

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ
КРАЕВОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«АЧИНСКИЙ ТЕХНИКУМ НЕФТИ И ГАЗА ИМЕНИ Е.А.ДЕМЬЯНЕНКО»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

междисциплинарного курса МДК.01.02. Основы технической эксплуатации и обслуживания электрического и электромеханического оборудования профессионального модуля ПМ.01 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования

код, специальность 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

РАССМОТРЕНО
предметно-цикловой комиссией
автоматики и энергетики
№ ____ от « ____ » _____ 2025г.
Председатель предметно-цикловой
комиссии _____ С.В. Помелова

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора
по учебно-производственной работе
_____ Н.А. Константинова
_____ 2025г.

СОГЛАСОВАНО
Заместитель директора
по учебно-методической работе
_____ О.В. Степанова
« ____ » _____ 2025г.

Рабочая программа междисциплинарного курса разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования по специальности среднего профессионального образования 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), утверждённым Приказом Минпросвещения России от 27.10.2023 N 797, зарегистрированный в Минюсте России от 22.11.2023 N 76057, входящим в укрупнённую группу специальностей 13.00.00 Электро- и Теплоэнергетика.

Организация-разработчик: краевое государственное автономное профессиональное образовательное учреждение «Ачинский техникум нефти и газа имени Е.А. Демьяненко».

Разработчики: Фомкина Анна Александровна, к.т.н., преподаватель высшей категории,
Помелова Светлана Владимировна, преподаватель первой категории.

СОДЕРЖАНИЕ

| | | |
|---|---|----|
| 1 | ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 4 |
| 2 | СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 10 |
| 3 | УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 17 |
| 4 | КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ | 18 |

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

МДК.01.02 Основы технической эксплуатации и обслуживания электрического и электромеханического оборудования

1.1 Область применения программы

Рабочая программа междисциплинарного курса разработана на основе ФГОС по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), входящей в укрупненную группу профессий 13.00.00 Электро- и Теплоэнергетика в части освоения основного вида профессиональной деятельности Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования (ПК):

ПК 1.1 Выполнять операции по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования.

ПК 1.2 Проводить диагностику и испытания электрического и электромеханического оборудования.

ПК 1.3 Осуществлять оценку производственно-технических показателей работы электрического и электромеханического оборудования.

1.2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Междисциплинарный курс входит в состав профессионального модуля ПМ.01 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования. Приступая к изучению МДК обучающийся должен обладать умениями и знаниями, полученными при изучении учебных дисциплин ОП.06 Электрические машины и электропривод. Изучение МДК становится основой освоения программы учебной и производственной практики.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

| Код | Образовательный результат |
|--------------------------------|---|
| Иметь практический опыт | |
| ПО 1 | выполнения работ по технической эксплуатации, обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования |
| ПО 2 | выполнения диагностики и технического контроля при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования |
| ПО 3 | использования основных измерительных приборов |
| ПО 4 | оценку производственно-технических показателей работы электрического и электромеханического оборудования |
| Уметь | |
| У1 | подбирать технологическое оборудование для ремонта и эксплуатации электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем, определять оптимальные варианты его использования |
| У2 | эффективно использовать материалы и оборудование |
| У3 | определять электроэнергетические параметры электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем |
| У4 | проводить анализ неисправностей электрооборудования |
| У5 | эффективно использовать оборудование для диагностики и технического контроля |
| У6 | оценивать эффективность работы электрического и электромеханического |

