

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ РХ
«САЯНОГОРСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»**

ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**ПМ.02 Выполнение технического обслуживания устройств
электроснабжения и электрооборудования (по отраслям)**

по профессии среднего профессионального образования

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

2023 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 28.04.2023г. № 316, зарегистрированного в Минюсте России 5 июня 2023 г. N 73728 по профессии 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям).

Разработчик:

Пащенко Нина Павловна, мастер производственного обучения
Ф.И.О., ученая степень, звание, должность

РАССМОТРЕНО

на заседании предметно-цикловой
комиссии электротехнических дисциплин

Протокол № _____ от «___» _____ 20__ г.
Председатель ПЦК _____ Щербакова ТВ

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по УР

Свистунова Е.А. _____
«___» _____ 20__ г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	стр. 4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	6
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	28
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	30

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.02

Выполнение технического обслуживания устройств электроснабжения и электрооборудования (по отраслям)

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих по профессии в соответствии с ФГОС по профессии СПО 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям) в части освоения основного вида профессионального цикла. Образовательная программа разрабатывается образовательной организацией в соответствии с ФГОС СПО с учетом соответствующей ПОП и предполагает освоение следующих видов деятельности:

выполнение монтажа и наладки устройств электроснабжения и электрооборудования (по отраслям);

выполнение технического обслуживания устройств электроснабжения и электрооборудования (по отраслям);

выполнение ремонта и работ по предупреждению аварий и неполадок устройств электроснабжения и электрооборудования (по отраслям).

1.2. Количество часов на освоение программы профессионального модуля:

всего - 372 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 108 часов,
учебной практики – 72

производственной практики – 180 часов;

квалификационный экзамен – 12 часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения образовательной программы профессионального модуля по ПМ.02 Выполнение технического обслуживания устройств электроснабжения и электрооборудования (по отраслям) является овладение обучающимися общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;
ОК 02.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;
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;
ОК 04.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;
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;
ОК 07.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;
ОК 08.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;
ОК 09.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Виды деятельности	Профессиональные компетенции, соответствующие видам деятельности
1	2
выполнение технического обслуживания устройств электроснабжения и электрооборудования (по отраслям)	ПК 2.1. Выполнять плановые осмотры и испытания устройств электроснабжения и электрооборудования, в том числе электрических машин и аппаратов, электрооборудования трансформаторных подстанций и цехового электрооборудования. ПК 2.2. Осуществлять контроль состояния электрооборудования и устройств электроснабжения с помощью измерительных приборов в процессе технического обслуживания. ПК 2.3. Вести учет первичных данных по техническому обслуживанию устройств электроснабжения и электрооборудования в журналах. устройств электроснабжения и электрооборудования.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.02

3.1 Объем профессионального модуля и виды работы

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)			Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося		Самостоятельная работа обучающегося, часов	Учебная практика, часов	Производственная, часов (если предусмотрена рассредоточенная практика)
			всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов			
1	2	3	4	5	6	7	8
ПК 2.1.-2.3.	МДК 02.01. Выполнение плановых осмотров и испытаний устройств электроснабжения и электрооборудования	108	36	36	-	72	180
	МДК 02.02 Контроль и учет состояния электрооборудования и устройств электроснабжения	36	18	18	-		
	Квалификационный экзамен	12					
	Всего:	372	54	54	-	72	180

3.2. Тематический план профессионального модуля ПМ.02 Выполнение технического обслуживания устройств электроснабжения и электрооборудования (по отраслям)

