

ПРИЛОЖЕНИЕ 1.2
к ОПОП-II специальности

13.02.12 Электрические станции, сети, их релейная защита и автоматика

Коновалова Светлана Николаевна

Подписано цифровой
подписью:
Коновалова Светлана
Николаевна
Дата: 2026.06.18
11:30:04 +03'00'

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

**ПМ.01 ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВА
ПЕРЕДАЧИ, РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ**

**ПМ.02 ОПЕРАТИВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННЫМ
ПОДРАЗДЕЛЕНИЕМ**

**ПМ.03 ОПЕРАТИВНАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКОГО
ОБОРУДОВАНИЯ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ**

**ПМ.04 ОЦЕНКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ И ОСТАТОЧНОГО
РЕСУРСА ОБОРУДОВАНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЕЙ**

**ПМ.05 ОБСЛУЖИВАНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ ПОДСТАНЦИЙ
ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЕЙ**

**ПМ.06 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ПРОФЕССИИ 19861
ЭЛЕКТРОМОНТЕР ПО РЕМОНТУ И ОБСЛУЖИВАНИЮ
ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ**

**ПМ.07 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ПРОФЕССИИ 19854
ЭЛЕКТРОМОНТЕР ПО РЕМОНТУ АППАРАТУРЫ РЕЛЕЙНОЙ
ЗАЩИТЫ И АВТОМАТИКИ**

2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1.1. Цель и место учебной практики в структуре образовательной программы ..	3
1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ	3
1.1. Цель и место производственной практики в структуре образовательной программы:.....	3
1.2. Планируемые результаты освоения учебной практики	5
1.3. Обоснование часов производственной практики в рамках вариативной части ОПОП-П.....	13
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ	18
2.1. Трудоемкость освоения производственной практики.....	18
2.2. Структура производственной практики.....	18
2.3. Содержание производственной практики	24
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ	30
3.1. Материально-техническое обеспечение производственной практики.....	30
3.2. Учебно-методическое обеспечение.....	31
3.3. Общие требования к организации производственной практики	31
3.4 Кадровое обеспечение процесса производственной практики	31
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ	32

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

1.1. Цель и место производственной практики в структуре образовательной программы:

Рабочая программа производственной практики (ПП) является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по профессии / специальности 13.02.12 Электрические станции, сети, их релейная защита и автоматика

(код и наименование специальности, профессии)

и реализуется в профессиональном цикле после прохождения междисциплинарных курсов (МДК) в рамках профессиональных модулей в соответствии с учебным планом (п. 5.1. ОПОП-П):

ПП.02 Производственная практика	ПМ.02 Оперативное управление производственным подразделением	МДК 02.01 Основы управления персоналом производственного подразделения
ПП.03 Производственная практика	ПМ.03 Оперативная эксплуатация электротехнического оборудования электростанции	МДК 03.01 Техническое обслуживание электрического оборудования
ПП. 04 Производственная практика	ПМ.04 Оценка технического состояния и остаточного ресурса оборудования электрических сетей	МДК 04.01 Техническая диагностика электрического оборудования
ПП. 05 Производственная практика	ПМ.05 Обслуживание оборудования подстанций электрических сетей	МДК 05.01 Обслуживание оборудования подстанций электрических сетей
ПП. 06 Производственная практика	ПМ.06 Выполнение работ по профессии 19861 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования	МДК 06.01 Технология ремонта и обслуживания электрооборудования промышленных предприятий
ПП. 07 Производственная практика	ПМ.07 Выполнение работ по профессии 19854 Электромонтер по ремонту аппаратуры релейной защиты и автоматики	МДК 07.01 Технология выполнения работ по ремонту аппаратуры, релейной защиты и автоматики

Производственная практика направлена на развитие общих (ОК) и профессиональных компетенций (ПК):