| | |
|---|---|
| | оборудования |
| У7 | осуществлять технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования |
| У8 | осуществлять метрологическую поверку изделий |
| У9 | производить диагностику оборудования и определение его ресурсов |
| У10 | прогнозировать отказы и обнаруживать дефекты электрического и электромеханического оборудования |
| У11 | определять электроэнергетические параметры электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем |
| У12 | подбирать технологическое оборудование для ремонта и эксплуатации электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем, определять оптимальные варианты его использования |
| У13 | организовывать и выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования |
| У14 | проводить анализ неисправностей электрооборудования |
| У15 | эффективно использовать материалы и оборудование |
| У16 | заполнять маршрутно-технологическую документацию на эксплуатацию и обслуживание отраслевого электрического и электромеханического оборудования |
| У*17 | оценивать эффективность работы электрического и электромеханического оборудования |
| У*18 | осуществлять технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования |
| У*19 | осуществлять метрологическую поверку изделий |
| У*20 | производить диагностику оборудования и определение его ресурсов |
| У*21 | прогнозировать отказы и обнаруживать дефекты электрического и электромеханического оборудования |
| Знать | |
| З1 | устройство систем электроснабжения, выбор элементов схемы электроснабжений и защиты |
| З2 | технологии ремонта внутренних сетей, кабельных линий, электрооборудования трансформаторных подстанций, электрических машин, пускорегулирующей аппаратуры |
| З3 | условия эксплуатации электрооборудования |
| З*4 | физические принципы работы, конструкцию, технические характеристики, области применения, правила эксплуатации, электрического и электромеханического оборудования |
| З*5 | пути и средства повышения долговечности оборудования |
| З*6 | основные принципы и современные тенденции работы промышленных предприятий, порядок разработки и состав проектной документации, применяемые при проектировании, методы расчета электрических сетей, электрических нагрузок и компенсации реактивной мощности |
| З*7 | правила по охране труда при эксплуатации электроустановок (ПТБ) |
| Формируемые профессиональные компетенции | |
| ПК 1.1 | Выполнять операции по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования. |
| ПК 1.2 | Проводить диагностику и испытания электрического и электромеханического оборудования. |
| ПК 1.3 | Осуществлять оценку производственно-технических показателей работы электрического и электромеханического оборудования. |
| Формируемые общие компетенции | |

| | |
|------|--|
| ОК 1 | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам |
| ОК 2 | Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности |
| ОК 3 | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях |
| ОК 4 | Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде |
| ОК 5 | Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста |
| ОК 6 | Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения |
| ОК 7 | Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях |
| ОК 8 | Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности. |
| ОК 9 | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке |

1.4 Использование часов вариативной части ОПОП

На данную дисциплину предусмотрено 20 часов вариативной части:

| №п\п | Дополнительные знания, умения | №, наименование темы | Количество часов | Обоснование включения в рабочую программу |
|------|--|---|------------------|--|
| 1. | У*17, У*18, У*19, У*20, У*21 З*4, З*5, З*6, З*7 | Тема 1.1 Общие вопросы эксплуатации и ремонта | 2 часов | Вариативная часть направлена на углубленное изучение учебной дисциплины. |
| 2. | | Тема 1.2 Электрические сети и их монтаж | 2 часов | |
| 3. | | Тема 1.3 Монтаж электрических машин и трансформаторов | 2 часов | |
| 4. | | Тема 1.4 Эксплуатация электрических сетей, пускорегулирующей аппаратуры, аппаратуры управления, защиты и контроля | 2 часов | |
| 5. | | Тема 1.5 Организация ремонта электрооборудования | 2 часов | |
| 6. | | Тема 1.6 Ремонт электрических машин | 2 часов | |
| 7. | | Тема 1.8 Охрана труда при выполнении ремонтных работ в электроустановках | 4 часов | |

Вариативная часть направлена на углубленное изучение учебной дисциплины.

1.5 Количество часов на освоение программы учебной дисциплины

Максимальная учебная нагрузка обучающегося 168 часов, в том числе: обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося 164 часов;

При реализации программы учебной дисциплины с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий:

Максимальной учебной нагрузки обучающегося 168 часов, в том числе: самостоятельная работа по материалам, размещенным в ЭИОС техникума 108 часов; вебинар 60 часа.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем часов | в т.ч. по курсам, семестрам | |
|---|-------------|-----------------------------|----------------------------|
| | | 3 курс V семестр | 3 курс VI семестр |
| Максимальная учебная нагрузка (всего) | 168 | 118 | 46 |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) | 164 | 118 | 46 |
| в том числе: | | | |
| практические занятия | 96 | 68 | 28 |
| Промежуточная аттестация в форме: | 4 | контрольной работы | дифференцированного зачета |

