

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение

Саратовской области «Калининский техникум агробизнеса»

Утверждено

приказ № 158 от «31» мая 2024 г

приказ № ____ от «__» _____ 202__ г

Документ подписан
электронной подписью

Сертификат: 00 e1 7a 51 8c f8 4c 83 cc b7 f2 a9 b7 08 18 32 85
Владелец: Потупалов С.А.
Действителен: с 22 августа 2024 г. по 15 ноября 2025

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04 «Электроматериаловедение»

программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих
для профессии технологического профиля

название профиля

13.01.10. Электромонтёр по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по
отраслям)

код и наименование профессии

на базе основного общего образования с получением среднего общего образования

Рассмотрено на заседании педагогического совета

протокол № 9 от «31» мая 2024 г.

протокол № ____ от «__» _____ 202__ г.

2024 г.

СОГЛАСОВАНО

зам. директора по УР

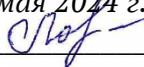
 /Пшеничникова Е.В./

«31» мая 2024г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 13.01.10 «Электромонтёр по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям)» утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «28» 04 2023 г № 316

ОДОБРЕНО на заседании предметно-цикловой комиссии профессионально-технического цикла

Протокол №10, дата «31» мая 2024 г.

Председатель комиссии  Т.Н. Лопасова

Составитель (автор):

Васенкин Д. В.- преподаватель спец.дисциплины 1-й квалификационной категории

СОДЕРЖАНИЕ

| | стр |
|---|-----------|
| 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 4 |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 7 |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 13 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 14 |

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Электроматериаловедение» является обязательной частью общепрофессионального цикла ОП в соответствии с ФГОС СПО по профессии 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям).

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

| Код ПК, ОК | Умения | Знания |
|-------------------------------------|---|--|
| ОК 01, ОК 02, ОК 05, ПК 1.2, ПК 3.3 | <p>У.1. Пользоваться приборами, инструментами и приспособлениями</p> <p>У.2. Производить выбор типа кабеля по условиям работы</p> <p>У.3. Выбирать инструменты и приспособления для производства работ по регулировке и сдаче цеховых трансформаторных подстанций и распределительных устройств с вакуумными и элегазовыми выключателями напряжением до 10 кВ после ремонта;</p> <p>У.4. Выбирать инструменты и приспособления для производства работ по регулировке и сдаче электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования после ремонта</p> <p>У.5. Измерять емкость, индуктивность и частоту электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования;</p> <p>У.6. Измерять емкость, индуктивность и частоту, фазы электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования;</p> <p>У.7. Определять полярность обмоток</p> | <p>3.1. Типы электропроводок и технологию их выполнения</p> <p>3.2. Типы источников света, их характеристики</p> <p>3.3. Типы осветительных электроустановочных изделий, приборов и аппаратов, их устройство и характеристики</p> <p>3.4. Виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования инструментов и приспособлений для производства работ по регулировке и сдаче оборудования трансформаторных подстанций и распределительных устройств с вакуумными и элегазовыми выключателями напряжением до 10кВ после ремонта</p> <p>3.5. Виды, назначение и порядок применения устройств вывода графической и текстовой информации журнал выдачи и возврата ключей от электроустановок; журнал или картотека дефектов и неполадок на электрооборудовании; журнал релейной защиты, автоматики и телемеханики; журнал учета работ по нарядам и</p> |