Код ОК / ПК	Наименование ОК / ПК
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 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 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
ПК 2.1	Осуществлять планирование работ производственного подразделения
ПК 2.2	Проводить инструктажи и допуск сменного персонала к работе
ПК 2.3	Контролировать соблюдение персоналом требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности
ПК 3.1	Выполнять работы по контролю за основным и вспомогательным электротехническим оборудованием
ПК 3.2	Выполнять работы по оперативным переключениям, пуску и остановке электротехнического оборудования
ПК 3.3	Проводить работы по техническому обслуживанию электротехнического оборудования
ПК.3.4	Выполнять простые и средней сложности работы по ликвидации аварий и восстановлению нормального режима функционирования электротехнического оборудования
ПК 4.1	Выполнять испытания и измерения параметров оборудования электрических сетей
ПК 4.2	Осуществлять контроль параметров оборудования электрических сетей методами неразрушающего контроля
ПК 4.3	Выполнять мероприятия по обеспечению безопасного производства работ по испытаниям и измерению параметров оборудования электрических сетей
ПК.4.4	Осуществлять оперативное руководство работами по испытаниям и измерению параметров оборудования электрических сетей
ПК 5.1.	Производить работы по ремонту оборудования распределительных устройств подстанций электрических сетей
ПК 5.2.	Выполнять функции производителя работ по ремонту оборудования распределительных устройств подстанций электрических сетей
ПК 6.1.	Выполнять ремонт и обслуживание осветительных электроустановок, сетей и вспомогательного цехового электрооборудования
ПК 6.2.	Выполнять ремонт и обслуживание цеховых электрических аппаратов напряжением до 1000 В
ПК 6.3	Выполнять ремонт и обслуживание цеховых электрических машин мощностью до 10 кВт, напряжением до 1000В
ПК 6.4	Выполнять простые слесарные, монтажные и такелажных работ при ремонте цехового электрооборудования
ПК 7.1	Подготовка к выполнению простых видов работ по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА
ПК 7.2	Выполнять простые виды работ по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА

ПК. 7.3	Производить подготовку к выполнению работ средней сложности по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА
ПК 7.4	Производить работы средней сложности по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА

Цель производственной практики: приобретение практического опыта в рамках профессиональных модулей данной ОПОП-П по видам деятельности: Технологическое обеспечение производства передачи, распределения электрической энергии; Оперативное управление производственным подразделением; Оперативная эксплуатация электротехнического оборудования электростанции; Оценка технического состояния и остаточного ресурса оборудования электрических сетей; Обслуживание оборудования подстанций электрических сетей; Выполнение работ по профессии 19861 электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования; Выполнение работ по профессии 19854 электромонтер по ремонту аппаратуры релейной защиты и автоматики

1.2. Планируемые результаты освоения учебной практики

В результате прохождения производственной практики по видам деятельности, предусмотренным ФГОС СПО и запросам работодателей, обучающийся должен получить практический опыт:

Наименование вида деятельности	Практический опыт / умения
Оперативное управление производственным подразделением	организации и контроля выполнения персоналом смены действий по управлению технологическим режимом работы электрической сети; - построения организационной структуры управления производственным подразделением; - организации и контроля мероприятий по предупреждению, предотвращению, развитию и ликвидации технологических нарушений; - анализа сильных и слабых сторон работы энергетического подразделения; - прогнозирования результатов принимаемых решений; - разработки оперативной и технической документации по оперативно-технологическому управлению; - контроля ведения персоналом смены оперативной и технической документации - определения производственных задач коллективу исполнителей; - распределения объема работ в смене; - составления графиков дежурства персонала смены; - проведения инструктажа; - оформления наряда-допуска на производство работ в действующих электроустановках; - контроля организации рабочего места персонала смены;

