

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Республики Адыгея
«Майкопский индустриальный техникум»



УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по УР

З.Г. Патокова

« 29 »

08

2022г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.03 Устранение и предупреждение аварий и неполадок
электрооборудования для студентов, обучающихся по профессии
13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию
электрооборудования (по отраслям)

Майкоп

2022

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.02. Проверка и наладка электрооборудования разработана в соответствии с профессиональным стандартом «Электромонтер» утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 2 августа 2013 г. № 802 и приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 марта 2015. г. №247 «О внесении изменений в федеральные государственные стандарты среднего профессионального образования» со стандартами Ворлдскиллс Россия, с учетом плана мероприятий по реализации в 2021-2025 годах Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года, примерной программы воспитания, на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям).

Разработчики:

| № п/п | ФИО | Звание, квалификационная категория, ученая степень | Должность |
|-------|------------------------------------|--|---|
| 1 | Тлюняев Станислав Нальбиевич | - | преподаватель |
| 2 | Бижев Касей Сафарбиевич | - | Мастер производственного обучения |

Рассмотрено:

На заседании МК
электротехнического профиля

Протокол № 1

от 29.08.22

Председатель МК

Жданова /Н.Н.Жданова

Согласовано:

на заседании

Методического Совета

протокол № 1

от 29.08.2022

Председатель М

Патокова /З.Г.Патокова

СОДЕРЖАНИЕ

| | Стр. |
|--|------|
| 1. Паспорт рабочей программы профессионального модуля..... | 4 |
| 2. Результаты освоения профессионального модуля..... | 6 |
| 3. Структура и содержание профессионального модуля..... | 9 |
| 4. Условия реализации профессионального модуля..... | 37 |
| 5. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля (вида деятельности)..... | 41 |

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.03 Устранение и предупреждение аварий и неполадок электрооборудования

1.1. Область применения рабочей программы.

Рабочая программа профессионального модуля (далее – рабочая программа) – является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии СПО. 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям) в части освоения основного вида деятельности (ВД): Устранение и предупреждение аварий и неполадок электрооборудования и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 3.1. Проводить плановые и внеочередные осмотры электрооборудования.

ПК 3.2. Производить техническое обслуживание электрооборудования согласно технологическим картам.

ПК 3.3. Выполнять замену электрооборудования, не подлежащего ремонту, в случае обнаружения его неисправностей.

1.2 Цели и задачи профессионального модуля – требования к результатам освоения профессионального модуля.

С целью овладения указанным видом деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями студент в ходе освоения профессионального модуля должен:

иметь практический опыт:

ПО1. Выполнять работы по техническому обслуживанию (ТО) электрооборудования промышленных организаций.

ПО2. Заполнения технологической документации;

ПО3. Работы с измерительными электрическими приборами,

уметь:

У1. Разбираться в графиках ТО и ремонта электрооборудования;

У2. проводить плановый предупредительный ремонт (ППР) в соответствии с графиком;

У3. производить межремонтное техническое обслуживание электрооборудования;

У4. оформлять ремонтные нормативы, категории ремонтной сложности и определять их.

знать:

31. Задачи службы технического обслуживания;

32. Виды и причины износа электрооборудования;

33. Организацию технической эксплуатации электроустановок;

34. Обязанности электромонтёра по техническому обслуживанию электрооборудования и обязанности дежурного электромонтёра;

35. Порядок оформления и выдачи нарядов на работу..

1.3. Рекомендуемое количество на освоение рабочей программы профессионального модуля:

Всего – 1347 часов, в том числе:

обязательной аудиторной нагрузки студента – 298 часов;

самостоятельной работы студента – 149 часов;

учебной практики – 252 часа;

производственной практики – 648 часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения рабочей программы ПМ.03 «Устранение и предупреждение аварий и неполадок электрооборудования» является овладение обучающимися общими компетенциями (ОК) и профессиональными (ПК), соответствующими основным видам профессиональной деятельности: выполнение монтажа приборов и электрических схем различных систем автоматики, проведение наладки электрических схем и приборов автоматики, техническое обслуживание приборов и систем автоматики.

| Код | Наименование результатов обучения |
|---------|---|
| ПК 3.1. | Проводить плановые и внеочередные осмотры электрооборудования. |
| ПК 3.2. | Производить техническое обслуживание электрооборудования согласно технологическим картам. |
| ПК 3.3. | Выполнять замену электрооборудования, не подлежащего ремонту, в случае обнаружения его неисправностей. |
| ОК1. | Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес |
| ОК2. | Организовать собственную деятельность, исходя из цели и способов её достижения, определённых руководителем |
| ОК3. | Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы |
| ОК4. | Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач |
| ОК5. | Использовать информационно – коммуникационные технологии в профессиональной деятельности |
| ОК6. | Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами |
| ОК7. | Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей) |

Освоение содержания профессионального модуля обеспечивает достижение обучающимися следующих личностных результатов программы воспитания:

| Личностные результаты реализации программы воспитания | Код личностных результатов реализации программ 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 лично 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 | |
| Принимающий осознанный выбор профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; проявляющий отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем | ЛР 13 |
| Демонстрирующий готовность и способность к продолжению образования, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности | ЛР 14 |
| Проявляющий способность самостоятельно реализовать свой потенциал в профессиональной деятельности | ЛР 15 |

3. Структура и содержание профессионального модуля
ПМ.03 Устранение и предупреждение аварий и неполадок электрооборудования

3.1. Тематический план профессионального модуля

| Коды профессиональных компетенций | Наименование разделов профессионального модуля | Всего часов (макс. учебная нагрузка и практика) | Объём времени, отведённый на освоение междисциплинарного курса (курсов) | | | Практика | |
|-----------------------------------|--|---|---|--|---|---------------|-------------------------|
| | | | Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося | | Самостоятельная работа обучающегося часов | Учебная часов | Производственная, часов |
| | | | Всего, часов | В т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| ПК 3.1-3.2 | МДК 03.01 Организация технического обслуживания электрооборудования промышленных организаций | 447 | 298 | 209 | 149 | - | - |
| ПК 3.3 | УП.02 Учебная практика | 252 | - | - | - | 252 | - |
| ПК 3.3 | ПП.02 Производственная практика | 648 | - | - | - | - | 648 |
| | Всего | 1347 | 298 | 209 | 149 | 252 | 648 |

3.2 Содержание обучения по МДК 03.01 Организация технического обслуживания электрооборудования промышленных организаций

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены) | | Объем часов | Уровень освоения |
|---|--|---|-------------|------------------|
| 1 | 2 | | 3 | 4 |
| МДК 03.01 Организация технического обслуживания электрооборудования промышленных организаций | | | 447 | |
| Тема 1.Организация технического обслуживания осветительных электроустановок | | | 60 | |
| | 1-2 | Организация технического обслуживания и ремонта осветительных электроустановок. | 2 | ПК 3.1-3.2 |
| | 3-4 | Техническое обслуживание осветительных электроустановок. | 2 | ПК 3.1-3.2 |
| | 5-6 | Техническое обслуживание щитов освещения. | 2 | ПК 3.1-3.2 |
| | 7-8 | Технологическая карта обслуживания осветительных электроустановок. | 2 | ПК 3.1-3.2 |
| | 9-10 | Меры безопасности при обслуживании осветительных установок. | 2 | ПК 3.1-3.2 |
| | 11-12 | Практическое занятие №1 Производство профилактических испытаний и измерений в осветительных установках. | 2 | 2 |
| | 13-14 | Практическое занятие №2 Обслуживание внутреннего освещения. | 2 | 2 |

