**Приложение 26**

к ООП по профессии13.01.10 Электромонтер по ремонту   
и обслуживанию электрооборудования

(по отраслям)

Департамент образования и науки Тюменской области

ГАПОУ ТО «Тобольский многопрофильный техникум»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.04 Электроматериаловедение**

**2023 г.**

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.04 «Электроматериаловедение» разработана

в соответствии с требованиями:

* *Федерального государственного образовательного стандарта* среднего профессионального образования по профессии 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям) (утвержден приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 28 апреля 2023 №316, зарегистрирован в Минюсте России 05 июня 2023 г. № 73728);

с учетом:

* *Проекта профессионального стандарта* «Электромонтёр» (организация-разработчик ГБОУ ДПОПКС «Центр профессионального образования Самарской области»);
* *Профессионального стандарта* «Слесарь-электрик», утверждённого приказом Минтруда России от 28.09.2020 N660н (Зарегистрирован в Минюсте России 22.10.2020 N60530);

Разработчик:

**«Рассмотрено»** на заседании цикловой комиссии технического отделения (г.Тобольск)   
Протокол № 10 от 30 июня 2023 г.

Председатель цикловой комиссии \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/Смирных М.Г./

**«Согласовано»**

Методист \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/Симанова И.Н./

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
| 1. **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** |  |
| 1. **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** 2. **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** |  |
| 1. **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** |  |

1. **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**«ОП.04 Электроматериаловедение»**

**1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:**

Учебная дисциплина «ОП.04 Электроматериаловедение» является обязательной частью общепрофессионального цикла ПОП-П в соответствии с ФГОС СПО по профессии 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям).

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 05*.*

**1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:**

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения   
и знания

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Код ПК, ОК | Дисциплинарные результаты | |
| Умения | Знания |
| ПК 1.2  ПК 3.3  ОК 01  ОК 02  ОК 05 | Пользоваться приборами, инструментами и приспособлениями, | Типы электропроводок и технологию их выполнения; |
| Производить выбор типа кабеля по условиям работы; | Типы источников света, их характеристики; |
| 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 | Типы осветительных электроустановочных изделий, приборов и аппаратов, их устройство и характеристики; |
| Выбирать инструменты и приспособления для производства работ по регулировке и сдаче электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования после ремонта | 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 |
| Измерять емкость, индуктивность и частоту электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования | 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 распоряжениям;  журнал учета электрооборудования;  журналы учета электрооборудования  кабельный журнал.  комплект производственных инструкций по эксплуатации электроустановок цеха, участка (подразделения) |
| Измерять емкость, индуктивность и частоту, фазы электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования | актуальный профессиональный  и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; |
| Определять полярность обмоток оборудования цеховых трансформаторных подстанций и распределительных устройств с вакуумными и элегазовыми выключателями напряжением до 10 кВ | основные источники информации  и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; |
| Определять полярность обмоток электрооборудования | алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; |
| Определять степень увлажненности изоляции трансформаторных подстанций и распределительных устройств с вакуумными и элегазовыми выключателями напряжением до 10 кВ | методы работы в профессиональной и смежных сферах; |
| Определять степень увлажненности изоляции электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования | структуру плана для решения задач; |
| распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; | номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; |
| анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; | приемы структурирования информации; |
| определять этапы решения задачи; | формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; |
| выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; | порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств |
| составлять план действия; | особенности социального и культурного контекста |
| определять необходимые ресурсы; | правила оформления документов  и построения устных сообщений |
| владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; |  |
| реализовывать составленный план; |  |
| оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) |  |
| определять задачи для поиска информации; |  |
| определять необходимые источники информации; |  |
| планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; |  |
| выделять наиболее значимое в перечне информации; |  |
| оценивать практическую значимость результатов поиска; |  |
| оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; |  |
| использовать современное программное обеспечение; |  |
| использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач |  |
| грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе |  |
| грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе |  |

В рамках программы учебной дисциплины формируются **личностные результаты**

|  |  |
| --- | --- |
| **Личностные результаты**  **реализации программы воспитания**  ***(дескрипторы)*** | **Код личностных результатов реализации программы воспитания** |
| Осознающий себя гражданином и защитником великой страны. | **ЛР 1** |
| Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций. | **ЛР 2** |
| Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих. | **ЛР 3** |
| Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа». | **ЛР 4** |
| Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России. | **ЛР 5** |
| Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях. | **ЛР 6** |
| Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности. | **ЛР 7** |
| Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп. Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства. | **ЛР 8** |
| Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно-сложных или стремительно меняющихся ситуациях. | **ЛР 9** |
| Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой. | **ЛР 10** |
| Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры. | **ЛР 11** |
| Принимающий семейные ценности, готовый к созданию семьи и воспитанию детей; демонстрирующий неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания. | **ЛР 12** |
| **Личностные результаты реализации программы воспитания,  определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности** | |
| Демонстрирующий готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности | **ЛР 13** |
| Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности | **ЛР 14** |
| Проявляющий гражданское отношение к профессиональной деятельности как к возможности личного участия в решении общественных, государственных, общенациональных проблем | **ЛР 15** |