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины МДК.01.02 Основы технической эксплуатации и обслуживания электрического и электромеханического оборудования

| № занятия | Наименование разделов и тем | Наименование разделов и тем, содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа студентов, курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрены)</i> | Объем часов | Образовательный результат | Форма организации занятий |
|-----------|--|--|----------------------|---------------------------|---------------------------|
| | | | аудит | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 6 | 7 |
| | Раздел 1 | Основы технической эксплуатации и обслуживания электрического и электромеханического оборудования | | | |
| | Тема 1.1 | Общие вопросы эксплуатации и ремонта | 34 | | |
| 1. | Тема 1.1 | Цели и задачи дисциплины, ее связь с другими дисциплинами. Нормативные документы. | 2 | ПК 1.1-1.3 ОК.1-ОК.09 | лекция |
| 2. | | Виды и причины износа электрооборудования. Особенности износа изоляции. Системы планово-предупредительного ремонта. Виды ремонта | 2 | | лекция |
| 3. | | Виды технического обслуживания и ремонта электрооборудования. Планирование ремонтных работ. | 2 | | лекция |
| 4. | | Структура электроремонтного цеха и состав его оборудования | 2 | | лекция |
| 5. | | Организация рабочего места по ремонту электрооборудования Ремонт и обслуживание электрических машин Испытание электрических машин | 2 | | лекция |
| 6. | | Ремонт трансформаторов Ремонт электрических аппаратов напряжение до 1000В | 2 | | лекция |
| 7. | | Ремонт и обслуживание электрооборудования распределительных устройств напряжением до 10 кВ | 2 | | лекция |
| 8. | | Изучение конструктивных исполнений электрооборудования | 2 | | лекция |
| 9. | | Практическое занятие 1. Изучение климатических исполнений и категорий размещения оборудования | 2 | | практическое занятие |
| 10. | | Изучение способов защиты оборудования от воздействия окружающей среды | 2 | | лекция |
| | Тема 1.2 | Электрические сети и их монтаж | 12 | ПК 1.1-1.3 ОК.1-ОК.09 | |
| 11. | Назначение и конструкция силовых кабелей | 2 | лекция | | |
| 12. | Практическое занятие 2 Изучение способов и порядка монтажа | 2 | практическое занятие | | |

| | | | | | |
|-----|------------------|---|-----------|--------------------------|----------------------|
| | | кабельных линий напряжением до 1 кВ. | | | |
| 13. | | Практическое занятие 3. Изучение конструкций кабельных муфт. Конструкция чугунной кабельной муфты. | 2 | | практическое занятие |
| 14. | | Практическое занятие 4. Составление технологических карт разделки кабеля и монтажа муфт. | 2 | | практическое занятие |
| 15. | | Практическое занятие 5. Составление технологических карт монтажа электропроводки. | 2 | | практическое занятие |
| | Тема 1.3 | Монтаж электрических машин и трансформаторов | 28 | ПК 1.1-1.3 ОК.1-ОК.09 | |
| 16. | | Монтаж электрических машин. Подготовительные работы перед началом монтажа. Порядок монтажа. | 2 | | лекция |
| 17. | | Монтаж трансформаторов и оборудования трансформаторных подстанций. Подготовительные работы. Порядок монтажа. | 2 | | лекция |
| 18. | | Практическое занятие 6. Изучение способов ревизии силовых масляных трансформаторов | 2 | | практическое занятие |
| 19. | | Практическое занятие 7. Измерения сопротивления изоляции | 2 | | практическое занятие |
| 20. | | Практическое занятие 8. Изучение способов сушки обмоток электрических машин и трансформаторов | 2 | | практическое занятие |
| 21. | | Практическое занятие 9. Изучение пусконаладочных работ после монтажа электрических машин и трансформаторов | 2 | | практическое занятие |
| 22. | | Определение несимметрии фаз обмотки электродвигателя. Фазировка электродвигателя при монтаже | 2 | | лекция |
| 23. | | Практическое занятие 10. Изучение способов монтажа заземляющих устройств | 2 | | практическое занятие |
| 24. | | Практическое занятие 11. Расчет заземляющего устройства | 2 | | практическое занятие |
| | Тема 1.4. | Эксплуатация электрических сетей, пускорегулирующей аппаратуры, аппаратуры управления, защиты и контроля | 50 | ПК 1.1-1.3 ОК.1-ОК.09 | |
| 25. | | Осмотры кабельных трасс. Периодичность плановых осмотров кабельных линий напряжением до 1 кВ. | 2 | | лекция |
| 26. | | Виды и причины повреждений кабельных линий. Способы ремонтов. | 2 | | лекция |
| 27. | | Эксплуатация внутренних силовых сетей и сетей освещения. | 2 | | лекция |
| 28. | | Осмотры электрических машин и электроприводов. Периодичность осмотров. | 2 | | лекция |
| 29. | | Практическое занятие 12. Составление графиков технического | 2 | | практическое |