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа студентов		Объем часов	ТСО, наглядные пособия	Уровень освоения
1	2		3	6	7
МДК02.01 Выполнение плановых осмотров и испытаний устройств электроснабжения и электрооборудования					
Тема 1. Организация и структура, техническая оснащенность оборудования устройств электроснабжения	Содержание		12		
	В том числе практические работы		6		
	1.1	Изучение и чтение схем питания и секционирования контактной сети и воздушных линий электропередач	2/2	Технологическая карта	1
	1.2	Изучение и чтение однолинейных схем и трансформаторных подстанций.	2/4	Раздаточный материал	1
	1.3	Составление схем распределительных устройств электрических подстанций	2/6	Инструменты, схема	1
	1.4	Практическая работа №1 Выполнение работ по чертежам и схемам	2/8	Технологическая карта	2,3
	1.5	Практическая работа №2	2/10	Технологическая карта	3
	1.6	Практическая работа №3	2/12	Технологическая карта	3
Тема 2 Технология технического обслуживания и испытаний	Содержание		18		
	В том числе практические работы		8		
	2.1	Инструктаж по технике безопасности, обеспечению безопасности работ	2/14	Инструкционные карты.	1
	2.2	Изучение устройств воздушных и кабельных линий	2/16	Инструкционные карты	1
	2.3	Практическая работа № 4 Составление наряда допуска для работ	2/18	Учебник	1
	2.4	Практическая работа № 5 Выполнение работ по техническому обслуживанию воздушных и кабельных линий	2/20	Учебник	1
	2.6	Работы по текущему ремонту воздушных и кабельных линий и осветительной арматуры.	2/22	Учебник	1
	2.7	Разборка, капитальный ремонт электрооборудования	2/24	Учебник	1
	2.8	Практическая работа № 6 Составление технологической карты ремонта ВЛ	2/26	Технологическая карта	2,3
	2.9	Практическая работа № 7 Составление технологической карты ремонта трансформатора	2/28	Технологическая карта	3
	2.10	Испытания электрических машин после ремонта	2/30	Технологическая карта	3
	Подготовка к экзамену				
2.11	Экзамен	2/32		3	
2.12	Экзамен	2/34		3	

	2.13	Экзамен	2/36		3
	2 семестр				
Тема 3 Контрольно-сдаточные испытания, осмотр и обслуживание	Содержание		36		
	В том числе практические работы		18		
	3.1	Требования безопасности при проведении измерений и испытаний электроустановок потребителей до 1000 В	2/38	Учебник	1
	3.2	Практическая работа №8 проведение измерений электрооборудования	2/40	Технологическая карта	3
	3.3	Проверка работоспособности устройств и приборов, их оценка	2/42	Учебник	1
	3.4	Практическая работа №9 Проверка оборудования	2/44	Технологическая карта	3
	3.5	Испытания изоляции повышенным напряжением промышленной частоты.	2/46	Учебник	1
	3.6	Практическая работа №10 Работа с мегаомметром	2/48	Технологическая карта	3
	3.7	Испытания устройств защитного отключения	2/50	Учебник	1,2
	3.8	Практическая работа №11 Работа с устройствами защиты	2/52	Технологическая карта	1,2
	3.9	Проверка соответствия смонтированной электроустановки требованиям нормативной и проектной документации	2/54	Конспекты	
	3.10	Практическая работа №12 Составление акта проверки электрооборудования	2/56	Технологическая карта	
	3.11	Осмотр электрических машин	2/58	Конспекты	
	3.12	Практическая работа №13 Составление технологической карты осмотра ЭМ	2/60	Учебник	1
	3.13	Запуск трансформатора в режиме холостого хода после ремонта	2/62	Технологическая карта	3
	3.14	Практическая работа №14 Составление технологической карты технического осмотра трансформаторов	2/64	Технологическая карта	3
	3.15	Изоляции электропроводок, силовых кабельных линий, электрических машин	2/66	Учебник	1
	3.16	Практическая работа №15 Измерение сопротивления заземляющих устройств	2/68	Технологическая карта	3
	3.17	Приемо-сдаточные испытания	2/70	Учебник	1
3.18	Зачет	2/72	Вопросы	3	
МДК 02.02 Контроль и учет состояния электрооборудования и устройств электроснабжения					
Тема 4. Современные методы диагностики систем электроснабжения	Содержание		36		
	В том числе практические работы		18		
	1.1	Методы диагностирования электрооборудования.	2/2	Учебник	1
	1.2	Определение технического состояние объекта, его контроль.	2/4	Учебник	1
	1.3	Периодичность осмотра электрооборудования	2/6	Учебник	1