| | | | |
|-------|--|----|---|
| 15-16 | Практическое занятие № 3 Измерение нагрузок и напряжения в отдельных точках электрической сети. | 2 | |
| 17-18 | Практическое занятие № 4 Проверка исправности системы аварийного освещения. | 2 | |
| 19-20 | Практическое занятие № 5 Замена перегоревших ламп. | 2 | |
| 21-22 | Практическое занятие № 6 Чистка светильников общего освещения. | 2 | |
| 23-24 | Практическое занятие № 7 Проверка уровня освещенности в контрольных точках помещений. | 2 | |
| 25-26 | Практическое занятие № 8 Обслуживание переносных светильников. | 2 | |
| 27-28 | Практическое занятие № 9 Обслуживание уличного освещения. | 2 | 1 |
| 29-30 | Практическое занятие № 10 Содержание этапов пусконаладочных работ. | 2 | 2 |
| 31-32 | Практическое занятие № 11 Обслуживание люминесцентного освещения. | 2 | 2 |
| 33-34 | Практическое занятие № 12 Обслуживание светодиодного освещения. | 2 | 2 |
| 35-36 | Практическое занятие № 13 Меры безопасности при проведении технического обслуживания осветительных электроустановок. | 2 | |
| | Самостоятельная работа Изучить обслуживание и ремонт схемы релейной защиты электрических двигателей малой и средней мощности. Изучить обслуживание и ремонт схемы максимальной токовой защиты двигателя большой мощности. Изучить обслуживание и ремонт схемы максимальной токовой защиты трансформатора или генератора. | 24 | 3 |

| | | | | |
|--|-------|--|-----------|---------------|
| | | | | |
| Тема 2. Организация технического обслуживания кабельных линий | | | 34 | |
| | 37-38 | Организация технического обслуживания кабельных линий. | 2 | ПК 3.1-3.2 |
| | 39-40 | Организация ремонта кабельных линий. | | ПК 3.1-3.2 |
| | 41-42 | Ремонт кабельных конструкций: замена, сварка, покраска. | 2 | ПК 3.1-3.2 |
| | 43-44 | Ремонт кабелей со свинцовой оболочкой. | 2 | ПК 3.1-3.2 |
| | 45-46 | Меры безопасности при обслуживании кабельных линий. | 2 | ПК 3.1-3.2 |
| | 47-48 | Практическое занятие № 14 Организация технического обслуживания и ремонта кабельных линий | 2 | 2 |
| | 49-50 | Практическое занятие № 15 Производство профилактических испытаний при обслуживании кабельных линий. | 2 | 2 |
| | 51-52 | Практическое занятие № 16 Производство измерений при обслуживании кабельных линий. | 2 | 2 |
| | 53-54 | Практическое занятие № 17 Обслуживание кабельных линий. | 2 | 2 |
| | 55-56 | Практическое занятие № 18 Плановые и внеочередные обходы и осмотры кабельных линий. | 2 | 2 |
| | 57-58 | Практическое занятие № 19 Способы выявления характера повреждения кабельных линий. | 2 | 2 |
| | 59-60 | Практическое занятие № 20 Ремонт кабельных линий. | 2 | 2 |
| | 61-62 | Практическое занятие № 21 Установка, замена и осмотр концевых воронок и соединительных муфт кабельных линий. | 2 | 2 |

| | | | | |
|--|-------|---|-----------|---------------|
| | 63-64 | Практическое занятие № 22 Меры безопасности при обслуживании кабельных линий. | 2 | 2 |
| | | Самостоятельная работа Изучить обслуживание и ремонт схемы продольной дифференциальной токовой защиты генератора. | 6 | 3 |
| Тема 3. Организация технического обслуживания воздушных линий | | | 64 | |
| | 65-66 | Организация технического обслуживания воздушных линий. | 2 | ПК 3.1-3.2 |
| | 67-68 | Устройство и основные элементы воздушных линий. | 2 | ПК 3.1-3.2 |
| | 69-70 | Организация ремонта воздушных линий | 2 | ПК 3.1-3.2 |
| | 71-72 | Технология монтажа, обслуживание и ремонт воздушных линий до 1000 В. | 2 | ПК 3.1-3.2 |
| | 73-74 | Технология монтажа, обслуживание и ремонт воздушных линий выше 1000 В. | 2 | ПК 3.1-3.2 |
| | 75-76 | Меры безопасности при обслуживании воздушных линий до 1000В. | 2 | ПК 3.1-3.2 |
| | 77-78 | Меры безопасности при обслуживании воздушных линий свыше 1000В. | 2 | ПК 3.1-3.2 |
| | 79-80 | Практическое занятие № 23 Производство профилактических испытаний при обслуживании воздушных линий. | 2 | 2 |
| | 81-82 | Практическое занятие № 24 Производство профилактических замеров при обслуживании воздушных линий. | 2 | 2 |
| | 83-84 | Практическое занятие № 25 Обслуживание воздушных линий. | 2 | 2 |
| | 85-86 | Практическое занятие № 26 Проведение осмотров (различных видов) воздушных линий электропередач. | 2 | 2 |

| | | | |
|---------|--|----|---|
| 87-88 | Практическое занятие № 27 Проверка состояния трассы воздушных линий электропередач. | 2 | 2 |
| 89-90 | Практическое занятие № 28 Проверка проводов и тросов. | 2 | 2 |
| 91-92 | Практическое занятие № 29 Проверка состояния изоляторов. | 2 | 2 |
| 93-94 | Практическое занятие № 30 Обслуживание линейных разъединителей. | 2 | 2 |
| 95-96 | Практическое занятие № 31 Обслуживание разрядников. | 2 | 2 |
| 97-98 | Практическое занятие № 32 Надзор за пересекающимися линиями. | 2 | 2 |
| 99-100 | Практическое занятие № 33 Световое ограждение и дневная маркировка воздушных линий электропередач. | 2 | 2 |
| 101-102 | Практическое занятие № 34 Обеспечение безопасности окружающей среды при обслуживании и ремонте воздушных линий электропередач. | 2 | 2 |
| 103-104 | Практическое занятие № 35 Меры безопасности при обслуживании воздушных линий. | 2 | 2 |
| | Самостоятельная работа Изучить обслуживание и ремонт схемы поперечной дифференциальной токовой защиты генератора. Изучить обслуживание и ремонт схемы защиты минимального напряжения трансформатора или генератора. Изучить обслуживание и ремонт схемы газовой защиты трансформатора. | 24 | 3 |

| | | | | |
|---|---------|--|------------|---------------|
| Тема 4. Организация технического обслуживания пускорегулирующей аппаратуры | | | 100 | |
| | 105-106 | Назначение и устройство пускорегулирующей аппаратуры. | 2 | ПК 3.1-3.2 |
| | 107-108 | Организация технического обслуживания аппаратов управления и защиты напряжением до 1000В. | 2 | ПК 3.1-3.2 |
| | 109-110 | Организация технического обслуживания аппаратов управления и защиты напряжением до 1000В. | 2 | ПК 3.1-3.2 |
| | 111-112 | Организация технического обслуживания аппаратов управления и защиты напряжением свыше 1000В. | 2 | ПК 3.1-3.2 |
| | 113-114 | Организация технического обслуживания аппаратов управления и защиты напряжением свыше 1000В. | 2 | ПК 3.1-3.2 |
| | 115-116 | Организация ремонта аппаратов управления и защиты напряжением до 1000В. | 2 | ПК 3.1-3.2 |
| | 117-118 | Организация ремонта аппаратов управления и защиты напряжением до 1000В. | 2 | ПК 3.1-3.2 |
| | 119-120 | Организация ремонта аппаратов управления и защиты напряжением свыше 1000В. | 2 | ПК 3.1-3.2 |
| | 121-122 | Организация ремонта аппаратов управления и защиты напряжением свыше 1000В. | 2 | ПК 3.1-3.2 |
| | 123-124 | Меры безопасности при обслуживании аппаратов управления и защиты напряжением до 1000 В. | 2 | ПК 3.1-3.2 |
| | 125-126 | Меры безопасности при обслуживании аппаратов управления и защиты напряжением свыше 1000 В. | 2 | ПК 3.1-3.2 |
| | 127-128 | Практическое занятие № 36 Производство профилактических испытаний при обслуживании аппаратов управления и защиты напряжением до 1000 В | 2 | 2 |
| | 129-130 | Практическое занятие № 37 Производство профилактических измерений при обслуживании аппаратов управления и защиты напряжением до 1000 В | 2 | 2 |