	- организации и проведения производственного обучения оперативного персонала - выявления факторов, ведущих к нарушению требований по охране труда и пожарной безопасности в соответствии с нормативными документами; - анализа соответствия нормативных показателей по охране труда и пожарной безопасности с фактическими данными производственного подразделения; - организации и контроля мероприятий по обеспечению условий безопасного производства работ/ - анализировать процесс производственной деятельности производственного подразделения; - анализировать результаты работы коллектива в заданной ситуации; - оценивать деятельность персонала смены; - разрабатывать нормативно-техническую и регламентирующую документацию по оперативно-технологическому управлению - планировать работу персонала смены; - обеспечивать подготовку и выполнение работ производственного подразделения в соответствии с технологическим регламентом; - проводить инструктажи на производство работ; - готовить материалы для обучения оперативного персонала; - составлять резюме и анкету о приёме на работу - выбирать оптимальные решения в условиях нестандартных ситуаций; - принимать решения при возникновении аварийных ситуаций на производственном участке; - оформлять оперативную и эксплуатационную документацию по оперативно-технологическому управлению оборудованием; - применять требования промышленной, пожарной безопасности и охраны труда при производстве работ на оборудовании
Оперативная эксплуатация электротехнического оборудования электростанции	- проведения обходов и осмотров закрепленного электротехнического оборудования, механизмов и устройств в соответствии с графиком; - ведения оперативно-технической документации - производства оперативного переключения в электроустановках; - выполнения операций по останову электротехнического оборудования; - вывода закрепленного электротехнического оборудования в ремонт, подготовки рабочего места для безопасного производства ремонтных и наладочных работ; - подготовки закрепленного электротехнического оборудования к включению его в работу; - выполнения операций по пуску электротехнического оборудования - обслуживания электротехнического оборудования в соответствии с перечнем работ, выполняемых в порядке текущей эксплуатации; - устранения мелких неполадок и дефектов в работе электротехнического оборудования при условии, что их устранение не требует приближения к токоведущим частям электроустановки

	информирования руководства о случаях травмы, отравления, ожога, а также о возгораниях или возникновении аварийной ситуации; - информирования руководства в случае обнаружения крупной неполадки или дефекта в работе закрепленного электротехнического оборудования; - аварийного отключения оборудования в случаях, когда оборудованию или людям угрожает опасность; - действия по ликвидации аварии по указаниям оперативного руководства; - предоставления информации при расследовании аварий и отказов в работе оборудования/ - оценивать и регулировать режим работы электрооборудования; - производить считывание и запись показаний измерительных приборов; - вести оперативно-техническую документацию. - производить оперативные переключения в распределительных устройствах; - применять современные средства связи; - подготавливать рабочие места для ремонтного персонала; - определять состав и последовательность необходимых действий при выполнении работ; - вести оперативно-техническую документацию -замерять нагрев токоведущих частей закрепленного электротехнического оборудования, доливать масло в подшипники электродвигателей и выполнять другие операции согласно перечню работ, выполняемых в порядке текущей эксплуатации; -выявлять и устранять мелкие неисправности в работе закрепленного электротехнического оборудования; - излагать техническую информацию - прогнозировать возможные варианты развития ситуации; - сохранять самообладание, оперативно действовать в быстро меняющейся, опасной ситуации; - оказывать первую помощь при несчастном случае; -выявлять и устранять мелкие неисправности в работе закрепленного электротехнического оборудования; -проверять мегомметром состояние изоляции электротехнического оборудования; -проверять исправность и использовать первичные средства пожаротушения
Оценка технического состояния и остаточного ресурса оборудования электрических сетей	- проведения профилактических осмотров оборудования электрических сетей и электротехнического оборудования электростанций (подстанции); - испытания и измерения параметров оборудования электрических сетей и электротехнического оборудования электростанций (подстанции); - испытания повышенным приложенным напряжением защитных средств и приспособлений; - проведения тепловизионного контроля параметров электрооборудования