| | | |
|--|---|---|
| | <p>оборудования цеховых трансформаторных подстанций и распределительных устройств с вакуумными и элегазовыми выключателями напряжением до 10 кВ.</p> <p>У.8 Определять полярность обмоток электрооборудования</p> <p>У.9 Определять степень увлажненности изоляции трансформаторных подстанций и распределительных устройств с вакуумными и элегазовыми выключателями напряжением до 10 кВ</p> <p>У.10 Определять степень увлажненности изоляции электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования</p> <p>У.11 распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте</p> <p>У.12 анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части</p> <p>У.13 определять этапы решения задачи</p> <p>У.14 выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы</p> <p>У.15 составлять план действия</p> <p>У.16 определять необходимые ресурсы</p> <p>У.17 владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах</p> <p>У.18 реализовывать составленный план</p> <p>У.19 оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</p> <p>У.20 определять задачи для поиска информации</p> <p>У.21 определять необходимые источники информации</p> <p>У.22 планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию</p> <p>У.23 выделять наиболее значимое в перечне информации</p> <p>У.24 оценивать практическую</p> | <p>распоряжениям</p> <p>3.6. журнал учета электрооборудования; журналы учета электрооборудования кабельный журнал.</p> <p>комплект производственных инструкций по эксплуатации электроустановок цеха, участка (подразделения)</p> <p>3.7. актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить</p> <p>3.8. основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте</p> <p>3.9. алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях</p> <p>3.10. методы работы в профессиональной и смежных сферах</p> <p>3.11. структуру плана для решения задач;</p> <p>3.12. номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности</p> <p>3.13 приемы структурирования информации</p> <p>3.14 формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации</p> <p>3.15 порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств</p> <p>3.16 особенности социального и культурного контекста</p> |
|--|---|---|

| | | |
|--|--|---|
| | <p>значимость результатов поиска</p> <p>У.25 оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач</p> <p>У.26 использовать современное программное обеспечение</p> <p>У.27 использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач</p> <p>У.28 грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе</p> <p>У.29 грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе</p> | <p>3.17 правила оформления документов и построения устных сообщений</p> |
|--|--|---|

| Код компетенции | Формулировка компетенции |
|------------------------|--|
| ОК 01 | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам |
| ОК 02 | Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде |
| ОК 05 | Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста; |

| | |
|----------------|---|
| ПК 2.1 | Выполнять плановые осмотры и испытания устройств электроснабжения и электрооборудования, в том числе электрических машин и аппаратов, электрооборудования трансформаторных подстанций и цехового электрооборудования. |
| ПК 2.2. | Осуществлять контроль состояния электрооборудования и устройств электроснабжения с помощью измерительных приборов в процессе технического обслуживания. |

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем часов |
|--|--------------------|
| Объем ОП (всего) | 36 |
| в том числе | |
| во взаимодействии с преподавателем : | 36 |
| в том числе: | |
| теоретическое обучение | 6 |
| практические занятия | 29 |
| Самостоятельная работа обучающегося(всего) | - |
| В том числе | |
| Промежуточная аттестация проводится в форме –контрольная работа | 1 |

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Электроматериаловедение»

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся | Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч | Коды компетенций и личностных результатов формированию которых способствует элемент программы |
|--|--|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Раздел 1. Строение вещества | | | |
| Тема 1.1. Общие сведения о строении вещества | Содержание | 8/2 | ОК 01, ОК 02, ОК 05, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 3.3. |
| | Виды связи, кристаллические вещества | 1 | |
| Тема 1.2. Классификация электроматериалов | В том числе практических занятий | | ОК 01, ОК 02, ОК 05, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 3.3. |
| | Работа с набором материалов по электрическим свойствам | 2 | |
| | Работа с набором материалов по магнитным свойствам | 2 | |
| Раздел 2. Проводниковые материалы | | 12/10 | |
| Тема 2.1. Общие сведения о проводниковых материалах | Содержание | | ОК 01, ОК 02, ОК 05, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 3.3. |
| | Классификация и характеристики проводниковых материалов | 1 | |
| | В том числе практических занятий | | ОК 01, ОК 02, ОК 05, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 3.3. |
| | Измерение удельного сопротивления материалов | 2 | |
| Определение марок проводов по образцам | 2 | | |
| Тема 2.5. Проводниковые и неметаллические | В том числе практических занятий | | ОК 01, ОК 02, ОК 05, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 3.3. |