| | | | |
|---------|--|---|---|
| 131-132 | Практическое занятие № 38 Дефекты пускорегулирующей аппаратуры и их исправление. | 2 | 2 |
| 133-134 | Практическое занятие № 39 Дефекты пускорегулирующей аппаратуры и их исправление. | 2 | 2 |
| 135-136 | Практическое занятие № 40 Проверка и обслуживание рубильников. | 2 | 2 |
| 137-138 | Практическое занятие № 41 Проверка и обслуживание кнопок и кнопочных станций. | 2 | 2 |
| 139-140 | Практическое занятие № 42 Проверка и обслуживание кнопок и кнопочных станций. | 2 | 2 |
| 141-142 | Практическое занятие № 43 Проверка и обслуживание конечных и путевых выключателей | 2 | 2 |
| 143-144 | Практическое занятие № 44 Проверка и обслуживание конечных и путевых выключателей | 2 | 2 |
| 145-146 | Практическое занятие № 45 Проверка и обслуживание реостатов. | 2 | 2 |
| 147-148 | Практическое занятие № 46 Проверка и обслуживание магнитных пускателей и контакторов | 2 | 2 |
| 149-150 | Практическое занятие № 47 Проверка и обслуживание магнитных пускателей и контакторов | 2 | 2 |
| 151-152 | Практическое занятие № 48 Проверка и обслуживание контроллеров | 2 | 2 |
| 153-154 | Практическое занятие № 49 Проверка и обслуживание контроллеров | 2 | 2 |
| 155-156 | Практическое занятие № 50 Проверка и обслуживание предохранителей | 2 | 2 |

| | | | |
|---------|--|----|---|
| 157-158 | Практическое занятие № 51 Проверка и обслуживание автоматических воздушных выключателей. | 2 | 2 |
| 159-160 | Практическое занятие № 52 Проверка и обслуживание автоматических воздушных выключателей. | 2 | 2 |
| 161-162 | Практическое занятие № 53 Проверка и обслуживание реле защиты. | 2 | 2 |
| 163-164 | Практическое занятие № 54 Проверка и обслуживание реле защиты. | 2 | 2 |
| 165-166 | Практическое занятие № 55 Проверка и обслуживание реле управления. | 2 | 2 |
| 167-168 | Практическое занятие № 56 Проверка и обслуживание реле управления. | 2 | 2 |
| 169-170 | Практическое занятие № 57 Проверка и обслуживание пускорегулирующей аппаратуры на основе электронных элементов (ЭПРА). | 2 | 2 |
| 171-172 | Практическое занятие № 58 Проверка и обслуживание пускорегулирующей аппаратуры на основе электронных элементов (ЭПРА). | 2 | 2 |
| 173-174 | Практическое занятие № 59 Меры безопасности при обслуживании пускорегулирующей аппаратуры. | 2 | 2 |
| 175-176 | Практическое занятие № 60 Меры безопасности при обслуживании пускорегулирующей аппаратуры. | 2 | 2 |
| | Самостоятельная работа Изучить обслуживание и ремонт преобразователей переменного тока в постоянный. Изучить обслуживание и ремонт сглаживающих фильтров. Изучить обслуживание и ремонт инверторов, ведомых сетью. | 28 | 3 |

| | | | | |
|--|---------|--|-----------|---------------|
| Тема 5. Организация технического обслуживания трансформаторов | | | 68 | |
| | 177-178 | Организация технического обслуживания и ремонта силовых масляных трансформаторов. | 2 | ПК 3.1-3.2 |
| | 179-180 | Оборудование комплектных распределительных устройств внутренней и наружной установки | 2 | ПК 3.1-3.2 |
| | 181-182 | Технология монтажа и ремонта РУ внутренней и наружной установки. | 2 | ПК 3.1-3.2 |
| | 183-184 | Режимы работы трансформаторов. Допустимые перегрузки трансформаторов: нормальные и аварийные. | 2 | ПК 3.1-3.2 |
| | 185-186 | Меры безопасности при обслуживании трансформаторов. | 2 | ПК 3.1-3.2 |
| | 187-188 | Практическое занятие № 61 Цель и периодичность технического обслуживания трансформаторов. | 2 | 2 |
| | 189-190 | Практическое занятие № 62 Производство профилактических испытаний при обслуживании силовых масляных трансформаторов. | 2 | 2 |
| | 191-192 | Практическое занятие № 63 Производство профилактических измерений при обслуживании силовых масляных трансформаторов. | 2 | 2 |
| | 193-194 | Практическое занятие № 64 Внешний визуальный осмотр трансформатора. | 2 | 2 |
| | 195-196 | Практическое занятие № 65 Дистанционный контроль температурных параметров трансформатора. | 2 | 2 |
| | 197-198 | Практическое занятие № 66 Проведение инструментальных измерений необходимых параметров. | 2 | 2 |

| | | | |
|---------|---|----|---|
| 199-200 | Практическое занятие № 67 Анализ состояния материалов, в том числе состояния трансформаторного масла. | 2 | 2 |
| 201-202 | Практическое занятие № 68 Параллельная работа трансформаторов. Условия параллельной работы. | 2 | 2 |
| 203-204 | Практическое занятие № 69 Обслуживание трансформаторов. | 2 | 2 |
| 205-206 | Практическое занятие № 70 Измерения в петле «фаза-ноль», токов короткого замыкания. | 2 | 2 |
| 207-208 | Практическое занятие № 71 Проверка срабатывания переключения на резервный источник энергии. | 2 | 2 |
| 209-210 | Практическое занятие № 72 Контроль автоматических систем, состояния здания, где расположено оборудование, наличие средств защиты. | 2 | 2 |
| 211-212 | Практическое занятие № 73 Ревизия и ремонт трансформаторов. | 2 | 2 |
| 213-214 | Практическое занятие № 74 Обслуживание сварочных аппаратов с магнитной системой регулировки сварочного тока. | 2 | 2 |
| 215-216 | Практическое занятие № 75 Меры безопасности при обслуживании трансформаторов. | 2 | 2 |
| | Самостоятельная работа Изучить обслуживание и ремонт автономных инверторов. Изучить обслуживание и ремонт преобразователей частоты с непосредственной связью (без звена постоянного тока). Изучить обслуживание и ремонт преобразователей частоты со звеном постоянного тока. | 28 | 3 |