	- контроля параметров оборудования электрических сетей и электротехнического оборудования электростанций (подстанции) методами неразрушающего контроля - осуществления контроля перед началом работы по наряду-допуску (распоряжению) наличия, комплектности необходимых средств защиты, приспособлений, ограждающих устройств, инструмента, приборов контроля и безопасности; - проверки при допуске соответствия подготовленного рабочего места указаниям наряда-допуска (распоряжения); - осуществления контроля принятия дополнительных мер безопасности, необходимых по условиям выполнения работ; - проведения целевых инструктажей по безопасности труда членам бригады; - контроля за сохранностью на рабочем месте ограждений, плакатов, заземлений, запирающих устройств - контроля действий членов бригады, в том числе для исключения ошибочного попадания их на действующее оборудование, находящееся под напряжением и несанкционированный выход из зоны рабочего места; - приостановки работ при обнаружении нарушений правил охраны труда и (или) иных обстоятельств, угрожающих безопасности работающих; - информирования непосредственного руководителя о приостановке работы бригады в соответствии с требованиями правил по охране труда при эксплуатации электроустановок; - приемки рабочего места по окончании работы с оформлением в нарядах-допусках и журналах; - ведения технической документации по выполняемым работам/ - применять навыки работы на высоте; -самостоятельно оценивать результаты проведенных исследований на соответствие объекта исследования нормативным требованиям; - структурировать и приводить данные наблюдений к унифицированным единицам измерений; - выявлять неточности первичных данных и результаты их обработки - собирать испытательные схемы; - обслуживать измерительное оборудование, применяемое при измерении параметров оборудования электрических сетей; - соблюдать требования по охране труда при проведении работ; - применять средства индивидуальной защиты; - применять первичные средства пожаротушения; - оказывать первую помощь пострадавшим на производстве; - применять справочные материалы в области технического диагностирования оборудования электрических сетей методами испытаний и измерений; - определять для использования конкретный метод неразрушающего контроля - составлять заявки на инструмент и приспособления; - вести оперативно-техническую и отчетную документацию; - составлять заявки на инструмент и приспособления; - вести оперативно-техническую и отчетную документацию
--	---

	- формулировать задания членам бригады; - планировать и организовывать работу членов бригады; - организовывать рабочие места, их техническое оснащение; - оценивать результаты деятельности членов бригады; - оперативно принимать и реализовать решения
Обслуживание оборудования подстанций электрических сетей	- выполнения работ по ремонту и реконструкции оборудования распределительных устройств электростанций и подстанций электрических сетей с частичной или полной заменой элементов; - содержания в исправном состоянии закрепленного инструмента, ремонтных приспособлений, такелажных средств - безопасного проведения работ по ремонту оборудования распределительных устройств подстанций электрических сетей/ - работать под напряжением на оборудовании распределительных устройств подстанций электрических сетей; - организовывать работы на высоте и такелажные работы; - производить ремонтные работы оборудования распределительных устройств подстанций электрических сетей; - проводить испытания оборудования распределительных устройств подстанций электрических сетей; - производить слесарную обработку деталей; - работать со специальными диагностическими приборами и оборудованием; - оценивать состояние оборудования подстанций электрических сетей, определять мероприятия по устранению дефектов оборудования подстанций электрических сетей - организации работ по ремонту оборудования распределительных устройств подстанций электрических сетей на высоте и такелажные работы; - работы с электрическим и пневматическим инструментом; - применения справочных материалов в части оборудования подстанций электрических сетей; - работы в команде (бригаде); - освоения новых технологий (по мере их внедрения); - оценивания отклонений и возможных факторов, приводящих к отклонениям от нормальной работы оборудования подстанций электрических сетей; - применения средств пожаротушения; - оказания первой помощи пострадавшим на производстве; - вести техническую документацию оборудования подстанций электрических сетей
Выполнение работ по профессии 19861 электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования	- ремонта осветительных электроустановок, сетей и вспомогательного цехового электрооборудования; - обслуживания осветительных электроустановок, сетей и вспомогательного цехового электрооборудования - ремонта цеховых электрических аппаратов напряжением до 1000 В; - обслуживания цеховых электрических аппаратов напряжением до 1000 В. - ремонта цеховых электрических машин мощностью до 10 кВт, напряжением до 1000В;

