

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Ленинградской области
«Подпорожский политехнический техникум»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Электроматериаловедение»

13.01.10 «Электромонтёр по ремонту и обслуживанию оборудования
(по отраслям)

Подпорожье
2023 г.

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по профессии среднего профессионального образования (далее - СПО) 13.01.10 «Электромонтёр по ремонту и обслуживанию оборудования (по отраслям)»

Рассмотрен на заседании МК
По ППССЗ и ППКРС
Председатель _____ Ядыкина Л.А

Протокол № 8
от «20»04.2023 г.

Приложение к ОПОП по профессии
13.01.10 «Электромонтёр по ремонту и обслуживанию оборудования (по отраслям)»

Утверждено приказом ГБПОУ ЛО ПП
От 20.04.2023г. № 01-05/ 29

Преподаватель: Л.А. Ядыкина

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|-----------|
| 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭЛЕКТРОМАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ» | 4 |
| 2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ..... | 7 |
| УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 7 |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ..... | 10 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ..... | 12 |

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭЛЕКТРОМАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью рабочей основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии **13.01.10 «Электромонтёр по ремонту и обслуживанию оборудования (по отраслям)»**

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 учебной дисциплины:

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

- выполнять механические испытания образцов материалов;
- использовать физико-химические методы исследования металлов;
- пользоваться справочными таблицами для определения свойств материалов;
- выбирать материалы для осуществления профессиональной деятельности.

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

- основные свойства и классификацию материалов, используемых в профессиональной деятельности;
- основные сведения о металлах и сплавах;
- основные сведения о неметаллических, прокладочных, уплотнительных и электротехнических материалах, стали, их классификацию;
- наименование, маркировку, свойства обрабатываемого материала;
- правила применения охлаждающих и смазывающих материалов.

Общие компетенции

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

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из целей и способов ее достижения, определенных руководителем

ОК 3. Анализировать рабочие ситуации, 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

ОК5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности

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

ОК 7. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения.

ОК 8. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими видам деятельности:

ПМ. 01 Подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций

ПК 1.1. Применять различные методы, способы и приёмы сборки и сварки конструкций с эксплуатационными свойствами.

ПК 1.2. Выполнять техническую подготовку производства сварных конструкций.

ПК 1.3. Выбирать оборудование, приспособления и инструменты для обеспечения производства сварных соединений с заданными свойствами.

ПК 1.4. Хранить и использовать сварочную аппаратуру и инструменты в ходе производственного процесса.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

обязательной аудиторной учебной нагрузки студента **42** часа

2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем часов |
|--|-------------|
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка | 42 |
| в том числе: | |
| практические занятия | 8 |
| контрольные работы | 2 |
| Итоговая аттестация: дифференцированный зачет | 2 |

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Электроматериаловедение».

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа студента | Объем часов | Уровень усвоения |
|--|--|-------------|------------------|
| | | 42 | |
| Тема 1. Строение металлов. | Содержание учебного материала | 1 | 2 |
| | Аморфные и кристаллические тела. Типы кристаллических решеток. Макро- и микроструктура металла. Понятия: сплав, твердый раствор, химическое соединение, механическая смесь. Классификация металлов. Черные и цветные металлы. | | |
| | Самостоятельная работа | 3 | |
| Тема 2. Свойства металлов и сплавов. | Содержание учебного материала | 10 | 2 |
| | Классификация свойств. Физические свойства: цвет, удельный вес, плотность, температура плавления, тепловое расширение, тепло- и электропроводность, магнитность. Химические свойства: коррозионная стойкость. Классификация материалов по коррозионной стойкости: жаростойкие, жаропрочные, кислотостойкие, коррозионностойкие. Механические свойства: прочность, твердость, пластичность, упругость, ударная вязкость и хрупкость. Технологические свойства: литейные свойства, ковкость, свариваемость, обрабатываемость режущими инструментами. | 2 | |
| | Практическое занятие № 1 Описание образцов металлов и сплавов | 3 | |
| | Практическая работа № 1 | 2 | |
| | Коррозия металлов | | |
| | Практическая работа № 2 | 2 | |
| | Определение твердости сплавов | | |
| | Контрольная работа № 1 по темам «Строение металлов» и «Свойства металлов и сплавов». | 1 | |
| | Самостоятельная работа | 4 | |
| Тема 3. Черные металлы. | Содержание учебного материала | 13 | 2 |
| | Железоуглеродистые сплавы. Получение чугуна и стали. Структурные составляющие сплавов: феррит, цементит, аустенит, перлит, ледебурит, графит. Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов. | 1 | |
| | Практическое занятие № 2 Составление диаграмм | 3 | |
| | Практическая работа № 3 | 2 | |
| | Ознакомление со структурой и свойствами чугуна. | | |
| | Практическое занятие № 3 Определение марок сталей | 3 | |
| | Практическая работа № 4. | 2 | |
| | Ознакомление со структурой и свойствами металлов и сплавов | | |
| Легированные стали. Классификация и маркировка легированных сталей. Леггирующие | 1 | | |

