

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

УТВЕРЖДАЮ
Директор ГАПОУ РХ СПТ
_____ Н.Н. Каркавина
приказ № 81-0 от «30» августа 2023г

ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**ПМ.01 Выполнение монтажа и наладки 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 «__» _____ 2023г.
Председатель ПЦК _____ Щербакова ТВ

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по УР

Свистунова Е.А. _____
«__» _____ 2023г.

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.01

Выполнение монтажа и наладки 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 - 264 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 108 часов,

учебной практики – 36

производственной практики – 108 часов;

квалификационный экзамен – 12 часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения образовательной программы профессионального модуля по ПМ.01 Выполнение монтажа и наладки 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 монтажа и наладки устройств электроснабжения и электрооборудования (по отраслям)	<p>ПК 1.1. Выполнять сборку, монтаж и установку основных узлов электрических аппаратов, электрических машин, электрооборудования трансформаторных подстанций и цехового электрооборудования.</p> <p>ПК 1.2. Выполнять монтаж электрических сетей.</p> <p>ПК 1.3. Принимать в эксплуатацию электрические аппараты, электрические машины, электрооборудование трансформаторных подстанций и цеховое электрооборудование.</p> <p>ПК 1.4. Производить оперативные переключения и</p>

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.01

Сборка, монтаж, регулировка и ремонт узлов и механизмов оборудования, агрегатов, машин, станков и другого электрооборудования промышленных предприятий

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 1.1.-1.4.	МДК 01.01.Выполнение работ по сборке, монтажу устройств электроснабжения и электрооборудования	108	54	54	-	36	108
	Квалификационный экзамен	12					
	Всего:	264	54	54	-	36	108

3.2. Тематический план профессионального модуля ПМ.01 Выполнение монтажа и наладки устройств электроснабжения и электрооборудования (по отраслям)

МДК 01.01 Выполнение работ по сборке, монтажу устройств электроснабжения и электрооборудования							
Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа студентов		Объем часов	ВСР (Самостоятельная работа) по 1 часу на каждое занятие	Литература	ТСО, наглядные пособия	Уровень освоения
1	2		3	4	5	6	7
Тема 1. Система электроснабжения.	Содержание		12				
	В том числе практические работы		6				
	1.1	Понятие электроснабжения.	2/2	Проработка конспектов	(1) стр. 12	Технологическая карта	1
	1.2	Основные типы электроприемников и режимы их работы.	2/4	Доклад	(1) стр. 18	Раздаточный материал	1
	1.3	Работа энергетической системы	2/6	Выполнение КОС	(1) стр.20	Инструменты, схема	1
	1.4	ПРН№1 Разработка системы подстанций	2/8	Оформление отчета по практической работе	МУ по выполнению практической работы	Технологическая карта	2,3
	1.5	ПРН№2 Расстановка оборудования подстанций	2/10	Оформление отчета по практической работе	МУ по выполнению практической работы	Технологическая карта	3
1.6	ПРН№3 Выбор проводников	2/12	Оформление отчета по практической работе	МУ по выполнению практической работы	Технологическая карта	3	
Тема 2 Электромонтажные работы	Содержание		24				
	В том числе практические работы		12				
	2.1	Основные электромонтажные работы: виды, операции, назначение	2/14	Проработка конспектов	(1) стр. 22	Инструкционные карты.	1
	2.2	Инструменты, приспособления и механизмы, применяемые при выполнении электромонтажных работ.	2/16	Составление технологической карты	(1) стр.25	Инструкционные карты	1
	2.3	Монтаж пускорегулирующей аппаратуры	2/18	Составление конспекта	(1) стр.28	Учебник	1

