

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА И ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ  
ПРИ ПРЕЗИДЕНТЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»  
КОЛЛЕДЖ МНОГОУРОВНЕВОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

УТВЕРЖДАЮ  
(в составе ПОП)  
Директор КМПО РАНХиГС  
\_\_\_\_\_ Шабалина Т.Ю.  
«21» марта 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**

НАИМЕНОВАНИЕ ПРАКТИКИ: УЧЕБНАЯ И ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ (ПО ПРОФИЛЮ  
СПЕЦИАЛЬНОСТИ)

КОД СПЕЦИАЛЬНОСТИ: 13.02.03

КОД ПРАКТИКИ В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ: УП, ПП

ФОРМА ОБУЧЕНИЯ: ОЧНАЯ

ВИД ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ: ДИФФЕРЕНЦИРОВАННЫЙ ЗАЧЕТ,  
КОМПЛЕКСНЫЙ ДИФФЕРЕНЦИРОВАННЫЙ ЗАЧЕТ

Москва, 2022 г.

Рабочая программа учебной и производственной (по профилю специальности) практики разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 13.02.03 «Электрические станции, сети и системы», утвержденного Приказом Министерства образования и науки РФ от «22» декабря 2017 г. № 1248.

Председатель ПЦК \_\_\_\_\_ Панченко А.А.  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023 г.

Заместитель директора  
по учебно-методической работе \_\_\_\_\_ Гасанов С.Ф.  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023 г.

Разработчики:

Скворцова Т.Н. - преподаватель КМПО РАНХиГС

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ (ПО ПРОФИЛЮ СПЕЦИАЛЬНОСТИ) ПРАКТИКИ.....	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ (ПО ПРОФИЛЮ СПЕЦИАЛЬНОСТИ) ПРАКТИКИ.....	6
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ (ПО ПРОФИЛЮ СПЕЦИАЛЬНОСТИ) ПРАКТИКИ.....	9
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ (ПО ПРОФИЛЮ СПЕЦИАЛЬНОСТИ) ПРАКТИКИ.....	23
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ (ПО ПРОФИЛЮ СПЕЦИАЛЬНОСТИ) ПРАКТИКИ.....	27

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ (ПО ПРОФИЛЮ СПЕЦИАЛЬНОСТИ) ПРАКТИКИ**

## **1.1. Область применения практики**

Рабочая программа учебной и производственной (по профилю специальности) практики является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 13.02.03 «Электрические станции, сети и системы», утвержденного Приказом Министерства образования и науки РФ от «22» декабря 2017 г. № 1248,

Осуществление реализации рабочей программы учебной и производственной (по профилю специальности) практики предусмотрено на государственном языке.

Рабочая программа учебной и производственной (по профилю специальности) практики может быть реализована в соответствии с индивидуальным учебным планом обучающегося.

Освоение рабочей программы учебной и производственной (по профилю специальности) практики сопровождается текущим контролем успеваемости и промежуточной аттестацией обучающихся.

Рабочая программа учебной и производственной (по профилю специальности) практики может быть использована в дополнительном профессиональном образовании по специальности 13.02.03 «Электрические станции, сети и системы».

**1.2. Место учебной и производственной (по профилю специальности) практики в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:** программа учебной и производственной (по профилю специальности) практики относится к профессиональной подготовке и входит в профессиональный цикл.

Учебная и производственная (по профилю специальности) практика позволяет освоить основные виды профессиональной деятельности (ВПД):

- Обслуживание электрооборудования электрических станций, сетей и систем.
- Техническая эксплуатация электрооборудования электрических станций, сетей и систем.
- Контроль и управление технологическими процессами.
- Диагностика состояния электрооборудования электрических станций, сетей и систем.
- Организация и управление производственным подразделением.
- Выполнение работ по профессии электрослесарь по ремонту электрооборудования электростанций.

## **1.3. Цели и задачи учебной и производственной (по профилю специальности) практики:**

Практика представляет собой вид учебной деятельности, направленный на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций в процессе выполнения отдельных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Практика обеспечивает: последовательное расширение круга формируемых у обучающегося умений, навыков, практического опыта и их усложнение по мере перехода от одного этапа практики к другому, целостность подготовки специалистов к выполнению основных трудовых функций, связь практики с теоретическим обучением.

В результате прохождения учебной и производственной (по профилю специальности) практики, реализуемой в рамках программы подготовки специалистов среднего звена по каждому из видов профессиональной деятельности, предусмотренных ФГОС СПО, обучающийся должен приобрести следующий практический опыт:

Таблица 1.

Вид профессиональной деятельности	Код и наименование профессионального модуля	Приобретаемый практический опыт
Обслуживание электрооборудования электрических станций, сетей и систем	<b>ПМ.01</b> Обслуживание электрооборудования электрических станций, сетей и систем	<ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнения переключений;</li> <li>– определения технического состояния электрооборудования;</li> <li>– контроль параметров работы закрепленного электротехнического оборудования, механизмов и устройств.</li> <li>– осмотра, определения и ликвидации дефектов и повреждений электрооборудования;</li> <li>– сдачи и приемки из ремонта электрооборудования.</li> </ul>
Техническая эксплуатация электрооборудования электрических станций, сетей и систем.	<b>ПМ.02</b> Техническая эксплуатация электрооборудования электрических станций, сетей и систем.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– производства включения в работу и остановки оборудования;</li> <li>– оперативных переключений;</li> <li>– аварийного отключения оборудования в случаях, когда оборудованию или людям угрожает опасность;</li> <li>– контроль работы устройств релейной защиты, электроавтоматики, дистанционного управления и сигнализации;</li> <li>– оформления оперативно-технической документации.</li> </ul>
Контроль и управление технологическими процессами	<b>ПМ.03</b> Контроль и управление технологическими процессами	<ul style="list-style-type: none"> <li>– обслуживания систем контроля и управления производства;</li> <li>– передачи и распределения электроэнергии с применением аппаратно-программных средств и комплексов;</li> <li>– оценки параметров качества передаваемой электроэнергии;</li> <li>– регулирования напряжения на подстанциях;</li> <li>– соблюдения порядка выполнения оперативных переключений;</li> <li>– регулирования параметров работы электрооборудования;</li> <li>– расчета технико-экономических показателей.</li> </ul>
Диагностика состояния электрооборудования электрических станций, сетей и систем	<b>ПМ.04</b> Диагностика состояния электрооборудования электрических станций, сетей и систем	<ul style="list-style-type: none"> <li>– устранения и предотвращения неисправностей оборудования;</li> <li>– оценке состояния электрооборудования;</li> <li>– определения ремонтных площадей;</li> <li>– определения сметной стоимости ремонтных работ;</li> <li>– выявления потребности в запасных</li> </ul>

Вид профессиональной деятельности	Код и наименование профессионального модуля	Приобретаемый практический опыт
		частях, материалах для ремонта; – проведения особо сложных слесарных операций; – применения специальных ремонтных приспособлений, механизмов, такелажной оснастки, средств измерений и испытательных установок.
Организация и управление производственным подразделением	<b>ПМ 05.</b> Организация и управление производственным подразделением	– анализа сильных и слабых сторон энергетического подразделения; – построения организационной структуры управления энергопредприятием или его участком; – разработки должностной инструкции производственного персонала энергопредприятия; – оформления наряда-допуска на производство работ в действующих электроустановках.
Выполнение работ по профессии электрослесарь по ремонту электрооборудования электростанций.	<b>ПМ.06</b> Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих	– выполнения работ по осмотру и техническому обслуживанию электрического оборудования; – выполнения отдельных несложных работ по ремонту электрооборудования; – выполнения простейших измерений.

