

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 № 114/1 от «01 » сентября 2017г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор ГАПОУ РХ СПТ
_____ Н.Н. Каркавина
приказ № 140-О от «01 » сентября 2018г.

ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП. 03 ЭЛЕКТРОМАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ
по профессии среднего профессионального образования
08.01.18 Электромонтажник электрических сетей и
электрооборудования

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее - ФГОС) по профессии среднего профессионального образования (далее - СПО) 08.01.18 Электромонтажник электрических сетей и электрооборудования

Разработчик: Щербакова В.А. преподаватель ГАПОУ РХ СПТ

РАССМОТРЕНО

*Рассмотрена на заседании
предметно-цикловой комиссии
электротехнических дисциплин*

*Протокол № 1 от «30» августа 2017г.
Председатель ПЦК Щербакова Т.В.*

*Протокол № 1 от «30» августа 2018г.
Председатель ПЦК Щербакова Т.В.*

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по УР

*Шуляк Л.Ф.
«01» сентября 2017г.*

*Шуляк Л.Ф.
«01» сентября 2018г.*

Содержание

| | |
|---|----|
| 1. Паспорт программы учебной дисциплины «Электроматериаловедение» | 4 |
| 2. Результаты освоения дисциплины | 3 |
| 3. Структура и содержание учебной дисциплины «Электроматериаловедение» | 4 |
| 3. Условия реализации учебной дисциплины «Электроматериаловедение» | 10 |
| 4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины «Электроматериаловедение» | 10 |

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭЛЕКТОРОМАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

1.1 Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии СПО: **08.01.18 Электромонтажник электрических сетей и электрооборудования.**

Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке по профессиям рабочих: Электромонтер пожарно-охранной сигнализации.

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

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь: определять характеристики материалов по справочникам; выбирать материалы по их свойствам и условиям эксплуатации.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать: общие сведения о строении материалов; классификацию электротехнических материалов;

механические, электрические, тепловые, физико-химические характеристики материалов; основные виды проводниковых, полупроводниковых, диэлектрических и магнитных материалов, их свойства и области применения; состав, основные свойства и назначение припоев, флюсов, клеев.

1.4 Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 54 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 36 часов;
- самостоятельной работы обучающегося 18 часов.

2 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результатом освоения учебной дисциплины является овладение обучающимися профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

| 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.

ОК 7. Исполнять воинскую обязанность*(2), в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).

ПК 1.1. Выполнять работы по монтажу электропроводок всех видов (кроме проводок во взрывоопасных зонах).

ПК 1.2. Устанавливать светильники всех видов, различные электроустановочные изделия и аппараты.

ПК 1.3. Контролировать качество выполненных работ.

ПК 1.4. Производить ремонт осветительных сетей и оборудования.

ПК 2.1. Прокладывать кабельные линии различных видов.

ПК 2.2. Производить ремонт кабелей.

ПК 2.3. Проверять качество выполненных работ.

ПК 3.1. Производить подготовительные работы.

ПК 3.2. Выполнять различные типы соединительных электропроводок.

ПК 3.3. Устанавливать и подключать распределительные устройства.

ПК 3.4. Устанавливать и подключать приборы и аппараты вторичных цепей.

ПК 3.5. Проверять качество и надежность монтажа распределительных устройств и вторичных цепей.

ПК 3.6. Производить ремонт распределительных устройств и вторичных цепей.

3. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭЛЕКТРОМАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

3.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Количество часов |
|---|-------------------------|
| Максимальная учебная нагрузка (всего) | 54 |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) | 36 |
| в том числе: | |
| лабораторные работы | 7 |
| практические занятия | 8 |
| контрольные работы | 3 |
| Самостоятельная работа обучающегося (всего) | 18 |
| Промежуточная аттестация в форме зачета | |

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Электроматериаловедение»