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем в часах** |
| **Объем образовательной программы учебной дисциплины** | 32 |
| **в т.ч. в форме практической подготовки** | 12 |
| в т. ч.: | |
| теоретическое обучение | 6 |
| практические занятия | 26 |
| Самостоятельная работа | - |
| **Промежуточная аттестация** |  |

**2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **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. | *2* |
| Кристаллические вещества |  |
| Аморфные и аморфно-кристаллические вещества |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |  |  |
| **Тема 1.2. Классификация электроматериалов** | **Содержание** | **2** | ОК 01, ОК 02, ОК 05, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 3.3. |
| Классификация материалов по электрическим свойствам |  |
| Классификация материалов по магнитным свойствам |  |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |  | ОК 01, ОК 02, ОК 05, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 3.3. |
| Работа с набором материалов |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |  |  |
| **Раздел 2. Проводниковые материалы** | | **10/6** |  |
| **Тема 2.1. Общие сведения о проводниковых материалах** | **Содержание** | **2** | ОК 01, ОК 02, ОК 05, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 3.3. |
| Классификация проводниковых материалов |  |
| Основные свойства и характеристики проводниковых материалов |  |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |  | ОК 01, ОК 02, ОК 05, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 3.3. |
| Измерение удельного сопротивления материалов |  |
| Определение марок проводов по образцам |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **Тема 2.2. Материалы с высокой проводимостью** | **Содержание** | **2** | ОК 01, ОК 02, ОК 05, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 3.3. |
| Медь и ее сплавы |  |
| Алюминий и его сплавы |  |
| Железо и его сплавы |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |  |  |
| **Тема 2.3. Материалы с высоким сопротивлением** | **Содержание** | **2** | ОК 01, ОК 02, ОК 05, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 3.3. |
| Проводниковые резистивные материалы |  |
| Пленочные резистивные материалы |  |
| Материалы для термопар |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |  |  |
| **Тема 2.4. Проводниковые материалы и сплавы различного применения** | **Содержание** | **2** | ОК 01, ОК 02, ОК 05, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 3.3. |
| Благородные металлы |  |
| Тугоплавкие металлы |  |
| Ртуть Hg , Индий In , Олово Sn, Свинец РЬ, Кадмий СУ |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |  |  |
| **Тема 2.5. Неметаллические проводниковые материалы** | **Содержание** | **2** | ОК 01, ОК 02, ОК 05, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 3.3. |
| Материалы для электроугольных изделий |  |
| Проводящие и резистивные композиционные материалы |  |
| Контактолы |  |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |  |  |
| Электроды, щетки электрических машин, угольные порошки, их состав, свойства и применение. |  | ОК 01, ОК 02, ОК 05, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 3.3. |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |  |  |
| **Тема 2.6. Материалы для подвижных контактов** | **Содержание** | **2** | ОК 01, ОК 02, ОК 05, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 3.3. |
| Материалы для скользящих контактов |  |
| Материалы для размыкающих контактов |  |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |  | ОК 01, ОК 02, ОК 05, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 3.3. |
| Исследование контактных пар на износостойкость |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |  |  |
| **Тема 2.7. Припои и конструкционные материалы** | **Содержание** | **2** | ОК 01, ОК 02, ОК 05, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 3.3. |
| Припои |  |
| Металлокерамика |  |
| Металлические покрытия |  |
| Проводниковые изделия |  |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |  | ОК 01, ОК 02, ОК 05, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 3.3. |
| Исследование состава припоев различных марок |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |  |  |
| **Раздел 3. Полупроводниковые материалы** | | **4/2** |  |
| **Тема 3.1. П**олупроводники и их соединения | **Содержание** | **4** | ОК 01, ОК 02, ОК 05, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 3.3. |
| Свойства полупроводников: Германий Ge, Кремний Si, Селен, Теллур |  |
| Полупроводниковые соединения: Сложные полупроводники и халькогениды свинца |  |
| Оксидные полупроводники. Стеклообразные полупроводники. Органические полупроводники |  |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |  |  |
| Исследование зависимости сопротивления полупроводников от воздействия света и тепла |  | ОК 01, ОК 02, ОК 05, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 3.3. |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |  |  |
| **Раздел 4. Диэлектрические и магнитные материалы** | | **12/8** |  |
| **Тема 4.1.** Свойства диэлектриков | **Содержание** | **2** | ОК 01, ОК 02, ОК 05, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 3.3. |
| Электрические свойства |  |
| Механические свойства |  |
| Тепловые свойства |  |
| Влажностные свойства |  |
| Физико-химические свойства |  |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |  |  |
| Исследование электрических и механических свойств образцов диэлектрических материалов |  | ОК 01, ОК 02, ОК 05, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 3.3. |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |  |  |
| **Тема 4.2. Твердые органические диэлектрики** | **Содержание** | **2** | ОК 01, ОК 02, ОК 05, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 3.3. |
| Полимеризациояные и поликонденсационные синтетические полимеры |  |
| Электроизоляционные пластмассы |  |
| Слоистые пластики и фольгированные материалы |  |
| Электроизоляционные материалы на основе каучуков |  |
| Лаки и эмали, компаунды и флюсы |  |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |  |  |
| Применение заливочных масс и лаков при электромонтаже |  | ОК 01, ОК 02, ОК 05, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 3.3. |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |  |  |
| **Тема 4.3.** **Твердые неорганические диэлектрики** | **Содержание** | **2** | ОК 01, ОК 02, ОК 05, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 3.3. |
| Стекло |  |
| Керамика |  |
| Неорганические электроизоляционные пленки |  |
| Слюда и материалы на ее основе |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |  |  |
| **Тема 4.4. Диэлектрики на основе жидкостей и газа** | **Содержание** | **2** | ОК 01, ОК 02, ОК 05, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 3.3. |
| Жидкие диэлектрики |  |
| Газообразные диэлектрики |  |
| Активные диэлектрики |  |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |  |  |
| Испытание трансформаторного масла на наличие влаги и на прозрачность (пригодность для использования) |  | ОК 01, ОК 02, ОК 05, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 3.3. |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |  |  |
| **Тема 4.5. Магнитные материалы** | **Содержание** | **2** | ОК 01, ОК 02, ОК 05, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 3.3. |
| Основные характеристики магнитных материалов |  |
| Классификация магнитных материалов |  |
| Магнитотвердые материалы |  |
| Магнитомягкие материалы |  |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |  |  |
| Намагничивание ферромагнетиков. |  | ОК 01, ОК 02, ОК 05, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 3.3. |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |  |  |
| **Промежуточная аттестация** | |  |  |
| **Всего:** | | **32** |  |