#### 1.4. Количество часов на освоение программы учебной и производственной (по профилю специальности) практики:

Всего часов на учебную и производственную (по профилю специальности) практику:

**684** часа, в том числе:

- учебная практика **306** часов;
- производственная практика (по профилю специальности) **378** часов.

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ (ПО ПРОФИЛЮ СПЕЦИАЛЬНОСТИ) ПРАКТИКИ

### 2.1. Общие и профессиональные компетенции, формируемые в результате прохождения учебной и производственной (по профилю специальности) практики в соответствии с ФГОС по специальности.

Результатом прохождения учебной и производственной (по профилю специальности) практики является освоение обучающимися видов профессиональной деятельности:

- Обслуживание электрооборудования электрических станций, сетей и систем.
- Техническая эксплуатация электрооборудования электрических станций, сетей и систем.
- Контроль и управление технологическими процессами.
- Диагностика состояния электрооборудования электрических станций, сетей и систем.
- Организация и управление производственным подразделением.
- Выполнение работ по профессии электрослесарь по ремонту электрооборудования электростанций.

в том числе общими (ОК) и профессиональными (ПК) компетенциями:

Таблица 2

Код	Наименование общих и профессиональных компетенций
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам..
ОК 02.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпритации 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 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 общечеловеческих 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
ПК 1.1	Проводить техническое обслуживание электрооборудования.
ПК 1.2	Проводить профилактические осмотры электрооборудования.
ПК 1.3	Проводить работы по монтажу и демонтажу электрооборудования.
ПК 1.4	Проводить наладку и испытания электрооборудования.
ПК 1.5	Оформлять техническую документацию по обслуживанию электрооборудования.
ПК 1.6	Сдавать и принимать из ремонта электрооборудование.
ПК 2.1	Контролировать работу основного и вспомогательного оборудования.
ПК 2.2	Выполнять режимные переключения в энергоустановках
ПК 2.3	Оформлять техническую документацию по эксплуатации электрооборудования.
ПК 3.1	Контролировать и регулировать параметры производства электроэнергии.
ПК 3.2	Контролировать и регулировать параметры передачи электроэнергии.
ПК 3.3	Контролировать распределение электроэнергии и управлять им.
ПК 3.4	Оптимизировать технологические процессы в соответствии с нагрузкой на оборудование.
ПК 3.5	Определять технико-экономические показатели работы электрооборудования.
ПК 4.1	Определять причины неисправностей и отказов электрооборудования.
ПК 4.2	Планировать работы по ремонту электрооборудования.
ПК 4.3	Проводить и контролировать ремонтные работы.
ПК 5.1.	Планировать работу производственного подразделения.
ПК 5.2.	Проводить инструктажи и осуществлять допуск персонала к работам.
ПК 5.3.	Контролировать состояние рабочих мест и оборудования на участке в соответствии с требованиями охраны труда.
ПК 5.4.	Контролировать выполнение требований пожарной безопасности.
ПК 6.1	Определять причины неисправностей и отказов электрооборудования.

<b>Код</b>	<b>Наименование общих и профессиональных компетенций</b>
ПК 6.2	Проводить работы по ремонту механизмов и узлов электрооборудования согласно технологическим картам.
ПК 6.3	Изготавливать приспособления для сборки и ремонта.
ПК 6.4	Оформлять техническую документацию по ремонту электрооборудования.
ПК 6.5	Выполнять работы по обеспечению электробезопасности.

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ (ПО ПРОФИЛЮ СПЕЦИАЛЬНОСТИ) ПРАКТИКИ

#### 3.1. Объем учебной и производственной (по профилю специальности) практики и вид контроля.

Вид учебной работы	Объем часов	Вид контроля
<b>ПМ.01</b> <b>Обслуживание электрооборудования электрических станций, сетей и систем</b>	<b>144</b>	
Всего часов, в том числе:		
УП.01.01 Учебная практика	144	Дифференцированный зачет
<b>ПМ.02</b> <b>Техническая эксплуатация электрооборудования электрических станций, сетей и систем</b>	<b>144</b>	
Всего часов, в том числе:		
УП.02.01 Учебная практика	36	Комплексный дифференцированный зачет
ПП.02.01 Производственная практика (по профилю специальности)	108	Комплексный дифференцированный зачет
<b>ПМ.03</b> <b>Контроль и управление технологическими процессами</b>	<b>108</b>	
Всего часов, в том числе:		
УП.03.01 Учебная практика	36	Комплексный дифференцированный зачет
ПП.03.01 Производственная практика (по профилю специальности)	72	Комплексный дифференцированный зачет
<b>ПМ.04</b> <b>Диагностика состояния электрооборудования электрических станций, сетей и систем</b>	<b>108</b>	
Всего часов, в том числе:		
УП.04.01 Учебная практика	36	Комплексный дифференцированный зачет
ПП.04.01 Производственная практика (по профилю специальности)	72	Комплексный дифференцированный зачет
<b>ПМ. 05.</b> <b>Организация и управление производственным подразделением</b>	<b>36</b>	

Вид учебной работы	Объем часов	Вид контроля
Всего часов, в том числе:		
УП.05.01 Учебная практика	18	Комплексный дифференцированный зачет
ПП.05.01 Производственная практика (по профилю специальности)	18	Комплексный дифференцированный зачет
<b>ПМ.06</b> <b>Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих (Выполнение работ по профессии электрослесарь по ремонту электрооборудования электростанций)</b>	144	
Всего часов, в том числе:		
УП.06.01 Учебная практика	36	Дифференцированный зачет
ПП.06.01 Производственная практика (по профилю специальности)	108	Дифференцированный зачет