| | | | | |
|--|---------|--|-----------|---------------|
| Тема 6. Организация технического обслуживания трансформаторных подстанций | | | 78 | |
| | 217-218 | Организация технического обслуживания и ремонта оборудования трансформаторных подстанций. | 2 | ПК 3.1-3.2 |
| | 219-220 | Организация технического обслуживания и ремонта оборудования трансформаторных подстанций. | 2 | ПК 3.1-3.2 |
| | 221-222 | Меры безопасности при обслуживании трансформаторных подстанций. | 2 | ПК 3.1-3.2 |
| | 223-224 | Практическое занятие № 76 Предназначение технического обслуживания трансформаторных подстанций. | 2 | 2 |
| | 225-226 | Практическое занятие № 77 Состав технического обслуживания трансформаторных подстанций. | 2 | 2 |
| | 227-228 | Практическое занятие № 78 Список приоритетных проверок работоспособного технического состояния электрооборудования подстанции | 2 | 2 |
| | 229-230 | Практическое занятие № 79 Перечень работ, которым руководствуются при выполнении ТО | 2 | 2 |
| | 231-232 | Практическое занятие № 80 Производство профилактических испытаний и измерений при обслуживании оборудования трансформаторных подстанций. | 2 | 2 |
| | 233-234 | Практическое занятие № 81 Производство профилактических испытаний и измерений при обслуживании оборудования трансформаторных подстанций. | 2 | 2 |
| | 235-236 | Практическое занятие № 82 Обходы и осмотры оборудования. График осмотров. | 2 | 2 |
| | 237-238 | Практическое занятие № 83 Обходы и осмотры оборудования. График осмотров. | 2 | 2 |
| | 239-240 | Практическое занятие № 84 Нерегламентированное техническое обслуживание трансформаторных подстанций. | 2 | 2 |

| | | | |
|---------|--|----|---|
| 241-242 | Практическое занятие № 85 Обслуживание масляных выключателей. Осмотры и ремонты. Периодичность осмотров и ремонтов. | 2 | 2 |
| 243-244 | Практическое занятие № 86 Обслуживание разъединителей, короткозамыкателей и отделителей. Операции, разрешенные к выполнению разъединителем. | 2 | 2 |
| 245-246 | Практическое занятие № 87 Обслуживание измерительных трансформаторов тока и напряжения. | 2 | 2 |
| 247-248 | Практическое занятие № 88 Обслуживание измерительных трансформаторов тока и напряжения. | 2 | 2 |
| 249-250 | Практическое занятие № 89 Обслуживание выключателей нагрузки и предохранителей | 2 | 2 |
| 251-252 | Практическое занятие № 90 Обслуживание вакуумных выключателей | 2 | 2 |
| 253-254 | Практическое занятие № 91 Обслуживание вакуумных выключателей | 2 | 2 |
| 255-256 | Практическое занятие № 92 Обслуживание приводов масляных выключателей | 2 | 2 |
| 257-258 | Практическое занятие № 93 Обслуживание разрядников и реакторов. | 2 | 2 |
| 259-260 | Практическое занятие № 94 Обслуживание разрядников и реакторов. | 2 | 2 |
| 261-262 | Практическое занятие № 95 Меры безопасности при обслуживании оборудования трансформаторных подстанций. | 2 | 2 |
| 263-264 | Практическое занятие № 96 Меры безопасности при обслуживании оборудования трансформаторных подстанций. | 2 | 2 |
| | Самостоятельная работа Изучить обслуживание и ремонт тиристорных и симисторных регуляторов мощности Изучить обслуживание и ремонт регуляторов напряжения с импульсным регулированием. | 30 | 3 |

| | | | | |
|--|---------|--|-----------|---------------|
| | | Изучить обслуживание тиристорных пусковых устройств. Изучить ремонт тиристорных пусковых устройств. | | |
| Тема 7. Организация технического обслуживания электрических машин | | | 43 | |
| | 265-266 | Система планово – предупредительных ремонтов (система П.П.Р.). | 2 | ПК 3.1-3.2 |
| | 267-268 | Техническое обслуживание электродвигателей, периодичность осмотров электроприводов. | 2 | ПК 3.1-3.2 |
| | 269-270 | Проверка нагрева корпусов двигателей, исправность крышек над выводными контактами, общего состояния (отсутствие чрезмерной запыленности, загрязнения). | 2 | ПК 3.1-3.2 |
| | 271-272 | Контроль за нагрузкой двигателя, за величиной напряжения, сопротивления изоляции обмоток. Приборы для проверок. | 2 | ПК 3.1-3.2 |
| | 273-274 | Регулировка частоты вращения двигателей постоянного тока. | 2 | ПК 3.1-3.2 |
| | 275-276 | Анализ аварийных режимов и отказов оборудования. | 2 | ПК 3.1-3.2 |
| | 277-278 | Расчет параметров заземляющих устройств для обеспечения безопасной эксплуатации электроустановки. | 2 | ПК 3.1-3.2 |
| | 279-280 | Оформление документации по окончании пусконаладочных работ. | 2 | ПК 3.1-3.2 |
| | 281-282 | Меры безопасности при обслуживании электрических машин. | 2 | ПК 3.1-3.2 |
| | 283-284 | Практическое занятие № Выполнить соединение корпуса двигателя с заземляющим устройством. | 2 | 2 |
| | 285-286 | Практическое занятие № Ремонт механической части электрической машины. | 2 | 2 |

| | | | |
|---------|---|---|---|
| 287-288 | Практическое занятие № Аварийная остановка двигателя. Причины аварий. | 2 | 2 |
| 289-290 | Практическое занятие № Реверсирование двигателей. | 2 | 2 |
| 291-292 | Практическое занятие № Профилактические испытания, измерения и замеры при обслуживании электрических двигателей. | 2 | 2 |
| 293-294 | Практическое занятие № Оформить документацию на профилактические испытания электродвигателей. | 2 | 2 |
| 295-296 | Практическое занятие № Меры безопасности при обслуживании электрических машин. | 2 | 2 |
| 297-298 | Практическое занятие № Меры безопасности при обслуживании электрических машин. | 2 | 2 |
| | Самостоятельная работа Изучить обслуживание систем управления силовыми тиристорами. Изучить ремонт систем управления силовыми тиристорами. Мультивибраторы | 9 | 3 |

**Тематика внеаудиторной самостоятельной работы
по МДК 03.01 Организация технического обслуживания электрооборудования промышленных организаций**

| Тема | Содержание самостоятельных работ обучающихся |
|---|--|
| Тема 1. Организация технического обслуживания осветительных электроустановок | 1. Изучить обслуживание и ремонт схемы релейной защиты электрических двигателей малой и средней мощности. |
| Тема 2. Организация технического обслуживания кабельных линий | 2. Изучить обслуживание и ремонт схемы максимальной токовой защиты двигателя большой мощности. |
| Тема 3. Организация технического обслуживания воздушных линий | 3. Изучить обслуживание и ремонт схемы максимальной токовой защиты трансформатора или генератора. |
| Тема 4. Организация технического обслуживания | 4. Изучить обслуживание и ремонт схемы продольной дифференциальной токовой защиты генератора. |
| пускорегулирующей аппаратуры | 5. Изучить обслуживание и ремонт схемы поперечной дифференциальной токовой защиты генератора. |
| Тема 5. Организация технического обслуживания трансформаторов | 6. Изучить обслуживание и ремонт схемы защиты минимального напряжения трансформатора или генератора. |
| Тема 6. Организация технического обслуживания трансформаторных подстанций | 7. Изучить обслуживание и ремонт схемы газовой защиты трансформатора. |
| Тема 7. Организация технического обслуживания электрических машин | 8. Изучить обслуживание и ремонт преобразователей переменного тока в постоянный. |
| | 9. Изучить обслуживание и ремонт сглаживающих фильтров. |
| | 10. Изучить обслуживание и ремонт инверторов, ведомых сетью. |
| | 11. Изучить обслуживание и ремонт автономных инверторов. |
| | 12. Изучить обслуживание и ремонт преобразователей частоты с непосредственной связью (без звена постоянного тока). |
| | 13. Изучить обслуживание и ремонт преобразователей частоты со звеном постоянного тока. |
| | 14. Изучить обслуживание и ремонт тиристорных и симисторных регуляторов мощности |
| | 15. Изучить обслуживание и ремонт регуляторов напряжения с импульсным регулированием. |
| | 16. Изучить обслуживание и ремонт тиристорных пусковых устройств. |
| | 17. Изучить обслуживание и ремонт систем управления силовыми тиристорами. |
| | Мультивибраторы. |