| | | | | |
|--|---|------------|--|--|
| проводниковые материалы | Электроды, щетки электрических машин | 2 | | |
| | Угольные порошки, их состав, свойства и применение. | 2 | | |
| Тема 2.6. Материалы для подвижных контактов | | | | |
| | Содержание | | ОК 01, ОК 02, ОК 05, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 3.3. | |
| | Материалы для скользящих и размыкающих контактов | 1 | | |
| | В том числе практических занятий | | | |
| | Исследование контактных пар на износостойкость | 2 | | |
| Тема 2.7. Припои и конструкционные материалы | | | | |
| | В том числе практических занятий | | ОК 01, ОК 02, ОК 05, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 3.3. | |
| | Исследование состава припоев различных марок | 2 | | |
| Раздел 3. Полупроводниковые материалы | | 4/2 | | |
| Тема 3.1. Полупроводники и их соединения | Содержание | | ОК 01, ОК 02, ОК 05, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 3.3. | |
| | Свойства полупроводников, полупроводниковые соединения | 1 | | |
| | В том числе практических занятий | | | |
| | Исследование зависимости сопротивления полупроводников от воздействия света и тепла | 2 | ОК 01, ОК 02, ОК 05, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 3.3. | |
| Раздел 4. Диэлектрические и магнитные материалы | | | | |
| Тема 4.1. Свойства диэлектриков | Содержание | | ОК 01, ОК 02, ОК 05, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 3.3. | |
| | Электрические и механические свойства | 1 | | |
| | Электроизоляционные материалы на основе каучуков | | | |
| | В том числе практических занятий | | | |
| | Исследование электрических свойств образцов диэлектрических материалов | 2 | | ОК 01, ОК 02, ОК 05, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 3.3. |
| | Исследование механических свойств образцов диэлектрических материалов | 2 | | |
| Применение заливочных масс и лаков при электромонтаже | 2 | | | |

| | | | |
|--------------------------------------|---|-----------|--|
| Тема 4.2. Магнитные материалы | Содержание | | ОК 01, ОК 02, ОК 05, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 3.3. |
| | Основные характеристики и классификация магнитных материалов | <i>1</i> | |
| | В том числе практических занятий | | |
| | Испытание трансформаторного масла на наличие влаги | 2 | ОК 01, ОК 02, ОК 05, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 3.3. |
| | Испытание трансформаторного масла на прозрачность (пригодность для использования) | 2 | |
| Намагничивание ферромагнетиков. | 1 | | |
| Промежуточная аттестация | | 1 | |
| Всего: | | 36 | |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины имеется следующее специальное помещение:

Кабинет «Электроматериаловедение», рабочие места по количеству обучающихся; рабочее место преподавателя; информационные тематические стенды; образцы средств индивидуальной защиты; нормативная документация (законы, типовые инструкции, стандарты, СНиПы, СанПиНы, электронные копии нормативных документов; мультимедийные пособия (тематические видеофильмы, обучающие программы, интерактивные инструктажи).

-технические средства обучения

компьютер с выходом в сеть Интернет, телевизор

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Черепашин, А. А. Материаловедение: учебник / А. А. Черепашин. — Москва: КУРС : ИНФРА-М, 2022. — 336 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-18-9.

2. Мороз, Н. К. Электротехническое материаловедение: учебник / Н. К. Мороз. - Москва; Вологда: Инфра-Инженерия, 2020. - 148 с. - ISBN 978-5-9729-0390-0.

3.2.1. Основные электронные издания

1. Ботов, М. И. Электротепловое оборудование индустрии питания : учебное пособие для спо / М. И. Ботов, Д. М. Давыдов, В. П. Кирпичников. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 144 с. — ISBN 978-5-8114-8248-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/173795> (дата обращения: 27.07.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Ванурин, В. Н. Электрические машины / В. Н. Ванурин. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 304 с. — ISBN 978-5-507-44501-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/230384> (дата обращения: 27.07.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Никитенко, Г. В. Электропривод производственных механизмов : учебное пособие для спо / Г. В. Никитенко. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 224 с. — ISBN 978-5-8114-6455-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/148012> (дата обращения: 27.07.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3.2.3. Дополнительные источники

1. Варгасов, Н. Р. Материаловедение: учебное пособие / Н. Р. Варгасов, М. М. Радкевич. - Москва; Вологда: Инфра-Инженерия, 2022. - 208 с. - ISBN 978-5-9729-0946-9.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