	2.4	Монтаж низковольтных аппаратов	2/20	Выполнение КОС	(1) стр.40	Учебник	1
	2.6	Сборка и монтаж электрических машин	2/22	Проработка конспекта	(1) Стр.42	Учебник	1
	2.7	Монтаж воздушных линий.	2/24	Составление плана работ	(1) Стр.46	Учебник	1
	2.8	ПР №4 Технология контактных соединений	2/26	Оформление отчета по практической работе	МУ по выполнению практической работы	Технологическая карта	2,3
	2.9	ПР №5 Технология прокладки кабельных линий	2/28	Оформление отчета по практической работе	МУ по выполнению практической работы	Технологическая карта	3
	2.10	ПР №6 Выбор аппаратов по параметрам сетей	2/30	Оформление отчета по практической работе	МУ по выполнению практической работы	Технологическая карта	3
	2.11	ПР №7 Способы фазного соединения электрического двигателя	2/32	Оформление отчета по практической работе	МУ по выполнению практической работы	Технологическая карта	3
	2.12	ПР №8 Сборка низковольтного оборудования в цепь	2/34	Оформление отчета по практической работе	МУ по выполнению практической работы	Технологическая карта	3
	2.13	ПР №9 Сборка однофазной цепи	2/36	Оформление отчета по практической работе	МУ по выполнению практической работы	Технологическая карта	3
Тема 3 Оборудование и работа СЭС	Содержание		12				
	В том числе практические работы		6				
	3.1	Распределение приемников по уровням системы электроснабжения	2/38	Составление технологической карты.	[3]стр.99	Учебник	1
	3.2	ПР№10 Распределение приемников по уровням системы электроснабжения	2/40	Оформление отчета по практической работе	МУ по выполнению практической работы	Технологическая карта	3
	3.3	Силовые трансформаторы.	2/42	Работа с конспектом	[3]стр.120	Учебник	1
	3.4	ПР№11 Составление ведомости электроприёмников цеха (установки, объекта)	2/44	Оформление отчета по практической работе	МУ по выполнению практической работы	Технологическая карта	3
	3.5	Назначение и классификация подстанций.	2/46	Составление технологической карты.	[3]стр.174	Учебник	1
	3.6	ПР№12 Распределение приемников по уровням системы электроснабжения	2/48	Оформление отчета по практической работе	МУ по выполнению практической работы	Технологическая карта	3

3.7	Заземление и зануление.	2/50	Ответы на вопросы	[2]стр.76	Учебник	1,2	
3.8	Релейная защита и автоматика в системах электроснабжения	2/52	Проработка конспектов	(2) стр.88	Учебник	1,2	
3.9	ЭКЗАМЕН	2/54					
3.10	ЭКЗАМЕН	2/56					
3.11	ЭКЗАМЕН	2/58					
2 СЕМЕСТР							
3.12	Электрические измерения в системах электроснабжения.	2/60	Проработка конспектов	(2) стр.93	Учебник	1	
3.13	ПР№13 Измерение переменного напряжения и тока	2/62	Оформление отчета по практической работе	МУ по выполнению практической работы	Технологическая карта	3	
3.14	ПР№14 Измерение полной мощности однофазного переменного тока с помощью непосредственно включенных вольтметра и амперметра	2/64	Оформление отчета по практической работе	МУ по выполнению практической работы	Технологическая карта	3	
3.15	Электрические измерения в системах электроснабжения.	2/66	Проработка конспектов	(1) стр.436	Учебник	1	
3.16	ПР№15 Определение положения главной понизительной подстанции	2/68	Оформление отчета по практической работе	МУ по выполнению практической работы	Технологическая карта	3	
3.17	Внутреннее электроснабжение: понятие и определения.	2/70	Выполнение типовых контрольно-оценочных заданий	(1) стр.450	Учебник	1	
3.18	ПР№16 Составление схемы внутреннего электроснабжения	2/72	Оформление отчета по практической работе	МУ по выполнению практической работы	Технологическая карта	3	
3.19	ПР№17 Выбор и проверка трансформаторов КТП	2/74	Оформление отчета по практической работе	МУ по выполнению практической работы	Технологическая карта	3	
Тема 4. Аппаратура СЭС	Содержание	34					
	В том числе практические работы	14					
	4.1	Аппаратура ручного управления:	2/76	Проработка материала	(3) стр.60	Учебник	1
	4.2	Пакетные выключатели и переключатели. Конструкция, принцип работы.	2/78	Ответы на вопросы	(3) стр.85	Учебник	1
	4.3	Кнопки и ключи управления. Конструкция, принцип работы.	2/80	Выполнение типовых контрольно-оценочных заданий	(3) стр.87	Учебник	1