	- обслуживания цеховых электрических машин мощностью до 10 кВт, напряжением до 1000В - выполнения простых слесарных, монтажных и такелажных работ при ремонте цехового электрооборудования/ - читать электрические схемы и чертежи осветительных электроустановок, сетей и вспомогательного цехового электрооборудования; - подготавливать рабочее место в соответствии с требованиями рационального и безопасного выполнения работ; - выбирать инструменты и приспособления, соответствующие производимым работам; - производить разметку мест установки цеховых осветительных электроустановок и трасс электропроводки в соответствии с рабочей документацией; - проверять величину сопротивления изоляции сетей цехового рабочего и аварийного освещения, дежурного освещения; - проверять исправность цеховых светильников, понижающих трансформаторов - читать электрические схемы и чертежи цеховых электрических аппаратов напряжением до 1000 В; - подготавливать рабочее место в соответствии с требованиями рационального и безопасного выполнения работ на цеховом электрооборудовании; - выбирать инструменты и приспособления, соответствующие производимым работам на цеховом электрооборудовании; - заменять поврежденные или изношенные детали контакторов и магнитных пускателей цехового электрооборудования напряжением до 1000 В; - заменять обгоревшие контакты выключателей цехового электрооборудования напряжением до 1000 В; - рихтовать, зачищать ножи рубильников напряжением до 1000 В; - заменять пружины, патроны, плавкие вставки предохранителей и пакетных выключателей цехового электрооборудования напряжением до 1000 В; - устранять неисправности в контактных соединениях цехового электрооборудования напряжением до 1000 В; - ремонтировать и заменять резисторы цехового электрооборудования напряжением до 1000 В; - ремонтировать механическую часть реостатов цехового электрооборудования напряжением до 1000 В; - производить ремонт механических поврежденных каркасов и ограждающих конструкций распределительных устройств цехового электрооборудования - читать электрические схемы и чертежи цеховых трансформаторов и электродвигателей напряжением до 1000 В; - подготавливать рабочее место в соответствии с требованиями рационального и безопасного выполнения работ на цеховых электрических машинах мощностью до 10 кВт и напряжением до 1000 В;
--	--

	- выбирать инструменты и приспособления, соответствующие производимым работам на цеховых электрических машинах мощностью до 10 кВт и напряжением до 1000 В; - выявлять неисправности цеховых сухих силовых трансформаторов напряжением до 1000 В; - устранять неисправности кожуха и обмоток цеховых сухих силовых трансформаторов напряжением до 1000 В; - выявлять неисправности цеховых сварочных трансформаторов; устранять неисправности выводного провода, корпуса и обмоток цеховых сварочных трансформаторов; - производить дефектацию и подготовку к ремонту цеховых электродвигателей мощностью до 10 кВт, напряжением до 1000В; - производить ремонт обмоток цеховых электродвигателей мощностью до 10 кВт; - производить ремонт токособирающей системы цеховых электродвигателей мощностью до 10 кВт; - производить ремонт щеточного механизма, подшипников и валов цеховых электродвигателей мощностью до 10 кВт; - производить балансировку роторов и якорей цеховых электродвигателей - подготавливать рабочее место для рационального и безопасного выполнения работ по ремонту цехового электрооборудования; - выбирать инструменты для слесарных и монтажных работ при ремонте цехового электрооборудования; - выбирать схемы строповки и стропы для перемещения деталей при ремонте цехового электрооборудования; - стропить и перемещать грузы при помощи талей, тельферов и лебедок при ремонте цехового электрооборудования; - пользоваться домкратами для подъема и перемещения деталей цехового электрооборудования; - собирать резьбовые соединения цехового электрооборудования с контролем момента затяжки; - собирать шпоночные соединения цехового электрооборудования с припиливанием шпонки; - выполнять сборку соединений цехового электрооборудования с натягом, запрессовкой и тепловой сборкой; - производить ручную и механизированную клепку цехового электрооборудования; - соединять детали цехового электрооборудования развальцовкой и отбортовкой; - изготавливать спиральные пружины, скобы, перемычки, наконечники, контакты для цехового электрооборудования; - изготавливать металлические конструкции под электроприборы цехового оборудования; - размечать и резать листовой и профильный прокат при ремонте цехового электрооборудования; - размечать и сверлить отверстия ручными электро- и пневмоинструментами при ремонте цехового электрооборудования; - подгонять детали с опиловкой стыков при ремонте цехового электрооборудования
--	--