### 3.2. Тематический план и содержание учебной и производственной (по профилю специальности) практики

Наименование профессиональных модулей, практик, разделов, тем, видов работ	Содержание выполняемых работ	Объем часов	Код профессиональных компетенций
<b>ПМ.01</b> <b>Обслуживание электрооборудования электрических станций, сетей и систем</b>		<b>144</b>	ОК 01 – ОК 05 ОК 07 ОК 09 ПК 1.1 – ПК 1.6
<b>УП.01.01</b> <b>Учебная практика</b>	<b>Виды работ:</b>	<b>144</b>	ОК 01 – ОК 05 ОК 07 ОК 09 ПК 1.1 – ПК 1.6
<b>Основы производства монтажных работ</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основы ТБ на рабочем месте, заполнение журнала по ТБ.</li> <li>2. Испытания перед измерением сопротивления изоляции мегомметром.</li> <li>3. Измерение сопротивления изоляции мегомметром.</li> <li>4. Испытание указателя напряжения. Испытание тестеров, мультиметров.</li> <li>5. Монтаж схемы управления аварийной системы с применением пускорегулирующей аппаратуры.</li> <li>6. Монтаж схемы управления осветительной системы с люминесцентными лампами с применением пускорегулирующей аппаратуры.</li> <li>7. Монтаж схемы управления системы автоматики.</li> <li>8. Монтаж схемы управления осветительной системы со светодиодными источниками света.</li> <li>9. Выполнение электромонтажа схемы управления с реверсивным магнитным пускателем с электрической блокировкой.</li> <li>10. Выполнение электромонтажа схемы управления с магнитным пускателем и электрической блокировкой.</li> <li>11. Ревизия контакторов и магнитных пускателей</li> <li>12. Выполнение электромонтажа схемы управления с реверсивным магнитным пускателем с механической блокировкой при помощи 3-хкнопочного пульта управления.</li> <li>13. Монтаж электрической схемы квартирного щитка с подключением электрического однофазного счётчика.</li> <li>14. Монтаж электрической схемы квартирного щитка с подключением устройства УЗО, однофазного счётчика, разветвительных коробок осветительной сети.</li> </ol>	142	

Наименование профессиональных модулей, практик, разделов, тем, видов работ	Содержание выполняемых работ	Объем часов	Код профессиональных компетенций
	15. Ревизия неавтоматических выключателей и кнопок управления. 16. Ревизия предохранителей, рубильников, пакетных переключателей. 17. Монтаж схемы управления асинхронным ЭД с применением реле времени. 18. Монтаж схемы управления асинхронным ЭД с применением максимальной токовой защиты 19. Выбор предохранителей в зависимости от тока потребителей. 20. Выбор сечения плавких вставок в зависимости от тока потребителей. 21. Соединение провода воздушной линии U= 0,4 кВ после обрыва одним из способов. 22. Соединение провода воздушной линии U= 6 кВ после обрыва одним из способов. 23. Составление схемы управления асинхронным электродвигателем с использованием магнитного пускателя. 24. Составление схемы управления асинхронным электродвигателем с использованием контактора. 25. Проверка работы магнитного пускателя под напряжением. 26. Сборка схемы на стенде и проверка ее подачи напряжения. 27. Проверка работы автоматического выключателя под напряжением.		
<b>Дифференцированный зачет</b>		<b>2</b>	
<b>ПМ.02</b> <b>Техническая эксплуатация электрооборудования электрических станций, сетей и систем</b>		<b>144</b>	ОК 01 – ОК 9 ПК 2.1 – ПК 2.3
<b>УП 02.01</b> <b>Учебная практика</b>	<b>Виды работ:</b>	<b>36</b>	ОК 01 – ОК 9 ПК 2.1 – ПК 2.3
	1. Научиться читать электрические схемы, изучить назначение схем. 2. Изобразить схему подстанции с 2 секциями сборных шин. 3. Ознакомиться со схемой подстанции с одной рабочей и обходными секциями шин. 4. Изучить схему 2-х трансформаторной подстанции. Рассчитать мощность трансформаторов. 5. Изучить документацию и порядок переключений на подстанции. 6. Изучить порядок действия оперативного персонала при ликвидации аварий	34	

Наименование профессиональных модулей, практик, разделов, тем, видов работ	Содержание выполняемых работ	Объем часов	Код профессиональных компетенций
	на подстанции. 7. Научиться включать генератор на параллельную работу. 8. Научиться восстанавливать фазировку генератора. 9. Испытать средства возбуждения генератора. 10. Собрать схему реверсивного управления ЭД.		
	11. Собрать схему защиты ЭД от междуфазных КЗ и перегрузок. 12. Собрать схему защиты ЭД с подключением устройства ФУЗ-1М. 13. Испытать источники оперативного тока на подстанции – трансформаторы тока и напряжения. 14. Испытать реле времени, собрать схему управления с реле времени. 15. Собрать схему защиты от токов КЗ. 16. Испытать дифференциальную защиту трансформатора. 17. Испытать максимально-токовую защиту трансформатора.		
<b>Комплексный дифференцированный зачёт</b>		<b>2</b>	
<b>ПП. 02.01 Производственная (по профилю специальности) практика</b>	<b>Виды работ:</b>	<b>108</b>	ОК 01 – ОК 9 ПК 2.1 – ПК 2.3

Наименование профессиональных модулей, практик, разделов, тем, видов работ	Содержание выполняемых работ	Объем часов	Код профессиональных компетенций
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Принять участие в операциях по включению в работу и остановки основного и вспомогательного электрооборудования.</li> <li>2. Принять участие в определении причин сбоев и отказов в работе электрооборудования.</li> <li>3. Научиться составлять и заполнять техническую документацию по эксплуатации электрооборудования.</li> <li>4. Научиться составлять оперативную документацию. Заполнение бланка переключений на п/ст.</li> <li>5. Принять участие в выполнении оперативных переключений в распределительных устройствах электростанций и подстанций.</li> <li>6. Приобрести практические навыки по контролю и управлению режимами работы электрооборудования.</li> <li>7. Принять участие в противоаварийных тренировках оперативного персонала.</li> <li>8. Приобрести практические навыки контроля за допустимыми параметрами и техническими условиями по эксплуатации электрооборудования.</li> <li>9. Приобрести практические навыки по настройке релейной защиты на п/ст.</li> </ol>	106	
<b>Комплексный дифференцированный зачёт</b>		<b>2</b>	
<b>ПМ.03 Контроль и управление технологическими процессами</b>		<b>108</b>	ОК 01 – ОК 05 ОК 07; ОК 09; ПК 3.1 – ПК 3.5
<b>УП.03.01 Учебная практика</b>	<b>Виды работ:</b>	<b>36</b>	ОК 01 – ОК 05 ОК 07; ОК 09; ПК 3.1 – ПК 3.5
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основы ТБ на рабочем месте, заполнение журнала по ТБ.</li> <li>2. Программируемые логические контроллеры (ПЛК). Основные характеристики ПЛК.</li> <li>3. Программируемые логические контроллеры Siemens LOGO.</li> <li>4. Структурная схема лабораторного стенда. Монтаж и подключение контроллера Siemens LOGO.</li> <li>5. Языки программирования стандарта МЭК 61131-3.</li> <li>6. Инструментальная среда разработки программ.</li> </ol>	34	