4.4	Предохранители. Основные виды неисправностей предохранителей и методы их устранения.	2/82	Выполнение типовых контрольно-оценочных заданий	(3) стр.90	Учебник	1
4.5	Контакторы. Конструкция, принцип работы.	2/84	Выполнение типовых контрольно-оценочных заданий	(3) стр.95	Учебник	1
4.6	Магнитные пускатели. Конструкция, принцип работы.	2/86	Выполнение типовых контрольно-оценочных заданий	(3) стр.110	Учебник	1
4.7	Щиты станций управления.	2/88	Выполнение типовых контрольно-оценочных заданий	(3) стр.116	Учебник	1
4.8	ПР№18 Сборка и подключение кнопок управления	2/90	Оформление отчета по практической работе	МУ по выполнению практической работы	Технологическая карта	3
4.9	ПР№19 Подключение и выбор выключателей в сеть	2/92	Оформление отчета по практической работе	МУ по выполнению практической работы	Технологическая карта	3
4.10	ПР№20 Выбор предохранителей по расчетам нагрузки	2/94	Оформление отчета по практической работе	МУ по выполнению практической работы	Технологическая карта	3
4.11	ПР№21 Установка высоковольтных выключателей	2/96	Оформление отчета по практической работе	МУ по выполнению практической работы	Технологическая карта	3
4.12	ПР№22 Сборка схем с одним магнитным пускателем	2/98	Оформление отчета по практической работе	МУ по выполнению практической работы	Технологическая карта	3
4.13	ПР№23 Сборка схемы с двумя магнитными пускателями	2/100	Оформление отчета по практической работе	МУ по выполнению практической работы	Технологическая карта	3
4.14	ПР№24 Сборка щита управления	2/102	Оформление отчета по практической работе	МУ по выполнению практической работы	Технологическая карта	3
4.15	Экзамен	2/104				
4.16	Экзамен	2/106				
4.17	Экзамен	2/108				

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. Атабеков В.Б. Ремонт электрооборудования промышленных предприятий. М.: Высшая школа, 2020
2. Крюков В.И. Обслуживание и ремонт электрооборудования подстанций и распределительных устройств. М.: Высшая школа, 2019
3. Сибикин Ю. Д. Сибикин М. Ю. Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий - М.: Высшая школа, 2022

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. Родштейн Л. А. «Электрические аппараты»- М: Высшая школа, 2019
5. Сибикин Ю. Д. Сибикин М. Ю. Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий – М.: Высшая школа, 2021
6. <http://electrosfera.ru/>
7. <http://www.budetsvet.ru/>

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 сборку, монтаж и установку основных узлов электрических аппаратов, электрических машин, электрооборудования трансформаторных подстанций и цехового электрооборудования..	<ul style="list-style-type: none"> – подготовка ручного и электрифицированного инструмента к работе – 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>
Выполнять монтаж электрических сетей.	<ul style="list-style-type: none"> – выполнение технологических операций. – умение читать технические чертежи – умение выполнять прокладку кабеля, монтаж воздушных линий, проводов и тросов. – подготовка ручного и электрифицированного инструмента к работе – выполнение расчетов и эскизов – 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>
Принимать в эксплуатацию электрические аппараты, электрические машины, электрооборудование трансформаторных подстанций и цеховое электрооборудование.	<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>
Производить оперативные переключения и испытания	<ul style="list-style-type: none"> – умение оформлять техническую документацию по учету работы электрооборудования. – умение выполнять дефектацию конструктивных элементов оборудования, выводимого в ремонт. 	<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>