1.4	Прогнозирование технического состояния. Средства, системы технического состояния.	2/8	Учебник	1
1.5	Показатели и характеристики диагностирования.	2/10	Учебник	1
1.6	Процессы повреждения и износа. Понятие дефекта оборудования и его признаки.	2/12	Учебник	1
1.7	Основные дефекты обмоток статора и ротора. Методы контроля дефектов изоляции.	2/14	Учебник	1
1.8	Постановка диагноза состояния электрических машин	2/16	Технологическая карта	3
1.9	Практическая работа №1 Диагностика состояния электрооборудования	2/18	Технологическая карта	3
1.10	Практическая работа №2 Использование приборов диагностики проверки оборудования	2/20	Технологическая карта	3
1.11	Практическая работа №3 Работа с измерительными приборами	2/22	Технологическая карта	3
1.12	Практическая работа №4 Составление графика осмотра электрооборудования	2/24	Технологическая карта	3
1.13	Практическая работа №5 Устранение дефектов повреждения изоляции	2/26	Технологическая карта	3
1.14	Практическая работа №6 Техническое обслуживание жвигателей	2/28	Технологическая карта	3
1.15	Практическая работа №7 Постановка диагноза при определении состояния асинхронного двигателя.	2/30	Технологическая карта	
1.16	Практическая работа №8 Осмотр статора и ротора	2/32	Технологическая карта	
1.17	Практическая работа №9 Осмотр магнитовпровода	2/34	Технологическая карта	
1.18	Зачет	2/36	Вопросы	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации профессионального модуля необходимо наличие электромонтажной мастерской.

Оборудование электромонтажной мастерской и рабочих мест:

1. Электромонтажный инструмент
2. Материалы.
3. Электроинструмент.
4. Тренажеры.
5. Измерительный инструменты.
6. Электроустановочные изделия.
7. Пускорегулирующая аппаратура.
8. Электрические двигатели.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Сивков, А. А. Основы электроснабжения : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. А. Сивков, А. С. Сайгаш, Д. Ю. Герасимов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 173 с
2. Сибикин, Ю. Д. Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий : учебник : [12+] / Ю. Д. Сибикин, М. Ю. Сибикин. — 3е изд., испр. и доп. — Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2019. — 501 с.
3. Дробов, А. В. Электробезопасность : учебное пособие / А. В. Дробов, В. Н. Галушко. — Минск : РИПО, 2020. — 205 с.

Дополнительные источники:

1. Павлов С.Н. Фигаро Б.И. Ремонт и обслуживание электрооборудования. Спецтехнология - Ростов - на - Дону: Феникс 2021
2. Поляков Г. Е.. Устройство электрических станций подстанций и линий электропередач – М.: Высшая школа, 2020
3. Рожкова Л. Д. Козулин В.С. Электрооборудование станций и подстанций –М.: Высшая школа, 2021
4. Журнал технических исследований: сетевой научный журнал / гл. ред. Н. А. Салькова. – Москва: ИНФРА-М, 2020. – URL: <https://znanium.com/catalog/magazines/issues?ref=6de5e665-cd41-11e8-bfa590b11c31de4c>. – Текст : электронный.