Наименование профессиональных модулей, практик, разделов, тем, видов работ	Содержание выполняемых работ	Объем часов	Код профессиональных компетенций
	7. Программное обеспечение LOGO!SoftComfort. Обзор по пользовательскому интерфейсу программы. 8. Основные функциональные блоки Булевой логики на языке FBD. 9. Специальные функциональные блоки на языке FBD. Таймеры. 10. Специальные функциональные блоки на языке FBD. Счетчики и прочие блоки. 11. Программа работы светофора на языке FBD. 12. Программа работы жалюзи на языке FBD. 13. Программа управление освещением на языке FBD. 14. Программа управления работой насосной станции на языке FBD. 15. Запуск проектов в режиме эмуляции и проверка правильности работы алгоритма. 16. Способы подключения к контроллеру. Экспорт проекта для запуска в реальном времени. Запуск проекта.		
<b>Комплексный дифференцированный зачёт</b>		<b>2</b>	
<b>ПП.03.01 Производственная (по профилю специальности) практика</b>	<b>Виды работ:</b>	<b>72</b>	ОК 01 – ОК 05 ОК 07; ОК 09; ПК 3.1 – ПК 3.5

Наименование профессиональных модулей, практик, разделов, тем, видов работ	Содержание выполняемых работ	Объем часов	Код профессиональных компетенций
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основы ТБ на рабочем месте, заполнение журнала по ТБ.</li> <li>2. Выполнение отдельных работ в режимных оперативных переключениях в электрических сетях. Соблюдение порядка выполнения оперативных переключений.</li> <li>3. Обслуживание систем контроля и управления производства электроэнергии.</li> <li>4. Выполнение работ в обеспечении установленного режима по напряжению, нагрузке, температуре и другим параметрам.</li> <li>5. Выполнение работ по оперативному управлению режимами передачи электрической энергии.</li> <li>6. Контроль параметров качества передаваемой электроэнергии. Анализ параметров качества передаваемой электроэнергии.</li> <li>7. Выполнение работ по регулированию параметров работы электрооборудования.</li> <li>8. Измерение нагрузки и напряжения в различных точках сети.</li> <li>9. Определять выработку электроэнергии. Оценки параметров качества передаваемой электроэнергии</li> <li>10. Пользоваться средствами диспетчерского и технологического управления и системами контроля.</li> <li>11. Выполнение работ по выбору экономичного режима работы электрооборудования.</li> </ol>	70	
<b>Комплексный дифференцированный зачёт</b>		<b>2</b>	
<b>ПМ.04. Диагностика состояния электрооборудования электрических станций, сетей и систем</b>		<b>108</b>	ОК 01 – ОК 9 ПК 4.1 – ПК 4.3
<b>УП 04.01 Учебная практика</b>	<b>Виды работ:</b>	<b>36</b>	ОК 01 – ОК 9 ПК 4.1 – ПК 4.3
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основы ТБ на рабочем месте, заполнение журнала по ТБ.</li> <li>2. Изучить и испытать средства диагностики внешних и внутренних повреждений электрооборудования.</li> </ol>	34	

Наименование профессиональных модулей, практик, разделов, тем, видов работ	Содержание выполняемых работ	Объем часов	Код профессиональных компетенций
	<ol style="list-style-type: none"> <li>3. Испытать средства диагностики степени нагрева отдельных узлов и элементов (тепловизоры и пирометры).</li> <li>4. Рассчитать на основе системы ППР трудоёмкость ремонтных работ на энергетическом объекте.</li> <li>5. Рассчитать на основе системы ППР штат ремонтного персонала; объём обслуживания.</li> <li>6. Рассчитать на основе системы ППР необходимое количество материалов и зап. частей; ремонтные площади.</li> <li>7. Определить основные дефекты 3-х фазного трансформатора;</li> <li>8. Провести осмотр, испытания изоляции, ремонт изоляторов и устройства РПН силового 3-х фазного трансформатора.</li> <li>9. Измерить мегомметром сопротивление изоляции, определить коэффициент абсорбции;</li> <li>10. Провести осмотр, определить неисправности и дефекты коммутационных аппаратов РУ и их приводов;</li> <li>11. Определить неисправности приводов разъединителей, отделителей и масляных выключателей;</li> <li>12. Произвести зачистку и ремонт контактной группы выключателя.</li> <li>13. Провести осмотр ВЛ; Определить основные неисправности и дефекты основных элементов-опор, изоляторов, алюминиевых проводов и проводов СИП.</li> <li>14. Освоить вязку проводов на изоляторах разными способами;</li> <li>15. Измерить габариты ВЛ, стрелу провеса. Изучить способы соединения проводов после обрыва.</li> <li>16. Изучить способы монтажа кабельной линии, провести осмотр траншеи, кабельного колодца, кабельной муфты;</li> <li>17. Произвести концевую заделку силового кабеля; произвести соединение отрезков кабеля с использованием термоусадочной муфты.</li> </ol>		
<b>Комплексный дифференцированный зачёт</b>		<b>2</b>	
<b>ПП 04.01 Производственная (по профилю специальности) практика</b>	<b>Виды работ:</b>	<b>72</b>	ОК 01 – ОК 9 ПК 4.1 – ПК 4.3

Наименование профессиональных модулей, практик, разделов, тем, видов работ	Содержание выполняемых работ	Объем часов	Код профессиональных компетенций
<p align="center"><b>Тема 1. Ремонт оборудования подстанций.</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основы ТБ на рабочем месте, заполнение журнала по ТБ. Оценка технического состояния электрооборудования при визуальном осмотре и с помощью средств диагностики.</li> <li>2. Провести разборку трансформатора, выявить неисправности и дефекты; отремонтировать вводы и выводы трансформатора.</li> </ol>	6	
<p align="center"><b>Тема 2. Ремонт оборудования РУ подстанций.</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Изучить состав электрооборудования в ячейках КРУ (КРУН). Провести диагностику состояния электрооборудования РУ. Составить документацию по результатам диагностики.</li> <li>2. Произвести ремонт масляного выключателя, разъединителя.</li> <li>3. Проведение измерения и испытания трансформаторов тока и напряжения на подстанции; оценить их состояние по результатам измерений. Определить дефекты источников оперативного тока.</li> </ol>	12	
<p align="center"><b>Тема 3. Ремонт электрических сетей.</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Определить основные неисправности и дефекты основных элементов ВЛ. Выполнить отдельные работы в проведении текущих и капитальных ремонтов электрооборудования ВЛ:</li> <li>2. Заменить алюминиевые провода на провода марки СИП. Соединить провода ВЛ после обрыва.</li> <li>3. Произвести концевые заделки силового кабеля. Проложить кабель в траншее, в блоках, на эстакадах.</li> <li>4. Испытать такелажное оборудование, средства малой и большой механизации, используемые в ремонтных работах на ВЛ и КЛ. Провести осмотр и ремонт кабельных муфт разного исполнения.</li> </ol>	42	
<p align="center"><b>Тема 4. Ремонт электрооборудования U &lt; 1000В</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Выполнение отдельных работ в операциях по устранению и предотвращению неисправностей оборудования: провести полную разборку асинхронного электродвигателя, ремонт выводных концов обмотки статора; измерить сопротивление изоляции мегомметром.</li> <li>2. Провести испытание внутренних проводок и осветительных сетей; произвести монтаж внутренней проводки в кабель-каналах, отремонтировать розетки и выключатели в помещении.</li> </ol>	10	
<p align="center"><b>Комплексный дифференцированный зачёт</b></p>		2	