3.4. Тематический план учебной практики УП.03 «Устранения и предупреждение аварий и неполадок электрооборудования»

| Код ПК | Код и наименование профессиональных модулей | Кол-во часов в по ПМ | Наименование тем учебной практики | Виды работ | Кол-во часов по темам |
|------------------------------------|--|----------------------|---|--|-----------------------|
| | ПМ.03 Устранения и предупреждение аварий и неполадок электрооборудования | 252 | | | |
| 2 курс 4 семестр (36 часов) | | | | | |
| ПК 3.1-3.3 | МДК 03.01 Организация технического обслуживания электрооборудования промышленных организаций | 12 | 3.1 Обслуживание электрооборудования. ПК 3.1-3.3 | 1. Техника безопасности. Техническое обслуживание электросчетчиков. 2. Техническое обслуживание пускорегулирующей аппаратуры Техническое обслуживание светильников. | 6 6 |
| | | 24 | 3.2 Отработка практических навыков работы с инструкциями по эксплуатации. ПК 3.1-3.3 | 1. Изучение инструкций по эксплуатации электрооборудования, знакомство с технологическими картами на обслуживание и ремонт электрооборудования. 2. Изучение технической документации по эксплуатации электрического оборудования. 3. Инструктаж по охране труда. Замена неисправных подшипников, вентиляторов, подшипниковых щитов электрических машин. 4. Инструктаж по охране труда. Визуальный контроль электрических машин постоянного тока, измерение сопротивления изоляции мегомметром и омметром. | 6 6 6 6 |

| | | | | | | | | | | |
|--|--|-----|--|--|---|---|---|---|---|---|
| | | 108 | 3.2 Отработка практических навыков работы с инструкциями по эксплуатации. ПК 3.1-3.3 | <p>3 курс 5 семестр (108 часов).</p> <p>1. Инструктаж по охране труда. Визуальный контроль электрических машин переменного тока, измерение сопротивления изоляции мегомметром и омметром.</p> <p>2. Инструктаж по охране труда. Визуальный контроль трансформаторов, измерение сопротивления изоляции, лабораторный анализ трансформаторного масла.</p> <p>3. Инструктаж по охране труда. Проверка состояния изоляции рубильников, пакетных выключателей и переключателей.</p> <p>4. Инструктаж по охране труда. Проверка состояния изоляции рубильников, пакетных выключателей и переключателей.</p> <p>5. Инструктаж по охране труда. Проверка состояния изоляции кнопок управления, ключей управления, контакторов, магнитных пускателей, автоматических выключателей.</p> <p>6. Инструктаж по охране труда. Проверка состояния изоляции кнопок управления, ключей управления, контакторов, магнитных пускателей, автоматических выключателей.</p> <p>7. Инструктаж по охране труда. Осмотр, температурный контроль, измерение сопротивления изоляции, уход за щеточно-коллекторным аппаратом</p> <p>8. Инструктаж по охране труда. Осмотр, температурный контроль, измерение сопротивления изоляции, уход за щеточно-коллекторным аппаратом</p> | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 |
|--|--|-----|--|--|---|---|---|---|---|---|

| | | | | |
|--|--|--|--|---|
| | | | <p>9. Инструктаж по охране труда. Осмотр, температурный контроль, измерение сопротивления изоляции, уход за контактными кольцами, токосъемными узлами и щетками.</p> | 6 |
| | | | <p>10. Инструктаж по охране труда. Замена и восстановление отдельных частей коммутационной аппаратуры и их регулировка.</p> | 6 |
| | | | <p>11. Инструктаж по охране труда. Замена и восстановление отдельных частей коммутационной аппаратуры и их регулировка.</p> | 6 |
| | | | <p>12. Инструктаж по охране труда. Межремонтное техническое обслуживание электрических машин переменного тока, находящихся в эксплуатации.</p> | 6 |
| | | | <p>13. Инструктаж по охране труда. Межремонтное техническое обслуживание электрических машин переменного тока, находящихся в эксплуатации.</p> | 6 |
| | | | <p>14. Инструктаж по охране труда. Проверка степени нагрева корпуса и подшипников, чистка и обдувка двигателя, смена и долив масла в подшипники, подтяжка контактных соединений</p> | 6 |
| | | | <p>15. Инструктаж по охране труда. Проверка степени нагрева корпуса и подшипников, чистка и обдувка двигателя, смена и долив масла в подшипники, подтяжка контактных соединений</p> | 6 |
| | | | <p>16. Инструктаж по охране труда. Проверка степени нагрева корпуса и подшипников, равномерности воздушного зазора между статором и ротором, чистка и обдувка двигателя, смена и долив масла в подшипники.</p> | 6 |
| | | | <p>17. Инструктаж по охране труда. Проверка степени нагрева корпуса и подшипников, равномерности воздушного зазора между статором и</p> | |

| | | | | | |
|-------------------------------------|--|-----|--|---|--------------------------------------|
| | | | | <p>ротором, чистка и обдувка двигателя, смена и долив масла в подшипники.</p> <p>18. Проверочная работа. Инструктаж по охране труда. Межремонтное техническое обслуживание электрических машин постоянного тока, находящихся в эксплуатации.</p> | 6 |
| 3 курс 6 семестр (108 часов) | | | | | |
| ПК 3.2- 3.3 | МДК 03.01 Организация технического обслуживания электрооборудования промышленных организаций | 108 | 3.3 Система планово - предупредительных ремонтов. ПК 3.1-3.3 | <p>1. Инструктаж по охране труда. Приобретение навыков работы с инструкциями по эксплуатации электрооборудования и технологическим картам на обслуживание и ремонт.</p> <p>2. Инструктаж по охране труда. Приобретение навыков работы с инструкциями по эксплуатации электрооборудования и технологическим картам на обслуживание и ремонт.</p> <p>3. Выполнение мелких эксплуатационных ремонтов. Инструктаж по охране труда замена подшипников, вентиляторов.</p> <p>4. Выполнение мелких эксплуатационных ремонтов. Инструктаж по охране труда замена подшипников, вентиляторов.</p> <p>5. Проверка состояния изоляции электрических машин постоянного и переменного тока.</p> <p>6. Проверка состояния изоляции электрических машин постоянного и переменного тока.</p> <p>7. Проверка состояния изоляции трансформаторов. Инструктаж по охране труда. Визуальный осмотр трансформаторов.</p> <p>8. Текущий уход за электрическими машинами постоянного тока.</p> <p>9. Текущий уход за электрическими машинами постоянного тока.</p> | 6 6 6 6 6 6 6 6 |

| | | | | |
|--|--------------|------------|---|--|
| | | | <p>10. Текущий уход за электрическими машинами переменного тока.</p> <p>11. Текущий уход за электрическими машинами переменного тока.</p> <p>12. Осмотр, измерение сопротивления изоляции цепи.</p> <p>13. Контроль проверка режимов эксплуатации пускорегулирующей аппаратуры</p> <p>14. Контроль проверка режимов эксплуатации пускорегулирующей аппаратуры</p> <p>15. Выполнение текущего ремонта электродвигателей постоянного тока</p> <p>16. Выполнение текущего ремонта электродвигателей постоянного тока</p> <p>17. Выполнение текущего ремонта электродвигателей переменного тока. Инструктаж по охране труда. Проверка нагрева корпуса и подшипников, части электрооборудования.</p> <p>18. Выполнение текущего ремонта коммутационной аппаратуры и запуска электродвигателей переменного тока.</p> <p>Дифференцированный зачет</p> | <p>6</p> <p>6</p> <p>6</p> <p>6</p> <p>6</p> <p>6</p> <p>6</p> <p>6</p> <p>6</p> |
| | Всего | 252 | | |