| | | | | | |
|-----|-----------------|---|-----------|----------------------------------|----------------------|
| | | обслуживания электропривода | | | занятие |
| 30. | | Изучение методов контроля нагрева электрических машин | 2 | | лекция |
| 31. | | Изучение методов измерения температуры частей электрической машины | 2 | | лекция |
| 32. | | Практическое занятие 13. Изучение аварийных режимов электрических машин | 2 | | практическое занятие |
| 33. | | Неисправности электрических машин и их проявления | 2 | | лекция |
| 34. | | Выбор аппаратов защиты электрических машин. | 2 | | лекция |
| 35. | | Практическое занятие 14. Изучение особенностей конструкции силовых масляных трансформаторов. | 2 | | практическое занятие |
| 36. | | Практическое занятие № 15. Выбор силовых трансформаторов по мощности | 2 | | практическое занятие |
| 37. | | Выбор аппаратов защиты силовых трансформаторов Изучение системы охлаждения силовых трансформаторов | 2 | | лекция |
| 38. | | Изучение особенностей эксплуатации сухих и масляных трансформаторов. | 2 | | лекция |
| 39. | | Практическое занятие 16. Условные обозначения силовых трансформаторов. | 2 | | практическое занятие |
| | Тема 1.5 | Организация ремонта электрооборудования | 26 | ПК 1.1-1.3 ОК.1-ОК.09 | |
| 40. | | Организация и структура электроремонтного производства. Типовые структуры цехов по ремонту электрических машин, пускорегулирующей аппаратуры и трансформаторов. | 2 | | лекция |
| 41. | | Планирование производственной программы ремонтного предприятия. | 2 | | лекция |
| 42. | | Практическое занятие 17. Составление структурно-технологической схемы ремонта электрических машин | 2 | | практическое занятие |
| 43. | | Практическое занятие 18. Определение трудоемкости ремонта | 2 | | практическое занятие |
| | Тема 1.6 | Ремонт электрических машин | 32 | ПК 1.1-1.3 ОК.1-ОК.09 | |
| 44. | | Технические условия ремонта. Содержание текущего ремонта электрических машин. Содержание капитального ремонта электрических машин. | 2 | | лекция |

| | | | | | |
|-----|-----------------|---|-----------|--------------------------|----------------------|
| 45. | | Практическое занятие 19. Изучение технологии ремонта корпусов статора и подшипниковых щитов | 2 | | лекция |
| 46. | | Практическое занятие 20. Изучение технологии изготовления и укладки обмоток электрических машин | 2 | | лекция |
| 47. | | Практическое занятие 21. Изучение Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей. Нормы испытаний электродвигателей переменного тока | 2 | | лекция |
| 48. | | Практическое занятие 22. Изучение Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей. Нормы испытаний машин постоянного тока | 2 | | практическое занятие |
| 49. | | Практическое занятие 23. Изучение Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей. Испытательные напряжения для обмоток электродвигателей | 2 | | практическое занятие |
| 50. | | Практическое занятие 24. Изучение Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей. Максимально допустимые зазоры и вибрации в подшипниках электродвигателей | 2 | | практическое занятие |
| | | Промежуточная аттестация. Контрольная работа | 2 | | |
| | Тема 1.7 | Ремонт трансформаторов и электрических аппаратов | 6 | ПК 1.1-1.3 ОК.1-ОК.09 | |
| 51. | | Классификация ремонтов трансформаторов Сборка асинхронного двигателя | 2 | | лекция |
| | Тема 1.8 | Охрана труда при выполнении ремонтных работ в электроустановках | 16 | ПК 1.1-1.3 ОК.1-ОК.09 | |
| 52. | | Изучение технических регламентов по электрической безопасности | 2 | | лекция |
| 53. | | Изучение правил технической эксплуатации электроустановок потребителей (ПТЭ) | 2 | | лекция |
| 54. | | Практическое занятие 27. Охарактеризовать помещения электроустановок по степени опасности поражением электрическим током | 4 | | лекция |
| 55. | | Практическое занятие 28. Описать травмы, получаемые от воздействия электрического тока | 2 | | лекция |