Наименование профессиональных модулей, практик, разделов, тем, видов работ	Содержание выполняемых работ	Объем часов	Код профессиональных компетенций
<b>ПМ. 05</b> <b>Организация и управление производственным подразделением</b>		<b>36</b>	ОК 01 – ОК 9 ПК 5.1 – ПК 5.4
<b>УП.05.01</b> <b>Учебная практика</b>	<b>Виды работ:</b>	<b>18</b>	ОК 01 – ОК 9 ПК 5.1 – ПК 5.4
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Знакомство со структурой предприятия.</li> <li>2. Подготовка рабочего места в соответствии с технологическим регламентом производственного подразделения, в соответствии с выполняемой работой и требованиями охраны труда.</li> <li>3. Выполнение отдельных работ в определении производственных задач коллективу исполнителей.</li> <li>4. Выполнение отдельных работ в анализе результатов работы коллектива исполнителей.</li> <li>5. Выполнение отдельных работ в прогнозирование результатов принимаемых решений.</li> <li>6. Проведение инструктажей: вводного, первичного, целевого.</li> </ol>	16	
<b>Комплексный дифференцированный зачёт</b>		<b>2</b>	
<b>ПП.05.01</b> <b>Производственная (по профилю специальности) практика</b>	<b>Виды работ:</b>	<b>18</b>	ОК 01 – ОК 9 ПК 5.1 – ПК 5.4
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Знакомство со структурой предприятия</li> <li>2. Подготовка рабочего места в соответствии с технологическим регламентом производственного подразделения, в соответствии с выполняемой работой и требованиями охраны труда</li> <li>3. Выполнение отдельных работ в определении производственных задач коллективу исполнителей</li> <li>4. Выполнение отдельных работ в анализе результатов работы коллектива исполнителей</li> <li>5. Выполнение отдельных работ в прогнозирование результатов принимаемых решений</li> <li>6. Проведение инструктажей: вводного, первичного, целевого</li> </ol>	16	

Наименование профессиональных модулей, практик, разделов, тем, видов работ	Содержание выполняемых работ	Объем часов	Код профессиональных компетенций
<b>Комплексный дифференцированный зачёт</b>		<b>2</b>	
<b>ПМ.06.06 Выполнение работ по профессии электрослесарь по ремонту электрооборудования электростанций</b>		<b>144</b>	ОК 01 – ОК 9 ПК 6.1 – ПК 6.5
<b>УП 06.01. Учебная практика</b>	<b>Виды работ:</b>	<b>36</b>	ОК 01 – ОК 9 ПК 6.1 – ПК 6.5
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Вводное занятие. Основы ТБ на рабочем месте, заполнение журнала по ТБ.</li> <li>2. Наложение изоляции лентой ПВХ и хлопчатобумажной.</li> <li>3. Лужение проводников с применением флюсов и припоев.</li> <li>4. Сверление отверстий электрической дрелью в черных и цветных металлах и в изоляционных материалах.</li> <li>5. Подготовка к работе сварочных трансформаторов. Проверка схемы включения сварочных аппаратов. Выбор типа электродов и величина тока сварки. Наплавка валиков.</li> <li>6. Многослойная сварка в нижнем положении; в различных плоскостях. Сварка пластин встык с разделкой кромок.</li> <li>7. Изготовление по чертежам опорных конструкций для установки и крепления на них трансформаторов тока и напряжения, разъединителей, рубильников, автоматических выключателей, опорных проходных изоляторов, реле.</li> <li>8. Изготовление скоб, сборка кабельных конструкций.</li> <li>9. Соединение отрезков медных и алюминиевых одно- и многопроволочных проводов, и кабелей. Выполнение отводов с применением пайки, сварки, опрессовки, механических зажимов.</li> <li>10. Составление простейших схем осветительных установок, схем управления магнитными пускателями. Приобретение навыков в чтении монтажных схем.</li> <li>11. Подключение контрольного кабеля к наборным зажимам (клеммнику) по эксплуатационной схеме.</li> <li>12. Зарядка и установка светильников всех видов до 6 ламп (кроме люминесцентных), выключателей, переключателей, штепсельных розеток.</li> </ol>	34	

Наименование профессиональных модулей, практик, разделов, тем, видов работ	Содержание выполняемых работ	Объем часов	Код профессиональных компетенций
	13. Зарядка и установка одно- и двухламповых люминесцентных светильников. 14. Ручная и механизированная пробивка гнезд и отверстий по готовой разметке. Установка и заделка скоб, крюков, конструкций. 15. Демонтаж и монтаж электропроводок в изолированных трубках. Прокладка осветительных электропроводок. 16. Комплектование материалов и оборудования для выполнения электромонтажных работ при ремонте электропроводок. 17. Заготовка и комплектование конструктивных частей заземляющих устройств в мастерской. Забивка электродов заземления вручную.		
<b>Дифференцированный зачёт</b>		<b>2</b>	
<b>ПП 06.01 Производственная (по профилю специальности) практика</b>	<b>Виды работ:</b>	<b>108</b>	ОК 01 – ОК 9 ПК 6.1 – ПК 6.5
<b>Раздел 1. Электробезопасность при эксплуатации электроустановок</b>	1. Правила техники безопасности и электробезопасности при обслуживании электроустановок в объеме квалификационной группы 2.	24	
<b>Раздел 1. Выполнение работ по рабочей профессии «Электрослесарь по ремонту электрооборудования электростанций»</b>	1. Монтаж сети заземления. Заготовка и комплектование конструктивных частей заземляющих устройств. Забивка электродов заземления вручную. 2. Прокладка соединительных полос и приварка их к электродам. 3. Вязка узлов. Крепление стропов на крюках. Подъем грузов с оттяжкой и применением траверсы. 4. Сборка такелажных схем. Оснастка полиспастов. Работа с домкратами. 5. Перемещение грузов в горизонтальной и наклонной плоскостях. Установка оттяжного блока. 6. Установка после ревизии распределительных устройств на фундамент, его заземление, окраска шин заземления. Установка магнитного пускателя на конструкциях с выверкой его крепления. 7. Монтаж цепей управления электродвигателя собственных нужд электростанций и подстанций. 8. Демонтаж простых аппаратов и токоведущих частей. Изучение их конструкции, осмотр, устранение мелких неисправностей. 9. Присоединение шин и жил кабелей к контактам, зажимам электроаппаратов. Окраска шин.	78	

Наименование профессиональных модулей, практик, разделов, тем, видов работ	Содержание выполняемых работ	Объем часов	Код профессиональных компетенций
	10. Подготовка к установке и установка кабельных конструкций и отдельных креплений. 11. Подготовка траншей и блочной канализации для прокладки протяжки кабелей. 12. Прокладка кабелей в трубах блочной канализации. Прокладка контрольных кабелей между панелями вторичных устройств электроустановок с подключением жил к наборным рядам зажимов. 13. Снятие джутовой оболочки кабеля; очистка брони или металлических оболочек; раскладка кабеля по полкам. Окраска металлических конструкций; изготовление и наладка маркировочных бирок		
Дифференцированный зачёт		6	

## **4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ (ПО ПРОФИЛЮ СПЕЦИАЛЬНОСТИ) ПРАКТИКИ**

### **4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы учебной практики требует наличия:

Лаборатории:

- эксплуатации и ремонта электрических станций, сетей и систем;
- электрооборудования электрических станций, сетей и систем;
- релейной защиты, автоматики электроэнергетических систем;
- электрических машин и трансформаторов.