3.5 Тематический план производственной практики ПМ .03 «Устранения и предупреждение аварий и неполадок электрооборудования»

| Код ПК | Код и наименование профессиональных модулей | Кол. часов по ПМ | Наименование тем производственной практики | Виды работ | Кол-во часов по темам |
|------------------------------------|--|------------------|---|--|---|
| 2 курс 4 семестр (72 часа) | | | | | |
| | ПМ.03 Устранения и предупреждение аварий и неполадок электрооборудования | 648 | | | |
| ПК 3.1-3.3 | МДК 03.01 Организация технического обслуживания электрооборудования промышленных организаций | 72 | Тема 3.1 Проверка и наладка электрооборудования с использованием Контрольно-измерительных приборов. ПК 3.1-3.3 | 1. Техника безопасности при выполнении работ по проверке и наладке электрооборудования. 2. Испытание устройства заземления, проверка состояния изоляции, измерение температуры масла. 4. Проверка нагрузки и напряжения в электрической сети. 5. Проверка и испытания контрольных соединений в шинных устройствах, рубильников, разъединителей. 7. Проверка систем блокировки, защиты и сигнализации. 8. Проверка и подготовка к эксплуатации асинхронного электродвигателя. 9. Монтаж пускорегулирующей аппаратуры. 10. Смена предохранителей, ревизия рубильников и разъединителей. | 2 14 7 14 7 7 7 14 |
| 3 курс 5 семестр (144 часа) | | | | | |
| | | 88 | 3.2 Организация технического обслуживания | 1. Техника безопасности при выполнении работ по обслуживанию электрических машин. 2. Система планово – предупредительных ремонтов (система П.П.Р.). | 4 7 |

| | | | | | |
|--|--|--|---------------------------------------|---|---|
| | | | электрических машин. ПК 3.1-3.3 | <p>3. Техническое обслуживание электродвигателей, периодичность осмотров электроприводов. Проверка нагрева корпусов двигателей, исправность крышек над выводными контактами, общего состояния (отсутствие чрезмерной запыленности, загрязнения). Причины, вызвавшие недопустимый нагрев электродвигателя. Контроль за нагрузкой двигателя, за величиной напряжения, сопротивления изоляции обмоток. Приборы для проверок.</p> <p>4. Нагревостойкость изоляции. Контроль нагрева. Способы контроля. Методы измерения температуры нагрева двигателей.</p> <p>5. Вибрация двигателей. Опасность вибрации. Причины вибрации. Устранение причин вибрации. Балансировка роторов.</p> <p>6. Аварийная остановка двигателя. Причины аварий.</p> <p>7. Регулировка частоты вращения двигателей постоянного тока. Регулировка частоты вращения двигателей переменного тока.</p> <p>8. Реверсирование двигателей постоянного тока. Реверсирование асинхронных двигателей.</p> <p>9. Пуск трехфазного двигателя с переключением со звезды на треугольник.</p> <p>10. Торможение двигателя постоянного тока противовключением. Динамическое торможение двигателя постоянного тока</p> <p>11. Меры безопасности при обслуживании электрических двигателей</p> | <p>7</p> <p>7</p> <p>14</p> <p>7</p> <p>7</p> <p>7</p> <p>14</p> <p>7</p> |
|--|--|--|---------------------------------------|---|---|

| | | | | | |
|--|--|----|--|--|---|
| | | 56 | 3.3 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт трансформаторов, трансформаторных подстанций и распределительных устройств. ПК 3.1-3.3 | 1.Инструктаж по охране труда на рабочем месте. Монтаж вводов, радиаторов и расширителя, термосифонного и воздухоочистительного фильтра, вспомогательной аппаратуры и уплотнений; предварительная оценка состояния изоляции трансформатора. | 7 |
| | | | | 2.Инструктаж по охране труда. Подготовка КТП на монтажном участке, сборка линейного разъединителя, регулировка и проверка контактов, монтаж разъединителя; наладочные работы на трансформаторных подстанциях; установка вентильных разрядников; проверка расположения зон выхлопа. | 7 |
| | | | | 3.Инструктаж по охране труда. Монтаж комплектных трансформаторных подстанций для внутренней и наружной установки. | 7 |
| | | | | 4.Инструктаж по охране труда. Технология монтажа воздушных и кабельных вводов силовых трансформаторов. | 7 |
| | | | | 5.Инструктаж по охране труда. Осмотр трансформатора, проверка показания приборов, отсутствия течи и наличия масла в маслонаполненных вводах, состояния изоляторов, ошиновки и кабелей; отсутствия нагрева контактных соединений. | 7 |
| | | | | 6.Инструктаж по охране труда. Отбор проб масла, анализ масла с использованием комплекса физических, химических и электрических тестирований параметров. | 7 |
| | | | | 7.Инструктаж по охране труда на рабочем месте. Замер характеристик изоляции, потерь и тока холостого хода, сопротивления обмоток; анализ трансформаторного масла; составление перечня внешних дефектов. | 7 |
| | | | | 8.Инструктаж по охране труда. Слив масла из расширителя силовых трансформаторов, съём газового реле, | 7 |

| | | | | | |
|------------------------------------|---|------------|--|---|---------------------------------|
| | | | | предохранительной трубы и расширителя, подъём крышки с активной частью, извлечение из бака активной части. | |
| 3 курс 6 семестр (432 часа) | | | | | |
| | ПМ.03 Устранения и предупреждение аварий и неполадок электрооборудования | 432 | | | |
| ПК 3.1- 3.2 3.3 | МДК 03.01 Организация технического обслуживания | 33 | 3.4 Обслуживание осветительных электроустановок. ПК 3.1-3.3 | 1. Инструктаж по охране труда при выполнении работ по обслуживанию электрооборудования. 2. Обслуживание светильников с лампами накаливания. 3. Обслуживание светильников с люминесцентными лампами. 4. Обслуживание светильников с газоразрядными лампами высокого давления. 5. Обслуживание вводно-распределительного устройства и осветительных щитков. | 5 7 7 7 7 |
| | | 49 | 3.5 Организация технического обслуживания пускорегулирующей аппаратуры. ПК 3.1-3.3 | 1. Инструктаж по охране труда при обслуживании пускорегулирующей аппаратуры. 2. Обслуживание рубильников, пакетных выключателей, переключателей, кнопок и ключей управления. 3. Обслуживание автоматов ВА 34, ВА 47, предохранителей с плавкой вставкой ПН – 100, ПН – 250, ПР – 60. 4. Обслуживание контакторов, магнитных пускателей, электромагнитных реле. 5. Обслуживание электрической схемы управления реверсивным магнитным пускателем типа ПМЛ. 6. Обслуживание электрической схемы управления реверсивным магнитным пускателем типа КМИ. 7. Обслуживание кнопок и кнопочных станций, путевых и конечных выключателей. | 7 7 7 7 7 7 7 |