| | | | |
|-----|--|---|----------------------|
| 56. | Практическое занятие 29. Описать факторы, влияющие на сопротивление человека. | 2 | лекция |
| 57. | Практическое занятие 30. Перечислить технические мероприятия защиты и порядок их выполнения | 2 | лекция |
| 58. | Практическое занятие 31. Описать основные и дополнительные защитные средства | 2 | лекция |
| 59. | Практическое занятие 32. Сравнительный анализ защитного зануления и отключения | 2 | лекция |
| 60. | Практическое занятие 33. Описать правила безопасности необходимо выполнять при работе в цепях ТТ и ТН | | |
| 61. | Практическое занятие 28. Описать меры безопасности при работе в осветительных цепях | 2 | практическое занятие |
| 62. | Практическое занятие № 29. Описать меры пожарной безопасности необходимо выполнять в электроустановках | 2 | практическое занятие |
| 63. | Практическое занятие № 30. В соответствии с Правила устройства электроустановок (ПУЭ) и учебной литературой заполнить предложенные таблицы: классификация помещений по отношению опасности поражения людей электрическим током | 2 | практическое занятие |
| 64. | Практическое занятие № 31. В соответствии с Правила устройства электроустановок (ПУЭ) и учебной литературой заполнить предложенные таблицы: основные определения электроснабжения и электрическим сетям | 2 | практическое занятие |
| 65. | Практическое занятие № 32. В соответствии с Правила устройства электроустановок (ПУЭ) и учебной литературой заполнить предложенные таблицы: классификация электростанций | 2 | практическое занятие |
| 66. | Практическое занятие № 33. В соответствии с Правила устройства электроустановок (ПУЭ) и учебной литературой заполнить предложенные таблицы: индивидуальные графики нагрузок | 2 | практическое занятие |
| 67. | Практическое занятие № 34. Раскрыть понятия:1. Описать недостатки системы TN – C; 2. Описать режимы нейтрали в электрических сетях | 2 | практическое занятие |
| 68. | Практическое занятие № 35. По принципиальной схеме стенда «Этажный щит» представленной в приложение, произвести расчёты тока и на каждую группу выбрать соответствующий предохранитель | 2 | практическое занятие |

| | | | | |
|-------------------------|---|-----------|--------------------------|----------------------|
| 69. | Практическое занятие № 36. Составление технологических карт разделки кабеля | 2 | | практическое занятие |
| 70. | Практическое занятие № 37. Составление технологических карт монтажа кабельных муфт | 2 | | практическое занятие |
| 71. | Практическое занятие № 38. Выполнение и защиты наружных осветительных сетей по требованиям ПУЭ | 2 | | практическое занятие |
| 72. | Практическое занятие № 39. Нормы освещенности и упрощенные способы расчёта осветительных установок | 2 | | практическое занятие |
| 73. | Практическое занятие № 40. Описать порядок и методы испытаний заземляющих устройств | 2 | | практическое занятие |
| 74. | Практическое занятие № 41. Описать причины возникновения пожаров на промышленных предприятиях | 2 | | практическое занятие |
| 75. | Практическое занятие № 42. Описать условия недоступности токоведущих частей | 2 | | практическое занятие |
| 76. | Практическое занятие № 43. Описать технику безопасности при работе на высоте | 2 | | практическое занятие |
| 77. | Практическое занятие № 44. Описать технику безопасности при работе в подземных сооружениях | 2 | | практическое занятие |
| 78. | Практическое занятие № 45. Изоляция электроустановок | 2 | | практическое занятие |
| 79. | Практическое занятие № 46. Нормы приемо-сдаточных испытаний | 2 | | практическое занятие |
| 80. | Практическое занятие № 47. Защита электрических сетей напряжением до 1 кВ от коротких замыканий и перегрузок | 2 | | практическое занятие |
| 81. | Практическое занятие № 48. Изучение Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок (ПТБ) | 2 | | практическое занятие |
| 82. | Промежуточная аттестация. Дифференцированный зачет | 2 | | |
| Учебная практика | Виды работ: Сборка простейших схем учета электроэнергии. Коммутация этажного щита на два клиентских номера Техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования. Разработка технологической карты по техническому обслуживанию электрического и электромеханического оборудования | 36 | ПК 1.1-1.3 ОК.1-ОК.09 | |