| Результаты обучения | Критерии оценки | Методы оценки |
|--|--|---|
| <p>Знать:</p> <p>Типы электропроводок и технологию их выполнения</p> <p>Типы источников света, их характеристики</p> <p>Типы осветительных электроустановочных изделий, приборов и аппаратов, их устройство и характеристики</p> <p>Виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования инструментов и приспособлений для производства работ по регулировке и сдаче оборудования трансформаторных подстанций и распределительных устройств с вакуумными и элегазовыми выключателями напряжением до 10КВ после ремонта</p> <p>Виды, назначение и порядок применения устройств вывода графической и текстовой информации журнал выдачи и возврата ключей от электроустановок; журнал или картотека дефектов и неполадок на электрооборудовании; журнал релейной защиты, автоматики и телемеханики;</p> <p>журнал учета работ по нарядам и распоряжениям</p> <p>журнал учета электрооборудования;</p> <p>журналы учета электрооборудования</p> <p>кабельный журнал.</p> | <p>анализирует задачу и выделяет её составные части, структурирует получаемую информацию;</p> <p>проявляет коммуникацию в ходе выполнения работ, грамотно оформляет документы, обосновывает и объясняет свои действия, классифицирует материалы по различным признакам, определяет, из какого металла изготовлен проводник; определяет исправность полупроводникового прибора; определяет материал диэлектрика; определяет наличие влаги в трансформаторном масле; определяет пригодность материалов для дальнейшего использования; пользуется эпоксидными смолами; пользуется изолирующими средствами, Применяет заливочные массы и лаки при электромонтаже, определяет характеристики материалов по справочникам, выбирает материалы по их свойствам и условиям эксплуатации, анализировать причины изменения свойств материалов</p> | <p>Экспертное наблюдение и оценивание знаний на занятиях.</p> <p>Оценивание выполнения индивидуальных практических заданий.</p> |

| Результаты обучения | Критерии оценки | Методы оценки |
|---|-----------------|---------------|
| <p>комплект производственных инструкций по эксплуатации электроустановок цеха, участка (подразделения)</p> <p>актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить</p> <p>основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте</p> <p>алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях</p> <p>методы работы в профессиональной и смежных сферах</p> <p>структуру плана для решения задач;</p> <p>номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности</p> <p>приемы структурирования информации</p> <p>формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации</p> <p>порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств</p> <p>особенности социального и культурного контекста</p> <p>правила оформления</p> | | |

| Результаты обучения | Критерии оценки | Методы оценки |
|---|-----------------|---------------|
| <p>документов и построения устных сообщений</p> | | |
| <p>Уметь: Пользоваться приборами, инструментами и приспособлениями Производить выбор типа кабеля по условиям работы</p> <p>Выбирать инструменты и приспособления для производства работ по регулировке и сдаче цеховых трансформаторных подстанций и распределительных устройств с вакуумными и элегазовыми выключателями напряжением до 10 кВ после ремонта;</p> <p>Выбирать инструменты и приспособления для производства работ по регулировке и сдаче электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования после ремонта</p> <p>Измерять емкость, индуктивность и частоту электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования;</p> <p>Измерять емкость, индуктивность и частоту, фазы электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования;</p> <p>Определять полярность обмоток оборудования цеховых трансформаторных</p> | | |

| Результаты обучения | Критерии оценки | Методы оценки |
|--|-----------------|---------------|
| <p>подстанций и распределительных устройств с вакуумными и элегазовыми выключателями напряжением до 10 кВ.</p> <p>Определять полярность обмоток электрооборудования</p> <p>Определять степень увлажненности изоляции трансформаторных подстанций и распределительных устройств с вакуумными и элегазовыми выключателями напряжением до 10 кВ</p> <p>Определять степень увлажненности изоляции электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования</p> <p>распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте</p> <p>анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части</p> <p>определять этапы решения задачи</p> <p>выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы</p> <p>составлять план действия</p> <p>определять необходимые ресурсы</p> <p>владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах</p> <p>реализовывать составленный план</p> <p>оценивать результат и последствия своих действий</p> | | |

| Результаты обучения | Критерии оценки | Методы оценки |
|--|-----------------|---------------|
| <p>(самостоятельно или с помощью наставника)</p> <p>определять задачи для поиска информации</p> <p>определять необходимые источники информации</p> <p>планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию</p> <p>выделять наиболее значимое в перечне информации</p> <p>оценивать практическую значимость результатов поиска</p> <p>оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач</p> <p>использовать современное программное обеспечение</p> <p>использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач</p> <p>грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе</p> <p>грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе.</p> | | |