| | | | | | |
|--|--|------------|--|---|---|
| | | | | | |
| | | 49 | <p>3.6 Организация технического обслуживания и ремонта релейной защиты и средств системной автоматики.</p> <p>ПК 3.1-3.3</p> | <p>1. Инструктаж по охране труда при обслуживании релейной защиты и средств системной автоматики. Типы и виды реле для выполнения схем релейной защиты. Виды релейной защиты.</p> <p>2. Защита электрических двигателей малой и средней мощности.</p> <p>3. Максимальная токовая защита двигателя большой мощности.</p> <p>4. Максимальная токовая защита трансформатора или генератора.</p> <p>5. Продольная дифференциальная токовая защита генератора. Поперечная дифференциальная токовая защита генератора.</p> | <p>14</p> <p>7</p> <p>7</p> <p>7</p> <p>14</p> |
| | | 301 | <p>3.7 Техническое обслуживание электрооборудования промышленных организаций, кабельных линий, воздушных линий трансформаторов и трансформаторных подстанций, распределительных устройств.</p> <p>ПК 3.1-3.3</p> | <p>1. Инструктаж по ТБ, ЭБ при обслуживании кабельных линий, воздушных линий до 1000 В.</p> <p>2. Знакомство с чертежами внутрицеховых кабельных линий. Осмотр кабельной трассы, кабельных муфт.</p> <p>3. Измерение сопротивления изоляции кабелей.</p> <p>4. Проверка заземления кабелей и устранение обнаруженных дефектов.</p> <p>5. Осмотр линий электропередач.</p> <p>6. Измерение стрелы провеса проводов ВЛ.</p> <p>7. Измерение сопротивления заземления.</p> <p>8. Перетяжка болтов, гаек и бандажей.</p> <p>9. Осмотр без отключения трансформаторов.</p> | <p>7</p> <p>14</p> <p>7</p> <p>7</p> <p>7</p> <p>14</p> <p>7</p> <p>7</p> <p>14</p> |

| | | | | |
|--|--|--|---|----|
| | | | 10. Профилактические испытания трансформатора. | 7 |
| | | | 11. Изучение инструкций, чертежей и схем подстанций. | 7 |
| | | | 12. Обслуживание масляных выключателей. | 7 |
| | | | 13. Обслуживание разъединителей, короткозамыкателей, отделений. | 7 |
| | | | 14. Обслуживание выключателей и предохранителей. | 7 |
| | | | 15. Обслуживание разрядников и реостатов. | 7 |
| | | | 16. Обслуживание аккумуляторных батарей. | 7 |
| | | | 17. Внешний осмотр аккумуляторов, чистка наружной части корпуса, полюсных зажимов, доливка электролита, проверка плотности электролита. | 14 |
| | | | 18. Зарядка аккумуляторной батареи. | 7 |
| | | | 19. Обслуживание и ремонт электрооборудования для электродуговой сварки. | 7 |
| | | | 20. Осмотр и чистка от пыли и грязи пусковой и защитной аппаратуры, сварочных трансформаторов. | 7 |
| | | | 21. Проверка обмоток и контактных соединений. | 7 |
| | | | 22. Проверка изоляции, состояния фильтров защиты от радиопомех. | 7 |
| | | | 23. Проверка и замена щеток. | 7 |
| | | | 24. Чистка и шлифовка коллектора, проверка состояния подшипников, смазка всех трущихся частей. | 14 |
| | | | 25. Знакомство с технической документацией, инструментами, приспособлениями и приборами, применяемыми при обслуживании и ремонте релейной защиты и средств систем автоматики. | 7 |
| | | | | 7 |

| | | | | |
|--|--------------|------------|--|----|
| | | | 26. Знакомство с типами и видами реле и различными схемами релейной защиты электрооборудования. | 14 |
| | | | 27. Обслуживание электрической схемы защиты асинхронного трехфазного двигателя. | 7 |
| | | | 28. Проверка и наладка промежуточных реле, тепловых реле, реле времени. | 14 |
| | | | 29. Проверка и обслуживание сварочных выпрямителей. | 7 |
| | | | 30. Разборка, чистка и сборка вентилятора. | 14 |
| | | | 31. Осмотр и чистка выпрямительного блока, проверка состояния изоляции обмоток трансформатора, заземления, надежности контактов. | 7 |
| | | | 32. Проверка работы переключателя диапазонов сварочного тока. | 7 |
| | | | 33. Техническое обслуживание полуавтоматов для электродуговой сварки. | 7 |
| | | | 34. Проверка состояния изоляции источника сварочного тока. | 7 |
| | | | 35. Осмотр и чистка элементов электрической схемы в шкафу. | |
| | Всего | 648 | | |

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля предполагает наличие: Перечень кабинетов, лабораторий, мастерских и других помещений:

Кабинеты:

технического черчения;
электротехники;
технической механики;
материаловедения;
охраны труда;
безопасности жизнедеятельности.

Лаборатории:

электротехники и электроники;
информационных технологий;
контрольно-измерительных приборов;
технического обслуживания электрооборудования.

Мастерские:

слесарно-механическая;
электромонтажная.

Спортивный комплекс:

спортивный зал;

Залы:

библиотека, читальный зал с выходом в сеть Интернет;
актовый зал.

Оборудование учебного кабинета:

| № | Наименования объектов и средств материально-технического обеспечения | Примечание |
|-----|--|------------|
| | Кабинет «Электротехники и ТО электрооборудования» | |
| 1 | Технические средства обучения | |
| 1.1 | Комплекты рабочих инструментов | |
| 1.2 | Контрольно-измерительный и разметочный инструмент | |
| 1.3 | Приспособления и материалы | |
| 2 | Экранно-звуковые пособия | |
| 2.1 | Ноутбук | |
| 2.2 | Системный блок с монитором | |
| 2.3 | Проектор мультимедийный | |
| 2.4 | Принтер HP | |
| 2.5 | Экран на треноге | |
| 3 | Печатные пособия | |
| 3.1 | Паспорта оборудования | |

| | | |
|-----|--|--|
| 3.2 | Руководства по эксплуатации оборудования | |
| 4 | Учебно-методические материалы по дисциплине | |
| 4.1 | Учебное пособие «Общий курс слесарного дела» | |
| 4.2 | Учебное пособие «Практические работы по слесарному делу» | |
| 5 | Демонстрационное оборудование | |
| 5.1 | Макеты | |
| 5.2 | Демонстрационные стенды | |

4.2. Информационное обеспечение обучения

Список основных источников:

1. Белов, Н.В. Электротехника и основы электроники: Учебное пособие / Н.В. Белов, Ю.С. Волков. - СПб.: Лань, 2012. - 432 с.
2. Борисов, Ю.М. Электротехника: учебник. 3-е изд. / Ю.М. Борисов. - СПб.: ВНУ, 2014. - 592 с.
3. Данилов, И.А. Общая электротехника: Учебное пособие для бакалавров / И.А. Данилов. - М.: Юрайт, ИД Юрайт, 2013. - 673 с.
4. Жаворонков, М.А. Электротехника и электроника: Учебное пособие для студ. высш. проф. образования / М.А. Жаворонков, А.В. Кузин. - М.: ИЦ Академия, 2013. - 400 с.
5. Иванов, И.И. Электротехника и основы электроники: Учебник. 8-е изд., стер / И.И. Иванов, Г.И. Соловьев, В.Я. Фролов. - СПб.: Лань, 2016. - 736 с.
6. Кузовкин, В.А. Электротехника и электроника: Учебник для бакалавров / В.А. Кузовкин, В.В. Филатов. - М.: Юрайт, 2013. - 431 с.
7. Сибикин Ю. Д. Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий.- М.: Издательский центр «Академия», 2007.