| | | | | |
|----------------------------------|---|-----------|--------------------------|--|
| Производственная практика | Виды работ: Организация рабочего места по ремонту электрооборудования Ремонт и обслуживание электрических машин Испытание электрических машин Ремонт трансформаторов Ремонт электрических аппаратов напряжение до 1000В Ремонт и обслуживание электрооборудования распределительных устройств напряжением до 10 кВ Планирование ремонтов электрических машин Изучение конструктивных исполнений электрооборудования Выбор аппаратов защиты силовых трансформаторов Изучение системы охлаждения силовых трансформаторов Изучение особенностей эксплуатации сухих и масляных трансформаторов. | 36 | ПК 1.1-1.3 ОК.1-ОК.09 | |
|----------------------------------|---|-----------|--------------------------|--|

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы ПМ.01 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования требует наличия электромонтажной мастерской.

Электромонтажная мастерская:

- Стол учительский
- Столы ученические
- Стулья
- Тумбы подкатные
- Рабочее место преподавателя стенд SDDL-ЕТВЕ 840
- Стенд SDDL-ЕТВЕ 12 D730M с методическими указаниями по проведению экспериментов бшт.
- Стенд для изучения основ электробезопасности и правил эксплуатации электроустановок 133661-00
- Стенд для подготовки электромонтажников и электромонтеров 12 DSTA
- Стенд поиска неисправностей в электродвигателях
- Имитатор неисправностей электродвигателей
- Электромотор с присоединительной панелью
- Щит (щит учетно-распределительный)
- Щит (щит освещения)
- Компьютер LG W2043S
- Компьютер Phillips 223V5
- Мультимедийный проектор Mitsubishi N623
- Экран белый выдвижной Lumien
- Принтер
- Системное программное обеспечение. Microsoft Windows 7 pro;
- Microsoft Office 2013 professional plus. (и выше).

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Сибикин Ю. Д., Сибикин М. Ю. Монтаж, эксплуатация и ремонт электрооборудования промышленных предприятий и установок: учебное пособие для СПО. – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2023. – 464 с.
2. Шеховцов В. П. Электрическое и электромеханическое оборудование: учебник для СПО. – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2024. – 407 с.
3. Дайнеко В. А. Технология ремонта и обслуживания электрооборудования: учебник для СПО. – М.: Республиканский институт профессионального образования, 2022. – 383 с.

Дополнительные источники:

1. Сивков, А. А. Основы электроснабжения: учебное пособие для СПО. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Юрайт, 2023. — 173 с.
2. Фролов, Ю. М. Электроснабжение промышленных предприятий: учебное пособие для СПО. — М.: Юрайт, 2023. — 351 с.
1. Грунтович Н. В. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования: учеб. пособие / Н.В. Грунтович. Минск: Новое знание; М.: ИНФРА-М, 2017. 271 с. : ил.
2. Варварин В. К. Выбор и наладка электрооборудования: справоч. пособие. 3-е изд. М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2018. 238 с

Электронные ресурсы:

Сайты:

1. Библиотека электромонтера, режим доступа <http://elektroinf.narod.ru/>
2. Справочник электромонтера, режим доступа <http://www.electromonter.info/>

4. 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

| Коды проверяемых компетенций | Основные показатели оценки результата | Формы и методы контроля и оценки |
|--|--|--|
| ПК 1.1 Выполнять операции по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования. | <ul style="list-style-type: none"> - подбирает технологическое оборудование для ремонта и эксплуатации электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем, определять оптимальные варианты его использования; - эффективно использует материалы и оборудование. | экспертная оценка деятельности в ходе выполнения практических занятий, курсового проектирования, на практике |
| ПК 1.2. Проводить диагностику и испытания электрического и электромеханического оборудования. | <ul style="list-style-type: none"> - определяет электроэнергетические параметры электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем; - проводит анализ неисправностей электрооборудования; - эффективно использует оборудование для диагностики и технического контроля; - оценивает эффективность работы электрического и электромеханического оборудования; - осуществляет технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования; - осуществляет метрологическую поверку изделий; - производит диагностику оборудования и определение его ресурсов; - прогнозирует отказы и обнаруживает дефекты электрического и электромеханического оборудования. | экспертная оценка деятельности в ходе выполнения практических занятий, курсового проектирования, на практике |
| ПК 1.3. Осуществлять оценку производственно-технических показателей работы электрического и электромеханического оборудования. | <ul style="list-style-type: none"> - определяет электроэнергетические параметры электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем; - подбирает технологическое оборудование для ремонта и эксплуатации электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем, определять оптимальные варианты его использования; - организовывает и выполняет наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования; | экспертная оценка деятельности в ходе выполнения практических занятий, курсового проектирования, на практике |