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет«Электроматериаловедения»**,** оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 примерной образовательной программы по профессии 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям).

**3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

**3.2.1. Основные печатные издания**

1. Черепахин, А. А. Материаловедение: учебник / А. А. Черепахин. — 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.

**3.2.2. Основные электронные издания**

1. Лифиц, И. М.  Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия : учебник и практикум для среднего . Выполнение столярно - плотничных работ: ЭУМК. – М.: Академия, 2020.

2. Поленов, Ю. В. Наноматериалы и нанотехнологии : учебник для спо / Ю. В. Поленов, Е. В. Егорова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 180 с. — ISBN 978-5-8114-8837-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/182129> (дата обращения: 26.07.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Радченко, М. В. Электротехническое материаловедение / М. В. Радченко. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 116 с. — ISBN 978-5-507-46507-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/310229> (дата обращения: 26.07.2023). — 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** |
| **Знать:**  Типы электропроводок и технологию их выполнения;  Типы источников света, их характеристики;  Типы осветительных электроустановочных изделий, приборов и аппаратов, их устройство и характеристики;  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  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 распоряжениям;  журнал учета электрооборудования;  журналы учета электрооборудования  кабельный журнал.  комплект производственных инструкций по эксплуатации электроустановок цеха, участка (подразделения)  актуальный профессиональный  и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;  основные источники информации  и ресурсы для решения задач и проблем  в профессиональном и/или социальном контексте;  алгоритмы выполнения работ в профессиональной  и смежных областях;  методы работы в профессиональной и смежных сферах;  структуру плана для решения задач;  номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;  приемы структурирования информации;  формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации;  порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств  особенности социального и культурного контекста  правила оформления документов  и построения устных сообщений | анализирует задачу и выделяет её составные части,  структурирует получаемую информацию;  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 | Экспертное наблюдение и оценивание знаний на занятиях.  Оценивание  выполнения  индивидуальных практических заданий. |
| **Уметь:**  Пользоваться приборами, инструментами и приспособлениями,  Производить выбор типа кабеля по условиям работы;  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  Выбирать инструменты и приспособления для производства работ по регулировке и сдаче электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования после ремонта  Измерять емкость, индуктивность и частоту электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования  Измерять емкость, индуктивность и частоту, фазы электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования  Определять полярность обмоток оборудования цеховых трансформаторных подстанций и распределительных устройств с вакуумными и элегазовыми выключателями напряжением до 10 кВ  Определять полярность обмоток электрооборудования  Определять степень увлажненности изоляции трансформаторных подстанций и распределительных устройств с вакуумными и элегазовыми выключателями напряжением до 10 кВ  Определять степень увлажненности изоляции электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования  распознавать задачу и/или проблему  в профессиональном и/или социальном контексте;  анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;  определять этапы решения задачи;  выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;  составлять план действия;  определять необходимые ресурсы;  владеть актуальными методами работы  в профессиональной и смежных сферах;  реализовывать составленный план;  оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)  определять задачи для поиска информации;  определять необходимые источники информации;  планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию;  выделять наиболее значимое в перечне информации;  оценивать практическую значимость результатов поиска;  оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;  использовать современное программное обеспечение;  использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач  грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе  грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе |