1. Основные сведения о металлических и неметаллических материалах</b>		22				
<b>Тема 1.1. Металлические материалы.</b>	<b>Содержание</b>	10				
	<b>В том числе лабораторно-практические занятия</b>	6				
	<b>Дата проведения занятия/Содержание занятия</b>					
	Строение металлов. Взаимосвязь структуры и свойств металлов. Физические, химические и механические свойства металлов. Характеристика и виды сплавов. <b>Практическое занятие № 1.</b>	2/2	[1] стр. 4-15	Плакат	ЭО1, КС 1, КР1	2
	Технологии производства металлов и сплавов. Физическая сущность явлений, происходящих в материалах в условиях производства. Производство чугуна и стали. Прокат. Железоуглеродистые сплавы. Легированные стали. Производство сплавов цветных металлов (алюминия, меди, магния, никеля, олова и др.) Припой. Маркировка сплавов. <b>Практическое занятие № 2.</b>	2/4	[1] стр. 16-31		Д1	2
	Методы получения и обработки изделий из металлов и сплавов: литье, обработка давлением и резанием, термообработка, термомеханическая и химико-термическая обработка, сварка, пайка и др. <b>Практическое занятие № 3.</b>	2/6	[1] стр.36-46	Плакат	ЭО2, КС2, КР2,	2
	Основные виды деформаций. Пластическая деформация. Изменение структуры и свойств металлических материалов при деформации и эксплуатации. Влияние нагрева на структуру и свойства деформированного металла. Термическая и коррозионная усталость. Окисление. Коррозия. Виды износа.	2/8	[1] стр.52-56		КС3, КР3	2
	Способы предохранения металлических деталей. Способы нанесения металлических защитных покрытий. Свойства покрытий. Области применения.	2/10	[1] стр.56-68		КС4	2
<b>Тема 1.2. Неметаллические материалы.</b>	<b>Содержание</b>	12				
	<b>В том числе лабораторно-практические занятия</b>	4				
	Классификация неметаллических материалов. Основные свойства современных неметаллических материалов.	2/12	[2] стр. 4-11	Плакат	ЭО3, Д2,	2
	Полимеры и пластические массы. Классификация пластмасс. Свойства полимеров. Номенклатура конструкционных полимеров. Структура, технологические свойства и назначение пластических масс и полимерных материалов. Разновидности пластмасс. Характеристика компонентов, входящих в состав пластмасс.	2/14	[2] стр. 11-16	Плакат	Д3,	2

	<b>Практическое занятие № 4.</b>					
	Асбестоцементные и керамические материалы. Структура и свойства цементных материалов. Основные виды и свойства асбеста. Виды асбоцементных труб, достоинства, недостатки, область применения. Керамические материалы их преимущества и недостатки. Основные виды керамических канализационных труб, достоинства и недостатки каждого вида.	2/16	[2] стр. 16-23	Плакат	ЭО4,	2
	Естественные и искусственные абразивные материалы: природный алмаз корунд, наждак, кварцевый песок, синтетические алмазы, электрокорунд, карбид кремния, карбид бора, абразивные изделия, шлифовальные круги, наждачная бумага, абразивная лента. Абразивные пасты. Их свойства и назначение. Лакокрасочные материалы применяемые при санитарно-технических работах.	2/18				2
	Теплоизоляционные материалы. Виды и применение теплоизоляционных материалов, основные требования к теплоизоляционным материалам: не гигроскопичность, теплопроводность, механическая прочность, биостойкость, химическая стойкость. Органические и неорганические теплоизоляционные материалы.	2/20				2
	Гидроизоляционные материалы. Требования к гидроизоляционным материалам. Виды гидроизоляционных материалов: мастичные, слойные, их применение. Битумные мастики: холодные и горячие и их применение. Герметизирующие материалы, их свойства и применение. Клен. Уплотнительные материалы, их назначение и свойства. Технические характеристики уплотнительных материалов.	2/22				2
	<b>Практическое занятие № 5.</b>					
<b>Раздел 2. Материалы, применяемые при санитарно-технических и вентиляционных работах, для сварки и паяния металлов</b>		<b>16</b>				
<b>Тема 2.1. Материалы, применяемые при санитарно-технических работах.</b>	<b>Содержание</b>	<b>6</b>				
	<b>В том числе лабораторно-практические занятия</b>	<b>2</b>				
	Основные виды и требования к материалам, применяемым при выполнении санитарно-технических работ. Нормативно-техническая документация, устанавливающая комплекс норм, правил и требований к материалам.	2/24	[2]стр. 122-125	Плакат	ЭО19,20 КС14,15	2
	Классификация санитарно-технических материалов по химическому составу, назначению. Технологические и эксплуатационные характеристики применяемых при санитарно-технических работах материалов (прочность, упругость, ковкость, пластичность, электропроводность, теплопроводность и др.)	2/26	[2]стр. 126-131	Плакат	КС16,17	2
	Современные материалы для изготовления деталей и оборудования санитарно - технического назначения: металлопластик, полипропилен, стеклопластик, акрил, др. Экологические и технологические характеристики современных санитарно - технических материалов.	2/28	[2]стр. 131-136	Плакат	КР7	2
	<b>Практическое занятие № 6.</b>					
<b>Тема 2.2.</b>	<b>Содержание</b>	<b>6</b>				



<b>Материалы, применяемые для изготовления деталей систем вентиляции, пневмотранспорта и аспирации.</b>	<b>В том числе лабораторно-практические занятия</b>	<b>2</b>					
	Классификация материалов, применяемых для изготовления жестких, полугибких и гибких воздуховодов. Требования к материалам и изделиям. <b>Практическое занятие № 7.</b>	2/30	[2] стр. 136-140	Плакат	ЭО21, Д4, КС	2	
	Химические, технологические и экологические свойства оцинкованной жести, алюминия и его сплавов, стальной проволоки, применяемых для изготовления воздуховодов и дымоходов.	2/32	[2] стр.140-143	Плакат	ЭО22, КС	2	
	Свойства полимерных материалов, применяемых для изготовления воздуховодов, систем аспирации и пневмотранспорта.	2/34	[2] стр. 144-149	Плакат	КС	2	
<b>Тема 2.3. Материалы, применяемые для сварки и паяния металлов.</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>					
	<b>В том числе лабораторно-практические занятия</b>	<b>4</b>					
	Материалы для сварки и паяния металлов, их общая характеристика. Электроды. Классификация стальных покрытых электродов по назначению, по толщине покрытия, по качеству изготовления, по допустимым пространственным положениям сварки, по роду тока и полярности. <b>Практическое занятие № 8.</b>	2/36 2/38					2
	Проволока стальная сварочная. ГОСТ на проволоку. Система маркировки. Химический состав проволоки из кипящей и полуспокойной низкоуглеродистой стали. Карбид кальция, ацетилен, кислород. Флюсы, их назначение и свойства. Мягкие и твердые припой. <b>Практическое занятие №9.</b>	2/40 2/42					2
	Металлические изделия, уплотнительные и гидроизоляционные материалы.	2/44 2/46					
<b>Консультации. Итоговый контроль</b>	<b>Содержание</b>						
	Консультация. Вспомогательные материалы.	2/48				2	
	Экзамен.	2/50					
	Экзамен.	2/52					
	Экзамен.	2/54					

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

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

## **4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Электроматериаловедения».

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

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий «Электроматериаловедение»;
- образцы металлов (стали, чугуна, цветных металлов и сплавов);
- образцы неметаллических материалов

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

- компьютер;
- технологическая документация;
- учебная и справочная литература;

#### **Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:**

не предусмотрено

### **4.2. Информационное обеспечение обучения (перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы)**

#### **Основные источники**

1. Вишневецкий Ю.Т., Материаловедение для технических колледжей: Учебник  
Издательство: Дашков, 2010 г., 332 с.
2. Заплатин В. Н. Сапожков Ю. И. и др. Лабораторный практикум по  
материаловедению в машиностроении и металлообработке. - М.:Издательский центр  
«Академия», 2010
3. Заплатин В. Н. Сапожков Ю. И. Справочное пособие по материаловедению. - М.:  
Издательский центр «Академия», 2009
4. Материаловедение (металлообработка): Адашкин А.М., Зуев В.М., Учебник для нач.  
проф. образования: учеб. пособие для сред. проф. образования. - 4-е изд., стер.  
Издательство: Академия- 240 с.
5. Материаловедение: Учебник / Сеферов Г.Г., Батиенков В.Т., Сеферов Г.Г.,  
Фоменко А.Л. Издательство: Инфра-М , 2009 г., 150 с.
6. Материаловедение: Учебник для студ. учреждений сред. проф. образования  
Черепяхин А.А., издательство Академия, 2008 г., 256 с.
7. Моряков О.С. Материаловедение. - М.: Издательский центр «Академия», 2010
8. Стуканов В. А., Материаловедение, Изд-во: Форум, Инфра-М, 2008 г., 368 с

#### **Дополнительные источники**

1. Адашкин А.М., Зуев В.М. Материаловедение (металлообработка): Учебное пособие.  
- М: ОИЦ «Академия», 2008. - 288 с. - Серия: Начальное профессиональное образование.
2. Курс материаловедения в вопросах и ответах: Учебное пособие Богодухов С.И.,  
Синюхин А.В., Гребенюк В.Ф., Издательство: Машиностроение, 2005 г., 256 с.
3. Материаловедение: Учеб. пособие. Давыдова И.С., Максина Е.Л. Издательство:  
РИОР, 2006 Г., 240 с.
4. Основы материаловедения (металлообработка): Учебное пособие для НПО,  
Заплатин В.Н., Сапожников Ю.И., Дубов А.В., Издательство: Академия, 2010 г., 256 с.
5. Рогов В.А., Позняк Г.Г. Современные машиностроительные материалы и  
заготовки: Учеб. пособие. - ОИЦ «Академия», 2008. - 336 с.
6. Чумаченко Ю.Т. Материаловедение и слесарное дело. - М.: Ростов н/Д., 2005