Выполнение работ по профессии 19854 электромонтер по ремонту аппаратуры релейной защиты и автоматики	- выполнения работ по чертежам, схемам, эскизам и составлению эскизов, схем и чертежей простых деталей; - определения элементарных неисправностей простых защит; - ревизию аппаратуры простых защит, автоматических выключателей и электромеханических реле - проверки устройств РЗА или отдельных их элементов в лаборатории под руководством работника более высокой квалификации с применением поверочной и измерительной аппаратуры; - сборки испытательных схем для проверки, наладки простых защит в мастерской под руководством работника более высокой квалификации; - чистки контактов и контактных поверхностей простых защит в мастерской под руководством работника более высокой квалификации - подготовки необходимой документации для выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА; - ревизии дефектов оборудования, смонтированного на панелях защит средней сложности; - сборки испытательных схем для проверки, наладки защит средней сложности и устройств автоматики, измерительных трансформаторов, приводов высоковольтных выключателей и испытания изоляции цепей вторичной коммутации; - составлении эскизов, схем, чертежей сложных деталей - внутреннего осмотра и проверки механической части защит электрических сетей средней сложности; - разборки, сборки, технического обслуживания и устранения дефектов оборудования, смонтированного на панелях защит средней сложности; - ремонта и технического обслуживания комплектных испытательных устройств для проверки защит средней сложности, устройств электромагнитной и электромеханической блокировки; - сборки испытательных схем для проверки, наладки защит средней сложности на энергообъектах под руководством работника более высокой квалификации; - частичного ремонта устройств сложных релейных защит/ - применять сетевые компьютерные технологии, стандартные офисные приложения на уровне пользователя - производить работы с соблюдением требований безопасности; - проверять простые защиты или отдельные их элементы в лаборатории; - работать с измерительной и испытательной аппаратурой; - разделять, сращивать, изолировать и паять провода - настраивать простые защиты; - работать в бригаде по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА; - пользоваться измерительной и испытательной аппаратурой при техническом обслуживании и ремонте устройств РЗА; - пользоваться слесарным и монтерским инструментом при техническом обслуживании и ремонте устройств РЗА;
---	--

	- разбирать и собирать механические и электрические части простых защит - настраивать механические узлы устройств РЗА; - работать с измерительной и испытательной аппаратурой; - работать со слесарным и монтерским инструментами; - разбирать и собирать механические и электрические части устройств РЗА; - разделять, сращивать, изолировать и паять провода устройств РЗА - настраивать электромеханические устройства РЗА; - проверять работоспособность микроэлектронных устройств РЗА; - разбирать и собирать механические и электрические части защит средней сложности; - снимать показания и строить векторные диаграммы в цепях тока и напряжения
--	---

1.3. Обоснование часов производственной практики в рамках вариативной части ОПОП-П

Код ПП	Код ПК/дополнительные (ПК*, ПКц)	Практический опыт	Наименование темы практики	Объем часов ПП	Обоснование увеличения объема практики
ПП.02		- точно и правильно организовывать и контролировать выполнение мероприятий по обеспечению условий безопасного производства работ; - организовывать деятельность сменного персонала	Тема 1.1. Организация работ по оперативному управлению персоналом производственного подразделения Тема 1.2. Контроль мероприятий по обеспечению условий безопасного производства работ.	36	получение дополнительных знаний и умений, необходимых для обеспечения конкурентоспособности выпускника в соответствии с запросом работодателя
ПП.03		- определять техническое состояние отдельных узлов оборудования; - проверять состояние изоляции электрооборудования; - определять техническое состояние устройств	Тема 1.1. Обслуживание электрооборудования Тема 1.2 Выполнение работ по ремонту электрооборудования	144	

		дистанционного управления, сигнализации и электроавтоматик и; выявлять неисправности в работе обслуживаемого оборудования;			
ПП.04		-применять навыки работы на высоте; - соблюдать требования по охране труда при проведении работ; - применять первичные средства пожаротушения; - определять для использования конкретный метод неразрушающего контроля; - проведения целевых инструктажей по безопасности труда членам бригады; - приемки рабочего места по окончании работы с оформлением в нарядах-допусках и журналах	Тема 1.1. Техническое обслуживание электрического оборудования	180	получение дополнительных знаний и умений, необходимых для обеспечения конкурентоспособности выпускника в соответствии с запросом работодателя
ПП.05		- оценивать состояние оборудования подстанций электрических сетей, -определять мероприятия по устранению дефектов оборудования подстанций электрических сетей - оценивания отклонений и возможных факторов, приводящих к отклонениям от	Тема 5.1 Организация и планирование ремонта электрооборудования Тема 5.2 Проведение ремонта и послеремонтных испытаний электрооборудования	144	получение дополнительных знаний и умений, необходимых для обеспечения конкурентоспособности выпускника в соответствии с запросом работодателя