| | | | |
|--|---|----------|----------|
| | элементы. Конструкционная легированная сталь. Инструментальная легированная сталь. Быстрорежущая сталь. Специальные стали с особыми химическими (коррозионностойкие, окалиностойкие, жаропрочные) и физическими свойствами (стали с заданным коэффициентом теплового расширения, износостойчивые стали, стали с высоким магнитным сопротивлением, магнитомягкие, немагнитные стали, с заданными упругими свойствами), их назначение и применение. | | |
| | Практическое занятие № 4 Определение марок сталей | 3 | |
| | Самостоятельная работа | 4 | |
| Тема 4. Термическая и химико-термическая обработка стали. | Содержание учебного материала | 1 | 2 |
| | Назначение термической обработки металлов и сплавов. Виды термической обработки: отжиг, нормализация, закалка, отпуск. Их характеристика и технология выполнения. Цвета побежалости. Назначение и виды химико-термической обработки: цементация, азотирование, цианирование. Их характеристика и технология выполнения. | | |
| | Самостоятельная работа | 3 | |
| Тема 5. Цветные металлы и сплавы. | Содержание учебного материала | 7 | 2 |
| | Свойства и характеристика цветных металлов, их применение в машиностроении. Свойства и применение алюминия, меди, цинка, олова, свинца. Сплавы цветных металлов: латунь, бронза. Их характеристики, маркировка и применение. Антифрикционные сплавы. Припой. Твердые сплавы. | 2 | |
| | Практическое занятие № 5 Определение марок сплавов цветных металлов | 3 | |
| | Контрольная работа № 2 по темам 3 – 5 | 1 | |
| | Самостоятельная работа | 4 | |
| Тема 6. Неметаллические материалы. | Содержание учебного материала | 7 | 2 |
| | Пластические массы. Классификация неметаллических материалов. Виды пластмасс: текстолит, асботекстолит, гетинакс, пенопласт, поропласт, пенополиуретан, пенополистиролы. Их характеристики и применение. | 1 | |
| | Практическое занятие № 6 Изучение свойств изоляционных материалов | 3 | |
| | Практическая работа № 5 | 2 | |
| | Изучение свойств неметаллических материалов. | | |
| | Изоляционные материалы. Классификация и характеристика. Виды: резина, бумага, картон, фибра, асбест, паронит, войлок, изоляционная прорезиненная лента. Их характеристики и применение. | 1 | |
| | Самостоятельная работа | 3 | |
| | Итоговый зачет | 2 | |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Электроматериаловедение»

Оборудование учебного кабинета

- посадочные места по количеству студентов -25;
- рабочее место преподавателя - 1;
- набор моделей кристаллических решеток металлов и сплавов-1 комплект;
- образцы металлов (стали, чугуна, цветных металлов) – 12 наборов;
- образцы неметаллических материалов – 12 наборов»;
- комплект дидактического материала (карточки-задания, тесты и раздаточный материал для выполнения практических и контрольных работ).

Технические средства обучения:

- микроскоп 11 шт.
- ноутбук 12 шт.
- проектор 1 шт.
- экран – 1 шт.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Адаскин А.М., Зуев В.М. Материаловедение (металлообработка). М: «Академия», 2020. – 288 с. Гриф Минобр.
2. Покровский Б.С. Основы слесарного дела. М: Академия, 2020, - 310 с. Гриф Минобр.

3. Соколова Е.Н. Материаловедение (металлообработка): Рабочая тетрадь: учеб. пособие для студ. сред. проф. образования – М.: Издательский центр «Академия», 2020 г. – 96 с.

Электронные ресурсы:

1. ЭБС IPRbook
2. <http://metalhandling.ru>
3. Technologi – omut.ucoz.ru
4. Supermetalloved.narod.ru
5. Modifier.ru
6. Referatbank.ru

Дополнительные источники:

1. Вишневецкий. Ю.Т. Материаловедение для технических колледжей: - 5-е изд.-2020.-332с.
2. Соколова Е.Н. Материаловедение: Контрольные материалы: учеб. Пособие для нач. проф. образования – М.: Издательский центр «Академия», 2020. – 80 с.
3. Макиенко Н.И. Общий курс слесарного дела. М: Высшая школа. 2020, - 331 с.