Мастерские:

- слесарно-механическая;
- электромонтажная.

Полигоны:

- электрооборудования станций и подстанций.

Реализация программы производственной практики (по профилю специальности) проводится на базе организаций, направление деятельности которых соответствуют профилю подготовки обучающихся на основе договоров, заключаемых между образовательной организацией и организациями.

### **4.2. Информационное обеспечение обучения**

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы:

Основные источники:

1. Акимова Н.А. Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт электрического оборудования: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Н.А. Акимова, Н.Ф. Котеленец, Н.И. Сентюрихин; под общ. Ред. Н.Ф. Котеленца. – 13-е изд., стер. – М.: Академия, 2016. – 304 с.
2. Андык, В. С. Автоматизированные системы управления технологическими процессами на ТЭС: учебник для СПО / В. С. Андык. – М.: Издательство Юрайт, 2018. – 407 с. – (Серия: Профессиональное образование)
3. Андык, В. С. Автоматизированные системы управления технологическими процессами на ТЭС: учебник для среднего профессионального образования / В. С. Андык. – Москва: Издательство Юрайт, 2021. – 407 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-07317-1. – Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/473429>
4. Герасименко А.А. Электроэнергетические системы и сети: расчеты, анализ, оптимизация режимов работы и проектных решений электрических сетей: Учеб. пособие для высшего образования/А.А. Герасименко, В.Т. Федин. – Ростов н/Д: Феникс, 2018. – 471с.: ил. – (Высшее образование).
5. Киреева, Э.А. Полный справочник по электрооборудованию и электротехнике (с примерами расчетов): справочник / Киреева Э.А., Шерстнев С.Н. — Москва: КноРус, 2019. — 862 с. — ISBN 978-5-406-06651-5. — URL: <https://book.ru/book/930005> (дата обращения: 04.03.2021). — Текст: электронный
6. Киреева, Э.А. Электрооборудование электрических станций, сетей и систем: учебное пособие / Киреева Э.А. – Москва: КноРус, 2021. – 319 с. – ISBN 978-5-406-02642-7. – URL: <https://book.ru/book/936263>. – Текст: электронный

7. Проверка и наладка электрооборудования (ПМ.02): Учеб. пособие для сред. проф. образования/ Авт. – сост. Н.А. Олифиренко, К.Д. Галанов, И.В. Овчинникова. – Ростов н/Д: Феникс, 2018. – 282с.: ил. – (Среднее профессиональное образование).
8. Русина, А. Г. Режимы электрических станций и электроэнергетических систем: учебное пособие для вузов / А. Г. Русина, Т. А. Филиппова. – Москва: Издательство Юрайт, 2022. – 399 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-04370-9. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/492047>
9. Рыжиков, С. Н. Выпускная квалификационная работа в профессиональных образовательных организациях СПО: учебно-методическое пособие / С.Н. Рыжиков. – Москва: ИНФРА-М, 2021. – 236 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-16-013869-5. – Текст: электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1209809>
10. Рыжиков, С. Н. Курсовая работа в профессиональной образовательной организации СПО: учебно-методическое пособие / С.Н. Рыжиков. – Москва: ИНФРА-М, 2021. – 345 с. – (Среднее профессиональное образование). – DOI 10.12737/967870. – ISBN 978-5-16-014172-5. – Текст: электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1146787>
11. Сборка, монтаж, регулировка и ремонт электрооборудования (ПМ.01): Учеб. пособие для сред. проф. образования/ Авт. – сост. Н.А. Олифиренко, Т.Н. Хлыстунова, И.В. Овчинникова. – Ростов н/Д: Феникс, 2018. – 366с.: ил. – (Среднее профессиональное образование).
12. Управление персоналом: учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. А. Литвинюк [и др.]; под редакцией А. А. Литвинюка. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 498 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01594-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489846>
13. Хорольский, В. Я. Организация и управление деятельностью электросетевых предприятий: учебное пособие / В.Я. Хорольский, М.А. Таранов, В.Г. Жданов. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2020. — 143 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-670-4. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1096997>. – Режим доступа: по подписке.
14. Шеховцов, В. П. Справочное пособие по электрооборудованию и электроснабжению: учебное пособие / В.П. Шеховцов. — 3-е изд. — Москва: ИНФРА-М, 2021. — 136 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-013424-6. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1144420> (дата обращения: 04.03.2021). – Режим доступа: по подписке.
15. Экономика фирмы (организации, предприятия): учебник / под ред. проф. В.Я. Горфинкеля, проф. Т.Г. Попадюк, проф. Б.Н. Чернышева. — 2-е изд. — Москва: Вузовский учебник: ИНФРА-М, 2022. — 296 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-9558-0294-7. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1834665>
16. Энергосберегающие технологии в промышленности: учебное пособие / А. М. Афонин, Ю. Н. Царегородцев, А. М. Петрова, С. А. Петрова. – 2-е изд. – Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2021. – 271 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-00091-443-4. – Текст: электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1220768>

Дополнительные источники:

1. Бодрухина, С.С. Правила устройства электроустановок. Вопросы и ответы: учебно-практическое пособие / Бодрухина С.С. — Москва: КноРус, 2019. — 288 с. — ISBN 978-5-406-07023-9. — URL: <https://book.ru/book/931421> (дата обращения: 04.03.2021). — Текст: электронный.
2. Воробьев, В. А. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования сельскохозяйственных организаций: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. А. Воробьев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 275 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07913-5. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470411> (дата обращения: 04.03.2021).
3. Драчева Е.Л. Менеджмент [Текст] : учеб. для студ. учреждений сред. проф. образования / Е.Л. Драчева, Л.И. Юликов. - 14-е изд.; стереотип. - М: ИЦ Академия, 2013. - 304 с. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-4468-0093-3
4. Игнатович, В. М. Электрические машины и трансформаторы: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. М. Игнатович, Ш. С. Ройз. — 6-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 181 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00798-5. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/452258> (дата обращения: 04.03.2021).
5. Кудрин Б.И. Электроснабжение: Учебник для высшего образования/ Б.И. Кудрин, Б.В. Жилин, М.Г. Ошурков. – Ростов н/Д: Феникс, 2018. – 380с.: ил. – (Высшее образование).
6. Максимцев, И. А. Управление персоналом: учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. А. Максимцев, Н. А. Горелов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 526 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-8443-9. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490072>
7. Меламед, А.М. Электрические станции и сети. Сборник нормативных документов: справочник / Меламед А.М. — Москва: ЭНАС, 2013. — 720 с. — ISBN 978-5-4248-0014-6. — URL: <https://book.ru/book/915189> (дата обращения: 04.03.2021). — Текст: электронный
8. Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации – М.: Издательство «Омега-Л», 2016. – 256 с.
9. Релейная защита и автоматика электроэнергетических систем [Текст]: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Э.А. Киреева, С.А. Цырук. – М.: ИЦ Академия, 2010. - 287с.: ил. – (Среднее профессиональное образование. Энергетика). - ISBN 978-5-7695-5896-2
10. Рожкова Л.Д. Электрооборудование электрических станций и подстанций [Текст]: учебник для студ. сред. проф. образования / Л.Д. Рожкова, Л.К. Карнеева, Т.В. Чиркова. – 7-е изд.; стер. – М.: ИЦ Академия, 2010. – 447с.: ил., табл. – (Среднее профессиональное образование. Энергетика). – ISBN 978-5-7695-7575-4
11. 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. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01344-3. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/471032> (дата обращения: 04.03.2021).