Список дополнительных источников:

1. Нестеренко В. М., Мысьянов А. М. Технология электромонтажных работ: - М.: Издательский центр «Академия», 2002.
2. Сиднеев Ю. Г. Электротехника с основами электроники.- Ростов н/Д, Феликс, 2002.
3. Ванюшин, М. Занимательная электроника и электротехника для начинающих и не только / М. Ванюшин. - СПб.: Наука и техника, 2016. - 352 с.
4. Ермуратский, П.В. Электротехника и электроника / П.В. Ермуратский, Г.П. Лычкина, Ю.Б. Минкин. - М.: ДМК Пресс, 2013. - 416 с.

Интернет - ресурсы:

1. Мусаэлян Э.С.Наладка и испытание электрооборудования электростанций и подстанций [Электронный ресурс] \ Режим доступа http://rza.org.ua/down/open/naladka-i-ispitanie-elektrooborudovaniya-elektrostantsiy-i-podstantsiy--musaelyan-e-s-_303.html
2. «Практикум электромонтера» www.mmlab.ru
3. http://aenergetika.ru/rubilnik_rps_4/1_400a

4. http://elektromontaj-ural.ru/instrukciya_po_ekspluata

5. <http://ctr40.ru/komandokontrollery>

Плакаты:

1. Комплект плакатов по технологии проверки электрооборудования для учебных заведений СПО – М.: Просвещение, 1988. – 25 плакатов.
2. Комплект плакатов по контрольно-измерительным приборам электромонтёра для учебных заведений СПО – М.: Просвещение, 1989. – 25 плакатов.

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Требования к условиям проведения занятий.

Реализация профессионального модуля осуществляется:

после освоения общепрофессиональных дисциплин ОП.02 Электротехника, ОП.03 Основы технической механики и слесарных работ, ОП.04 Материаловедение, профессионального модуля ПМ.01 «Сборка, монтаж, регулировка и ремонт узлов и механизмов оборудования, агрегатов, машин, станков и другого электрооборудования промышленных организаций». профессионального модуля ПМ.02 Проверка и наладка электрооборудования. Реализация профессионального модуля осуществляется на 2 курсе (4 семестр), на 3 курсе (5 и 6 семестры).

Требования к условиям организации учебной практики.

При реализации профессионального модуля ПМ.03 Устранение и предупреждение аварий и неполадок электрооборудования предусматривается проведение учебной и производственной практики.

Учебная практика проводится концентрированно на 2 курсе (4 семестр), на 3 курсе (5 и 6 семестры). Учебная практика проходит под руководством преподавателей, осуществляющих преподавание профессионального модуля Цели, задачи программы и формы отчетности определяются техникумом и доводятся до обучающихся до начала практики.

Требования к условиям консультационной помощи обучающимся.

Консультации с обучающимися проводятся

Форма проведения консультаций (групповые, индивидуальные, письменные, устные) определяется техникумом.

4.4 Кадровое обеспечение образовательного процесса

4.4 Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации инженерно-педагогических кадров, обеспечивающих обучение междисциплинарному курсу: наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля «Проверка и наладка электрооборудования».

Требование к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой.

Инженерно-педагогический состав: дипломированные специалисты – преподаватели междисциплинарного курса, а также общетехнических дисциплин: «Материаловедение», «Электротехника». Мастера: наличие 5-6 квалификационного разряда с обязательной стажировкой в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным.

Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

Программа профессионального модуля предусматривает организацию и проведение текущего и итогового контроля индивидуальных образовательных достижений – демонстрируемых студентами знаний, умений и навыков.

Текущий контроль проводится преподавателем в процессе обучения. Итоговая аттестация по профессиональному модулю проводится в форме экзамена, итог которого вносится в протокол.

Формы и методы текущего и итогового контроля по профессиональному модулю самостоятельно разрабатываются образовательным учреждением и доносятся до сведения студентов в начале обучения.

Для текущего и итогового контроля создан и регулярно корректируется и обновляется фонд оценочных средств – тесты, домашние задания, варианты контрольных, самостоятельных работ, индивидуальные задания и выполнение практических работ и т.д.

Фонд оценочных средств включает в себя педагогические контрольно-измерительные материалы, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки (таблицы).

МДК 03.01 Организация технического обслуживания электрооборудования промышленных организаций

| <i>Профессиональные компетенции</i> | <i>Результаты (освоенные умения, усвоенные знания)</i> | <i>Основные показатели результатов подготовки</i> | <i>Формы и методы контроля</i> |
|--|--|---|--|
| ПК 3.1. Проводить плановые и внеочередные осмотры электрооборудования. | Иметь практический опыт: заполнения технологической документации; работы с измерительными электрическими приборами, средствами измерений, стендами. | Самостоятельно выполнять работы, выбор инструментов в зависимости от вида работ. Самостоятельно | Текущий контроль в форме: - защиты практических занятий; - контрольных работ по темам. |

| | | | |
|--|---|--|---|
| <p>ПК 3.2. Производить техническое обслуживание электрооборудования согласно технологическим картам.</p> <p>ПК 3.3. Выполнять замену электрооборудования, не подлежащего ремонту, в случае обнаружения его неисправностей.</p> | <p>Умение: выполнять испытания и наладку осветительных электроустановок; проводить электрические измерения; снимать показания приборов; проверять электрооборудование на соответствие чертежам, электрическим схемам, техническим условиям</p> <p>Знание: технологических процессов сборки, монтажа, регулировки и ремонта: слесарные, слесарно-сборочные операции, их назначение; приёмов и правил выполнения операций; рабочий (слесарно-сборочный) инструмент и приспособления, их устройство, назначение и приемы пользования; наименование, маркировку, свойства обрабатываемого материала; требования безопасности выполнения слесарно-сборочных и электромонтажных работ</p> | <p>е выполнение комплекса работ с соблюдением технических требований и действующих норм времени.</p> | <p>Зачёты по производственной практике и по каждому из разделов профессионального модуля. Выполнение практических квалификационных работ.</p> |
|--|---|--|---|

Контроль и оценка результатов развития общих компетенций

| Результаты (освоенные общие компетенции) | Основные показатели оценки результата | Формы и методы контроля и оценки |
|--|---|--|
| <p>ОК.1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес</p> | <p>- демонстрация интереса к избранной профессии; - участие в конкурсах профессионального мастерства, олимпиадах по профессии, викторинах</p> | <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающихся в процессе освоения образовательной программы</p> |
| <p>ОК. 2 Организовывать собственную</p> | <p>- обоснование выбора и применения методов и способов решения</p> | |

| | | |
|---|--|--|
| <p>деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем</p> | <p>профессиональных задач в области разработки технологических процессов;</p> <p>- демонстрация эффективности и качества выполнения профессиональных задач.</p> | |
| <p>ОК. 3 Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы</p> | <p>- демонстрация способности анализировать рабочую ситуацию и принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность;</p> <p>- демонстрация способности осуществлять текущий и итоговый контроль собственной деятельности</p> | |
| <p>ОК. 4 Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач</p> | <p>- нахождение и использование информации для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития</p> | |
| <p>ОК. 5 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности</p> | <p>- демонстрация навыков использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности.</p> | |
| <p>ОК. 6 Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами</p> | <p>- взаимодействие с обучающимися, преподавателями, мастерами в ходе обучения и на производственной практике</p> | |

| | | |
|---|---|--|
| ОК. 7 Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей) | - уметь применять профессиональные знания в ходе исполнения обязанностей военной службы на воинских должностях в соответствии с полученной профессией | |
|---|---|--|