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 студентами индивидуальных заданий, проектов, исследований.

| Наименование разделов и тем | Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания) | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения |
|---|--|---|
| Тема 1. Строение металлов. | <u>Должен знать:</u> особенности строения металлов и сплавов | Фронтальный устный опрос, тестирование, Внеаудиторная самостоятельная работа |
| | <u>Должен уметь:</u> выполнять производственные работы с учетом характеристик металлов и сплавов. | Выполнение практической работы |
| Тема 2. Свойства металлов и сплавов. | <u>Должен знать:</u> основные сведения и назначения свойств металлов и сплавов. | Фронтальный устный опрос. Тестирование. Внеаудиторная самостоятельная работа |
| | <u>Должен уметь:</u> выполнять производственные работы с учетом характеристик металлов и сплавов. | Контрольная работа. Выполнение лабораторной работы. |
| Тема 3. Черные металлы. | <u>Должен знать:</u> основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства; основные виды конструкционных и сырьевых, металлических и неметаллических материалов. | Фронтальный устный опрос. Выполнение тестов. Внеаудиторная самостоятельная работа |
| | <u>Должен уметь:</u> выполнять производственные работы с учетом характеристик металлов и сплавов. | Контрольная работа. Выполнение практического задания |
| Тема 4. Термическая и химико-термическая обработка стали. | <u>Должен знать:</u> виды обработки металлов и сплавов. | Фронтальный устный опрос. Выполнение тестов. Внеаудиторная самостоятельная работа |
| | <u>Должен уметь:</u> выполнять производственные работы с учетом характеристик металлов и сплавов. | Выполнение лабораторной работы. |
| Тема 5. Цветные металлы и сплавы. | <u>Должен знать:</u> основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства; основные виды конструкционных и сырьевых, металлических и неметаллических материалов. | Фронтальный устный опрос. Выполнение тестов. Внеаудиторная самостоятельная работа |
| | <u>Должен уметь:</u> выполнять производственные работы с учетом характеристик металлов и сплавов. | Контрольная работа |

| | | |
|---|---|--|
| Тема 6. Неметаллические материалы. | <u>Должен знать:</u> основные виды конструкционных и сырьевых, металлических и неметаллических материалов. | Фронтальный устный опрос. Выполнение тестов. Внеаудиторная самостоятельная работа |
| | <u>Должен уметь:</u> выполнять производственные работы с учетом характеристик металлов и сплавов. | Контрольная работа |

КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОК И ПК

| Результаты (освоенные ОК и ПК) | Основные показатели оценки результата | Формы и методы контроля |
|---|--|--|
| Умения: | | |
| ОК 1., ОК 2., ОК 3., ОК 4., ОК 5., ПК 1.1., ПК1.2., ПК 1.3., ПК. 1.4. | распознавать и классифици- ровать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхож- дению, свойствам; | Текущий контроль в форме: -устный опрос; -выполнение практических заданий; контрольная работа; |
| ОК 1., ОК 2., ОК 3., ОК 4., ОК 4., ОК 5., ОК 6., ОК 7., ОК 8., ПК 1.1., ПК1.2., ПК 1.3., ПК. 1.4. | определять виды конструк- ционных материалов; | Текущий контроль в форме: -фронтальный опрос; -выполнение практических заданий; -составление конспекта; -составление схем; -составление таблиц; -выполнении практической работы. |
| ОК 2., ОК 3., ОК 5., ОК 6., ПК 1.1., ПК1.2., ПК 1.3., ПК. 1.4. | выбирать материалы для конструкций по их назначе- нию и условиям эксплуата- ции; | Текущий контроль в форме: - устный опрос; -выполнение практических заданий; -выполнении лабораторной работы; контрольная работа; |
| ОК 1., ОК 2., ОК 3., ОК 4., ОК 4., ОК 5., ОК 6., ОК 7., ОК 8., ПК 1.1., ПК1.2., ПК 1.3., ПК. 1.4. | проводить исследования и испытания материалов; | Текущий контроль в форме: -фронтальный опрос; -выполнение практических заданий; -составление конспекта; -составление схем; -составление таблиц; -выполнении практической работы. |
| Знания: | | |
| ОК 2., ОК 5., ПК 1.1., ПК1.2., ПК 1.3., ПК. 1.4. | закономерности процессов кристаллизации и структуро- образования металлов и сплавов, основы их термооб- работки, способы защиты ме- таллов от коррозии; | Текущий контроль в форме: - письменный опрос; -контрольная работа; -составление конспекта; -выполнение лабораторной работы; -выполнение практических заданий; |
| ОК 2., ОК 5., ПК 1.1., ПК1.2., ПК 1.3., ПК. 1.4. | классификацию и способы получения композиционных материалов; | Текущий контроль в форме: -индивидуальные задания; -составление конспекта; -составление таблиц; -работа со справочной литературой; -выполнение практических заданий; контрольная работа; |
| ОК 2., ОК 3., ОК 5., ОК 6., ПК 1.1., | принципы выбора конструк- ционных материалов для применения в производстве; | Текущий контроль в форме: -устный опрос; -составление схем. |
| ОК 1., ОК 2., ОК 3., ОК 4., ОК 5., ОК 6., ОК 7., ПК 1.1., ПК1.2., ПК 1.3., ПК. 1.4. | строение и свойства метал- лов, методы их исследова- ния; | Текущий контроль в форме: -фронтальный опрос; -составление конспекта; |

| | | |
|--|--|--|
| ОК 1., ОК 2., ОК 3., ОК 5., ОК 6., ОК 7., ПК 1.1., ПК1.2., ПК 1.3., ПК. 1.4. | классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения; | Текущий контроль в форме: -устный опрос; -составление конспекта. |
|--|--|--|