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

а) специальные помещения должны представлять собой учебные аудитории, лаборатории, мастерские, оснащенные оборудованием, техническими средствами обучения для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, а также для проведения текущего контроля, промежуточной и государственной итоговой аттестации, помещения для организации самостоятельной и воспитательной работы;

б) все виды учебной деятельности обучающихся, предусмотренные учебным планом,

включая промежуточную и государственную итоговую аттестацию, должны быть обеспечены расходными материалами;

в) помещения для организации самостоятельной и воспитательной работы должны быть оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации (при наличии);

г) допускается замена оборудования его виртуальными аналогами;

д) образовательная организация должна быть обеспечена необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства;

е) при использовании в образовательном процессе печатных изданий библиотечный фонд должен быть укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных в рабочих программах дисциплин (модулей), практик, на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину (модуль), проходящих соответствующую практику;

ж) в качестве основной литературы образовательная организация использует учебники, учебные пособия, предусмотренные ПОП;

з) в случае наличия электронной информационно-образовательной среды допускается замена печатного библиотечного фонда с предоставлением права одновременного доступа не менее 25 процентов обучающихся к цифровой (электронной) библиотеке;

и) обучающимся должен быть обеспечен доступ, в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению (при необходимости);

к) обучающиеся инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья должны быть обеспечены печатными и (или) электронными учебными изданиями, адаптированными при необходимости для обучения указанных обучающихся;

л) образовательная программа должна обеспечиваться учебно-методической документацией по всем учебным дисциплинам (модулям), видам практики, видам государственной итоговой аттестации;

м) рекомендации по иному материально-техническому и учебно-методическому обеспечению реализации образовательной программы определяются ПОП.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

а) реализация образовательной программы обеспечивается педагогическими работниками образовательной организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, в том числе из числа руководителей и работников организаций, направление деятельности которых соответствует одной из областей профессиональной деятельности (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет);

б) квалификация педагогических работников образовательной организации должна отвечать квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках и (или) профессиональных стандартах (при наличии);

в) педагогические работники, привлекаемые к реализации образовательной программы, должны получать дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации не реже одного раза в три года с учетом расширения спектра профессиональных компетенций, в том числе в форме стажировки в организациях, направление деятельности которых соответствует одной из областей профессиональной деятельности, а также в других областях профессиональной деятельности и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия полученных компетенций требованиям к квалификации педагогического работника;

г) доля педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям

ставок), имеющих опыт деятельности не менее 3 лет в организациях, направление деятельности которых соответствует одной из областей профессиональной деятельности, обеспечивающих освоение обучающимися профессиональных модулей образовательной программы, должна быть не менее 25 процентов.

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

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
Выполнять плановые осмотры и испытания устройств электроснабжения и электрооборудования, в том числе электрических машин и аппаратов, электрооборудования трансформаторных подстанций и цехового электрооборудования.	<ul style="list-style-type: none"> – Способность производить испытания и пробный пуск машин под наблюдением инженерно-технического персонала. – знать виды электрических машин и аппаратов – выполнение технологических операций – соблюдение правил безопасного производства работ 	<p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> - защиты практических занятий; - контрольных работ по темам МДК. <p>Зачет по практике и экзамен по разделу профессионального модуля.</p>
Осуществлять контроль состояния электрооборудования и устройств электроснабжения с помощью измерительных приборов в процессе технического обслуживания.	<ul style="list-style-type: none"> – Способность настраивать и регулировать контрольно-измерительные приборы и инструменты – соблюдение правил безопасного производства работ 	<p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> - защиты практических занятий; - контрольных работ по темам МДК. <p>Зачет по практике и экзамен по разделу профессионального модуля.</p>
Вести учет первичных данных по техническому обслуживанию устройств электроснабжения и электрооборудования в журналах.	<ul style="list-style-type: none"> – определение причины неисправности – умение устранять несложные повреждения в силовых и осветительных сетях пускорегулирующей аппаратуре и электродвигателях, трансформаторах. – выполнение технологических операций – соблюдение правил безопасного производства работ 	<p>Тестовые задания. Карточки-задания по разделам.</p> <p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> - защиты практических занятий; <p>Зачет по практике и экзамен по разделу профессионального модуля.</p>