12. Схиртладзе, А. Г. Автоматизация технологических процессов и производств: учебник / А. Г. Схиртладзе, А. В. Федотов, В. Г. Хомченко. – 2-е изд. – Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2019. – 459 с. – ISBN 978-5-4486-0574-1. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/83341.html>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – DOI: <https://doi.org/10.23682/83341>

#### Интернет-ресурсы

1. Типовая инструкция по переключениям в электроустановках – URL: <http://www.gosthelp.ru/text/SO15334205052003Instrukci.html>
2. Инструкция по предотвращению и ликвидации аварий в электрической части энергосистем. Министерство энергетики Российской Федерации. [http://snipov.net/c\\_4652\\_snip\\_106297.html](http://snipov.net/c_4652_snip_106297.html)
3. ГОСТ Р 54149-2010 Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения- URL: <http://gostrf.com/normadata/1/4293800/4293800558.htm>
5. Правила и Нормы, Руководящие документы и материалы (РД) используемые на объектах электроэнергетики, при эксплуатации электроустановок и электрооборудования. ПУЭ, ПТЭЭ, ПТБ, МПОТ, правила эксплуатации электроустановок, нормы испытаний электрооборудования, нормы электроснабжения: портал [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.electrocentr.info/down/>.
6. Типовые инструкции, инструкции по обслуживанию, эксплуатации, ремонту и испытаниям электрооборудования, электроустановок. Должностные инструкции персонала электроэнергетических и электротехнических предприятий: портал [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.electrocentr.info/down/>.

#### Периодические издания:

1. Научно-технический журнал ЭЛЕКТРО. Электротехника, электроэнергетика, электротехническая промышленность // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS <http://www.iprbookshop.ru/33982.html>
2. Журнал "Силовая электроника" - ЭБС IPR BOOKS <https://www.iprbookshop.ru/38854.html>
3. Журнал "Электричество" - ЭБС IPR BOOKS <https://www.iprbookshop.ru/73097.html>

#### **4.3. Общие требования к организации образовательного процесса**

Содержание всех этапов практики определяется требованиями к умениям и практическому опыту профессиональных модулей в соответствии с ФГОС по специальности СПО 13.02.03 «Электрические станции, сети и системы», утвержденного Приказом Министерства образования и науки РФ от «22» декабря 2017 г. № 1248, и Примерной основной образовательной программой среднего профессионального образования ППССЗ по специальности 13.02.03 «Электрические станции сети и системы», включенной в Федеральный реестр примерных образовательных программ СПО, регистрационный номер 13.02.03-181204, дата регистрации 04.12.2018 г.

Содержание и результат практик проводимых в рамках профессиональных модулей согласован с организациями, предоставляющими места практик обучающимся.

Аттестация по итогам практик проводится с учетом (или на основании) результатов, подтвержденных документами соответствующих организаций (аттестационный лист по практике, отчет о прохождении практики, дневник по практике, характеристика с места прохождения практики).

При формировании фондов оценочных средств прохождения практик процедура оценки общих и профессиональных компетенций определяется совместно с организациями, предоставляющими места практик обучающимся.

Формы отчетности и оценочный материал прохождения практик разрабатывается и согласовывается с организациями, предоставляющими места практик обучающимся.

Рабочая программа учебной и производственной (по профилю специальности) практики предусматривает осуществление образовательной деятельности на государственном языке Российской Федерации.

Все изменения, внесенные в рабочую программу учебной и производственной (по профилю специальности) практики, фиксируются в пояснительной записке (лист изменений и дополнений).

Утвержденная рабочая программа хранится в учебно-методическом отделе.

#### 4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса.

Реализация программы учебной и производственной (по профилю специальности) практики обеспечивается педагогическими кадрами, имеющими высшее образование, соответствующее профилю проводимой практики, с опытом деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы. Преподаватели получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