#### **Интернет - ресурсы:**

1. [www.dic.academic.ru](http://www.dic.academic.ru)- поисковик по энциклопедиям и словарям.
2. [www.material.ru](http://www.material.ru) - все о материаловедении
3. [www.wikipedia.org](http://www.wikipedia.org) - энциклопедия

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

Содержание рабочей программы общепрофессиональной дисциплины определено конкретным видом профессиональной деятельности, к которому готовится выпускник и разработано совместно с работодателями.

В целях реализации компетентного подхода предусмотрено использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития общих и профессиональных компетенций обучающихся. Для активизации познавательной деятельности обучающихся и развития их творческого мышления преподавателю рекомендуется применять различные методы современного обучения, широко использовать наглядные пособия и технические средства обучения; организовывать групповые и индивидуальные методы и формы работы; сопровождать объяснение материала демонстрацией приемов работы, практическими заданиями и расчетами.

При работе над темами самостоятельной подготовки обучающимся оказываются консультации. При выполнении заданий обучающиеся должны пользоваться учебной и справочной литературой.

В рабочей программе общепрофессиональной дисциплины сформулированы требования к результатам их освоения: компетенциям, приобретаемому практическому опыту, знаниям и умениям.

Контроль знаний и умений проводится в форме текущей и промежуточной аттестации. Текущая аттестация обучающихся проводится в форме тестовых заданий, отчетов по практическим работам, контрольным работам.

Промежуточная аттестация обучающихся по общепрофессиональной дисциплине проводится в форме зачёта. Который, может проводиться в виде теста, написания реферата, проекта. Аттестация обучающихся по изучению общепрофессиональной дисциплины – в форме дифференциального зачета (квалификационный), в котором обучающийся должен подтвердить требуемый уровень усвоения знаний и умений. Результатом, которого может быть две оценки: подтвердил требуемый уровень, не подтвердил требуемого уровня подготовки. На дифференциальный зачет могут быть представлены работы и отчетные материалы по выполненным заданиям, позволяющие оценить готовность обучающегося к выполнению данного вида профессиональной деятельности.

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

### **4.4 Кадровое обеспечение образовательного процесса (из ФГОС)**

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по общепрофессиональные дисциплины: высшее техническое профессиональное образование.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой:

- инженерно-педагогический состав: высшее профессиональное образование по направлению подготовки.
- мастера: высшее профессиональное или среднее профессиональное образование по направлению подготовки и иметь на 1 разряд по профессии рабочего выше, чем предусмотрено образовательным стандартом для выпускников.

Педагогические кадры должны проходить стажировку в профильных организациях не реже одного раза в 3 года.

## 5 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Виды, свойства и области применения основных конструкционных материалов, используемых в производстве, виды прокладочных и уплотнительных материалов;	<p><b>Формы контроля:</b> практическая работа (заполнение таблиц), устный опрос, тестирование, наблюдение за деятельностью обучающегося, промежуточная аттестация по разделам, итоговая аттестация в форме экзамена.</p> <p><b>Методы контроля:</b> устный, письменный, практический, визуальный, самоконтроль, принятие решения по оценке.</p>
Умение выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения в производстве.	
Знание методов измерения параметров и определения свойств материалов;	
Знание области применения, методов измерения параметров и свойств материалов.	
Знание способов получения материалов с заданным комплексом свойств.	
Знание особенностей испытания материалов.	

### Контроль формируемых общих компетенций

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	демонстрация интереса к будущей профессии	Наблюдения за деятельностью обучающихся в процессе освоения образовательной программы
ОК 2. Организовать собственную деятельность, исходя из цели и способов её достижения, определённых руководителем	выбор и применение способов решения задач определённых руководителем	Наблюдения за деятельностью обучающихся в процессе освоения образовательной программы
ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы	решение профессиональных задач оценка эффективности и качества выполнения	Наблюдения за деятельностью обучающихся в процессе освоения образовательной программы
ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач	оценка эффективности и качества выполнения	Наблюдения за деятельностью обучающихся в процессе освоения образовательной программы
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	использование различных источников, включая электронные	Наблюдения за деятельностью обучающихся в процессе освоения образовательной программы
ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами	доступ к современным профессиональным базам данных и информационным ресурсам сети Интернет	Наблюдения за деятельностью обучающихся в процессе освоения образовательной программы