| | | |
|--|---|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> – проводит анализ неисправностей электрооборудования; – эффективно использует материалы и оборудование; – заполняет маршрутно-технологическую документацию на эксплуатацию и обслуживание отраслевого электрического и электромеханического оборудования; – оценивает эффективность работы электрического и электромеханического оборудования; – осуществляет технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования; – осуществляет метрологическую поверку изделий; – производит диагностику оборудования и определение его ресурсов; – прогнозирует отказы и обнаруживает дефекты электрического и электромеханического оборудования. | |
|--|---|--|

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

| Коды проверяемых компетенций | Основные показатели оценки результата | Формы и методы контроля и оценки |
|---|--|--|
| <p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Распознает сложные проблемы в знакомых ситуациях. - Выделяет сложные составные части проблемы и описывает её причины и ресурсы, необходимые для её решения в целом. - Определяет потребность в информации и предпринимает усилия для её поиска. - Выделяет главные и альтернативные источники нужных ресурсов. - Разрабатывает детальный план действий и придерживается его. - Оценивает результат своей работы, выделяет в нём сильные и слабые стороны. - Качество результата решения ситуационной задачи, в целом, соответствует требованиям. | <p>Экспертная оценка материалов учебной и производственной практик.</p> <p>Наблюдение за обучающимся во время теоретического, практического обучения и прохождения учебной практики.</p> <p>Экспертная оценка результатов решения производственной (ситуационной) задачи</p> |

| | | |
|---|--|--|
| <p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Планирует информационный поиск из широкого набора источников, необходимого для выполнения профессиональных задач. - Проводит анализ полученной информации, выделяет в ней главные аспекты. - Структурирует отобранную информацию в соответствии с параметрами поиска. - Интерпретирует полученную информацию в контексте профессиональной деятельности. | <p>Экспертная оценка материалов учебной и производственной практик.</p> <p>Экспертная оценка выполнения самостоятельной внеаудиторной работы. Наблюдение за обучающимся во время теоретического и практического обучения, прохождения учебной практики</p> |
| <p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Использует актуальную нормативно-правовую документацию по специальности. - Применяет современную научно профессиональную терминологию. - Определяет траекторию профессионального развития и самообразования. | <p>Оценка портфолио. Экспертная оценка материалов учебной и производственной практик.</p> |
| <p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Участвует в деловом общении для эффективного решения деловых задач. - Планирует профессиональную деятельность. | <p>Экспертная оценка материалов учебной и производственной практик. Наблюдение за обучающимся во время теоретического и практического обучения, прохождения учебной практики</p> |
| <p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Грамотно устно и письменно излагает свои мысли по профессиональной тематике на государственном языке. - Проявляет толерантность в рабочем коллективе. | <p>Экспертная оценка материалов учебной и производственной практик.</p> |

| | | |
|--|--|--|
| <p>ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Понимает значимость своей профессии (специальности). - Демонстрирует поведение на основе общечеловеческих ценностей. | <p>Наблюдение за обучающимся во время теоретического и практического обучения, прохождения учебной практики</p> |
| <p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Соблюдает правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности. - Обеспечивать ресурсосбережение на рабочем месте. | <p>Наблюдение за обучающимся во время теоретического и практического обучения, прохождения учебной практики</p> |
| <p>ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Сохраняет и укрепляет здоровье посредством использования средств физической культуры. - Поддерживает уровень физической подготовленности для успешной реализации профессиональной деятельности. | <p>Наблюдение за обучающимся во время теоретического и практического обучения, прохождения учебной и производственной практики</p> |
| <p>ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Применяет в профессиональной деятельности инструкции на государственном и иностранном языке. - Ведет общение на профессиональные темы. - Понимает общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые). | <p>Экспертная оценка материалов учебной и производственной практик</p> |