### 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ (ПО ПРОФИЛЮ СПЕЦИАЛЬНОСТИ) ПРАКТИКИ

Вид контроля и оценки результатов освоения учебной и производственной (по профилю специальности) практики: Дифференцированный зачет, комплексный дифференцированный зачет. Оценка результатов освоения учебной и производственной (по профилю специальности) практики осуществляется руководителем практики.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Код профессионального модуля	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>ОК 01</b> Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.	ПМ.01; ПМ.02 ПМ.03; ПМ.04 ПМ.05; ПМ.06	Наблюдение за деятельностью обучающегося.
<b>ОК 02</b> Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.	ПМ.01; ПМ.02 ПМ.03; ПМ.04 ПМ.05; ПМ.06	Наблюдение за деятельностью обучающегося.
<b>ОК 03</b> Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	ПМ.01; ПМ.02 ПМ.03; ПМ.04 ПМ.05; ПМ.06	Наблюдение за деятельностью обучающегося.
<b>ОК 04</b> Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	ПМ.01; ПМ.02 ПМ.03; ПМ.04 ПМ.05; ПМ.06	Наблюдение за деятельностью обучающегося. Выполнение обучающимся профессиональных задач на практике.
<b>ОК 05</b> Осуществлять устную и письменную коммуникацию на	ПМ.01; ПМ.02 ПМ.03; ПМ.04 ПМ.05; ПМ.06	Выполнение обучающимся профессиональных задач на практике.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Код профессионального модуля	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.		
<b>ОК 06</b> Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.	ПМ.02; ПМ.04 ПМ.05; ПМ. 06	Наблюдение за деятельностью обучающегося.
<b>ОК 07</b> Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	ПМ.01; ПМ.02 ПМ.03; ПМ.04 ПМ.05; ПМ.06	Наблюдение за деятельностью обучающегося. Выполнение обучающимся профессиональных задач на практике.
<b>ОК 08</b> Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	ПМ.02; ПМ.04 ПМ.05; ПМ. 06	Наблюдение за деятельностью обучающегося.
<b>ОК 09</b> Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.	ПМ.01; ПМ.02 ПМ.03; ПМ.04 ПМ.05; ПМ.06	Выполнение обучающимся профессиональных задач на практике.
<b>ОК 10</b> Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	ПМ.01; ПМ.02 ПМ.03; ПМ.04 ПМ.05; ПМ.06	Выполнение обучающимся профессиональных задач на практике.
<b>ОК 11</b> Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.	ПМ.01; ПМ.02 ПМ.04; ПМ.05 ПМ.06	Выполнение обучающимся профессиональных задач на практике.
<b>ПК 1.1</b> Проводить техническое обслуживание электрооборудования.		Выполнение работ по учебной практике предусмотренных рабочей программой.
<b>ПК 1.2</b> Проводить профилактические осмотры электрооборудования.		Выполнение работ по производственной (по профилю специальности) практике предусмотренных рабочей программой.
<b>ПК 1.3</b> Проводить работы по монтажу и демонтажу электрооборудования.	ПМ.01 ПМ.06	Выполнение отчета по производственной (по профилю специальности) практике.
<b>ПК 1.4</b> Проводить наладку и испытания электрооборудования.		Дифференцированный зачет по учебной практике УП.01.01.
<b>ПК 1.5</b> Оформлять техническую документацию по обслуживанию электрооборудования.		Дифференцированный зачет по производственной (по профилю специальности) практике ПП.01.01. Дифференцированный зачет по учебной практике УП.06.01.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Код профессионального модуля	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>ПК 1.6</b> Сдавать и принимать из ремонта электрооборудование.		Комплексный дифференцированный зачет по производственной (по профилю специальности) практике ПП.06.01.
<b>ПК 2.1</b> Контролировать работу основного и вспомогательного оборудования	ПМ.02 ПМ.06	Выполнение работ по учебной практике предусмотренных рабочей программой.
<b>ПК 2.2</b> Выполнять режимные переключения в энергоустановках		Выполнение работ по производственной (по профилю специальности) практике предусмотренных рабочей программой.
<b>ПК 2.3</b> Оформлять техническую документацию по эксплуатации электрооборудования.		Выполнение отчета по производственной (по профилю специальности) практике.
		Дифференцированный зачет по учебной практике УП.02.01. Дифференцированный зачет по производственной (по профилю специальности) практике ПП.02.01. Дифференцированный зачет по учебной практике УП.06.01. Комплексный дифференцированный зачет по производственной (по профилю специальности) практике ПП.06.01.
<b>ПК 3.1</b> Контролировать и регулировать параметры производства электрической энергии	ПМ.03	Выполнение работ по учебной практике предусмотренных рабочей программой.
<b>ПК 3.2</b> Контролировать и регулировать параметры передачи электроэнергии.		Выполнение работ по производственной (по профилю специальности) практике предусмотренных рабочей программой.
<b>ПК 3.3</b> Контролировать процесс распределение электроэнергии и управлять им.		Выполнение отчета по производственной (по профилю специальности) практике.
<b>ПК 3.4</b> Оптимизировать технологические процессы в соответствии с нагрузкой на оборудование		Комплексный дифференцированный зачет по учебной практике УП.03.01.
<b>ПК 3.5</b> Определять технико-экономические показатели работы электрооборудования		Комплексный дифференцированный зачет по производственной (по профилю специальности) практике ПП.03.01.
<b>ПК 4.1</b> Определять причины неисправностей и отказов электрооборудования.	ПМ.04	Выполнение работ по учебной практике предусмотренных рабочей программой. Выполнение работ по производственной (по профилю специальности) практике предусмотренных рабочей программой. Выполнение отчета по

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Код профессионального модуля	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения	
		<p>производственной (по профилю специальности) практике. Комплексный дифференцированный зачет по учебной практике УП.04.01. Комплексный дифференцированный зачет по производственной (по профилю специальности) практике ПП.04.01.</p>	
<p><b>ПК 4.2</b> Планировать работы по ремонту электрооборудования.</p>	<p>ПМ.04 ПМ.06</p>	<p>Выполнение работ по учебной практике предусмотренных рабочей программой. Выполнение работ по производственной (по профилю специальности) практике предусмотренных рабочей программой. Выполнение отчета по производственной (по профилю специальности) практике. Комплексный дифференцированный зачет по учебной практике УП.04.01. Комплексный дифференцированный зачет по производственной (по профилю специальности) практике ПП.04.01. Дифференцированный зачет по учебной практике УП.06.01. Комплексный дифференцированный зачет по производственной (по профилю специальности) практике ПП.06.01</p>	
<p><b>ПК 4.3</b> Проводить и контролировать ремонтные работы</p>			
<p><b>ПК 5.1</b> Планировать работу производственного подразделения;</p>	<p>ПМ.05</p>	<p>Выполнение работ по учебной практике предусмотренных рабочей программой. Выполнение работ по производственной (по профилю специальности) практике предусмотренных рабочей программой. Выполнение отчета по производственной (по профилю специальности) практике. Комплексный дифференцированный зачет по учебной практике УП.05.01. Комплексный дифференцированный зачет по производственной (по профилю специальности) практике ПП.05.01.</p>	
<p><b>ПК 5.2</b> Проводить инструктажи и осуществлять допуск персонала к работе</p>			
<p><b>ПК 5.3</b> Контролировать состояние рабочих мест и оборудования на участке в соответствии с требованиями охраны труда;</p>	<p>ПМ.05 ПМ.06</p>	<p>Выполнение работ по учебной практике предусмотренных рабочей программой. Выполнение работ по производственной (по профилю</p>	

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Код профессионального модуля	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p><b>ПК 5.4</b> Контролировать выполнение требований пожарной безопасности.</p>		<p>специальности) практике предусмотренных рабочей программой. Выполнение отчета по производственной (по профилю специальности) практике. Комплексный дифференцированный зачет по учебной практике УП.05.01. Комплексный дифференцированный зачет по производственной (по профилю специальности) практике ПП.05.01. Дифференцированный зачет по учебной практике УП.06.01. Комплексный дифференцированный зачет по производственной (по профилю специальности) практике ПП.06.01</p>
<p><b>ПК 6.1</b> Определять причины неисправностей и отказов электрооборудования.</p>	<p>ПМ.06</p>	<p>Выполнение работ по учебной практике предусмотренных рабочей программой. Выполнение работ по производственной (по профилю специальности) практике предусмотренных рабочей программой. Выполнение отчета по производственной (по профилю специальности) практике. Дифференцированный зачет по учебной практике УП.06.01. Дифференцированный зачет по производственной (по профилю специальности) практике ПП.06.01.</p>
<p><b>ПК 6.2</b> Проводить работы по ремонту механизмов и узлов электрооборудования согласно технологическим картам.</p>		
<p><b>ПК 6.3</b> Изготавливать приспособления для сборки и ремонта.</p>		
<p><b>ПК 6.4</b> Оформлять техническую документацию по ремонту электрооборудования.</p>		
<p><b>ПК 6.5</b> Выполнять работы по обеспечению электробезопасности.</p>		