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся | Объем часов | Уровень освоения |
|---|--|-------------|------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Раздел 1. Введение | | 1 | |
| Тема 1.1. Введение | 1. Содержание и задачи предмета " Электроматериаловедение". Роль предмета в профессии. Роль материалов в современной технике. Применение материалов в электроустановках. | 1 | 1 |
| Раздел 2. Основы электроматериаловедения | | 6 | |
| Тема 2.1. Основные характеристики электротехнических материалов | 2. Механические характеристики: - разрушающее напряжение растяжения; - разрушающее напряжение при сжатии; - разрушающее напряжение изделий; - ударная вязкость. Электрические характеристики: - удельное сопротивление; - температурный коэффициент удельного сопротивления - электрическая прочность; - зависимость электрических свойств от внешних факторов; | 1 1 | 2 |
| | 3. Тепловые характеристики: - температура плавления; - температура размягчения; - нагревостойкость - теплостойкость - холодостойкость. Физико-химические характеристики: - кислотное число; - вязкость; - водопоглощение; | | 2 |
| | 4,5 Практическая работа 1. Характеристики электрических материалов | 2 | |
| | 6,7 Лабораторная работа 1. | 2 | 3 |

| | | | |
|---|--|--------|---|
| | Механические испытания электротехнических материалов на растяжение и сжатие» Определение твердости материалов Зависимость удельного сопротивления проводника от температуры | | |
| | ВСР 1: выполнение домашних заданий по теме 1. | 4 | |
| | Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: - Применение основных свойств материалов в электротехническом производстве; - Составление таблицы «Классификация электротехнических материалов» - Составление таблицы «Основные параметры электротехнических материалов» | | |
| Раздел 3. Проводники | | 13 | |
| Тема 3.1. Проводниковые материалы и изделия | 8. Назначение и классификация проводниковых материалов. Проводниковые материалы высокой проводимости и их применение в электротехнической промышленности. Медь и её сплавы. Алюминий и его сплавы. | 1 | 2 |
| | 9. Проводниковые материалы высокого сопротивления: - марганец и константан их применение в электротехнике. Тугоплавкие проводниковые материалы: хром, вольфрам, рений, молибден их применение в электротехнике. | 1 1 | 2 |
| | 10. Жаростойкие проводниковые материалы: - нихром, фехраль, хромаль их состав, маркировка, свойства и применение. благородные металлы и их сплавы: - серебро, платина их свойства и применение в электротехнике. Обмоточные провода. | | 2 |
| | 11,12 Практическая работа 2.Проводниковые материалы | 2 | 3 |
| | 13,14Лабораторная работа 2.Зависимость электрического сопротивления проводника от температуры | 2 | 3 |
| | 15. Контр. раб. по теме1, 2. Основные характеристики электротехнических материалов | 1 | |
| | ВСР 2: выполнение домашних заданий по теме 2. | 4 | |

| | | | |
|---|---|--------|---|
| | Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: - Объясните, почему при производстве электромонтажных работ провода с медными жилами вытеснили провода с алюминиевыми жилами? - Пользуясь технической и справочной литературой найти маркировки установочных проводов. Монтажных проводов и кабелей. | | |
| Тема 3.2. Вспомогательные материалы (припой, флюсы, клеи) | 16. Понятие припоя, флюса. Легкоплавкие и тугоплавкие припои. | 1 | 1 |
| | 17. Понятие клеев и вяжущих составов. Свойства, характеристики и область применения клеев и вяжущих составов. | 1 | 1 |
| | 18,19 Практическая работа 3.Припой флюс | 2 | 3 |
| | 20 Лабораторные работы 3. Клей и вяжущие материалы | 1 | 3 |
| | ВСР 3: выполнение домашних заданий по теме 3. | 7 | 3 |
| | Индивидуальное проектное задание: Описание технологии пайки проводов. Рассчитать компоненты вяжущего состава (связки) | | |
| Раздел 4 Электроизоляционные материалы. | | 9 | |
| Тема 4.1. Свойства диэлектриков в различных | 21 Газообразные диэлектрики. Электрическая проводимость в газообразных диэлектриках. | 1 | 2 |
| | 22 Пробой газообразных диэлектриков. Закон Пашена. Жидкие диэлектрики: нефтяные масла; синтетические жидкие диэлектрики. | 1 1 | 2 |
| | 23 Электропроводность и пробой жидких диэлектриков. Твёрдые диэлектрики. Полимеры. - полимеризационные; поликонденсационные | 1 | 2 |
| | 24 Общие свойства, характеристики и область применения нагревостойких диэлектриков. Пленочные электроизоляционные материалы их применение. | 1 | 2 |
| | 25 Понятие компаундов их применение. Волокнистые электроизоляционные материалы их получение. Виды, характеристики и область применения изоляционных бумаг и картона. | | 2 |
| | 26, 27 Практическая работа 4. | 2 | 3 |

| | | | |
|--|---|---|---|
| | Электроизоляционные материалы | | |
| | 28 Лабораторная работа 4. Приготовление электролитов для аккумуляторов и определение плотности | 1 | 3 |
| | 29 Контрольная работа по теме 3,4. «Вспомогательные материалы (припой, флюсы, клеи)» «Электроизоляционные материалы» | 1 | |
| | ВСР 4: выполнение домашних заданий по теме 4. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: - Описание видов изоляции проводов и кабелей применяемых в учебных мастерских и в быту. Описание электроизоляционных изделий изготовленных из пластмасс, находящихся в учебных мастерских и в быту. Требования, предъявляемые к электроизоляционным маслам, | 2 | |
| | Раздел 5 Полупроводниковые материалы и изделия | 9 | |
| Тема 5.1. Свойство полупроводников | 30 Электропроводность полупроводников. | 1 | 2 |
| | 31 Основные свойства и характеристики полупроводников. Термоэлектрические, оптические, фотоэлектрические явления в полупроводниках: - селен, его соединения, свойства и применение; - теллур, его свойства и применение; - кремний, германий их свойства и применение; | 1 | 2 |
| | 32 Практическая работа 5.Полупроводниковые материалы | 1 | 3 |
| | 33 Лабораторная работа 5.Оптические, фотоэлектрические явления в | 1 | 3 |
| | ВСР 5: выполнение домашних заданий по теме 5. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: - Расшифровка маркировки диодов, транзисторов по назначению и химическому составу. - Составление таблицы «Основные группы полупроводниковых | 3 | 3 |
| | Индивидуальное проектное задание: Составление схемы включения освещения подъезда жилого дома на основе полупроводниковых приборов. | | |
| | | | |
| Тема 5.2. Магнитные материалы и изделия. | 34 Общие сведения о магнитных материалах. Общие свойства, классификация и характеристики | 1 | 1 |
| | 35 Индукция насыщения, остаточная индукция, коэрцитивная сила, магнитная проницаемость. | 1 | 2 |
| | | | 2 |

| | | | |
|---|--|----|---|
| | | | 2 |
| | 36 Магнитотвердые материалы их свойства и области применения. Ферриты их состав, свойства и области применения. Магнитные материалы специального назначения. | 1 | 2 |
| | 37 Магнитомягкие материалы их свойства и применение. Магнитомягкие сплавы их свойства и применение | 1 | 2 |
| Тема 5.3. Сверхпроводники и криопроводники | 38 Области применения сверхпроводников: - сверхпроводниковые технические материалы; - пленочные сверхпроводящие материалы. | 1 | 2 |
| 39, 40 Контрольная работа. | | 2 | 3 |
| Всего часов (максимальная учебная нагрузка) | | 54 | |
| из них обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) | | 36 | |

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)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭЛЕКТРОМАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению
Реализация учебной дисциплины осуществляется в учебном кабинете «Электроматериаловедение».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- образцы металлов (стали, чугуна, цветных металлов и сплавов);
- образцы проводов и кабелей;
- образцы неметаллических материалов.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор.

3.2. Информационное обеспечение обучения.

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Журавлев, Л.В. Электроматериаловедение: учеб./ Л.В. Журавлев. - М.: ПрофОбрИздат, 2012. - 312с.(Электронная версия)

Интернет-ресурс

<http://www.chipdip.ru> <http://electrono.ru/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

| Результаты обучения (освоения умения, усвоенные знания) | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения |
|---|--|
| Умения: | |
| определять характеристики материалов по справочникам; выбирать материалы по их свойствам и условиям эксплуатации; | Лабораторные работы 2. Самостоятельная работа 2. Практическая работа 2. Лабораторные работы 5. Контрольная работа по теме 3,4 Практическая работа 3. Лабораторные работы 3. Самостоятельная работа 1 |
| Знания: | |
| общие сведения о строении материалов; классификацию электротехнических материалов; механические, электрические, тепловые, физикохимические характеристики материалов; основные виды проводниковых, полупроводниковых, диэлектрических и магнитных материалов, их свойства и области применения; состав, основные свойства и назначение припоев, флюсов, клеев | Лабораторные работы 1. Самостоятельная работа 6 Практическая работа 1. Контрольная работа по теме 1, 2. Самостоятельная работа 3 Лабораторные работы 4. Практическая работа 4. Контрольная работа по темам 5, 6 и 7 Самостоятельная работ 4 Практическая работа 5. Самостоятельная работа 5 |
| | |