		нормальной работы оборудования подстанций электрических сетей; - производить ремонтные работы оборудования распределительных устройств подстанций электрических сетей; - проводить испытания оборудования распределительных устройств подстанций электрических сетей; - работать со специальными диагностическими приборами и оборудованием; - применения средств пожаротушения; - ведение технической документации оборудования подстанций электрических сетей			
ПП.06		- технического обслуживания производственных силовых и осветительных электроустановок с электрическими схемами средней сложности; - ремонта производственных силовых и осветительных электроустановок с электрическими схемами средней сложности	Тема 1.1 Ремонт и обслуживание электрооборудования	36	получение дополнительных знаний и умений, необходимых для обеспечения конкурентоспособности выпускника в соответствии с запросом работодателя
ПП.07		- выполнения работ по чертежам, схемам, эскизам и	Тема 1.1 Ремонт аппаратуры	216	получение дополнительных знаний и умений,

		составлению эскизов, схем и чертежей простых деталей; - определения элементарных неисправностей простых защит; - ревизию аппаратуры простых защит, автоматических выключателей и электромеханических реле - проверки устройств РЗА или отдельных их элементов в лаборатории под руководством работника более высокой квалификации с применением поверочной и измерительной аппаратуры; - сборки испытательных схем для проверки, наладки простых защит в мастерской под руководством работника более высокой квалификации; - чистки контактов и контактных поверхностей простых защит в мастерской под руководством работника более высокой квалификации - подготовки необходимой документации для выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА; - ревизии дефектов оборудования, смонтированного на панелях защит	релейной защиты и автоматике		необходимых для обеспечения конкурентоспособности выпускника в соответствии с запросом работодателя
--	--	--	------------------------------	--	--

		средней сложности; - сборки испытательных схем для проверки, наладки защит средней сложности и устройств автоматики, измерительных трансформаторов, приводов высоковольтных выключателей и испытания изоляции цепей вторичной коммутации; - составлении эскизов, схем, чертежей сложных деталей - внутреннего осмотра и проверки механической части защит электрических сетей средней сложности; - разборки, сборки, технического обслуживания и устранения дефектов оборудования, смонтированного на панелях защит средней сложности; - ремонта и технического обслуживания комплектных испытательных устройств для проверки защит средней сложности, устройств электромагнитной и электромеханической блокировки; - сборки испытательных схем для проверки, наладки защит			
--	--	---	--	--	--

		средней сложности на энергообъектах под руководством работника более высокой квалификации; - частичного ремонта устройств сложных релейных защит			
Объем производственной практики в рамках вариативной части ОПОП-П - 756 ак.ч.					

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

2.1. Трудоемкость освоения производственной практики

Код ПП	Объем, ак.ч.	Форма проведения производственной практики (концентрированно/ рассредоточено)	Курс / семестр
ПП.02	36	концентрированно	3/5
ПП.03	144	концентрированно	2/4
ПП.04	180	концентрированно	3/6
ПП.05	144	концентрированно	2/4
ПП.06	36	концентрированно	1/3
ПП.07	216	концентрированно	3/6
Всего ПП	756	X	X

2.2. Структура производственной практики

Код ПК	Наименование разделов профессионального модуля	Виды работ	Наименование тем производственной практики	Объем часов
ПП 02. Производственная практика				36
ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3	Раздел 1. Оперативное управление производственным подразделением	Инструктаж по охране труда на рабочем месте. Выбор оптимальных решений в условиях нестандартных ситуаций; принятие решений при возникновении аварийных ситуаций на производственном участке. Подготовка рабочих мест для безопасного производства работ. Выполнение технических мероприятий, обеспечивающих безопасное проведение работ (снятие напряжения, вывешивание	Тема 1.1. Организация работ по оперативному управлению персоналом производственного подразделения	18
			Тема 1.2. Контроль мероприятий по обеспечению условий безопасного производства работ.	12
			Дифференцированный зачет	6

		плакатов безопасности, ограждение рабочего места, проверка отсутствия напряжения, установка заземлений). Выполнение организационных мероприятий, обеспечивающих безопасное проведение работ (утверждение перечня работ, выполняемых по нарядам, распоряжениям и в порядке текущей эксплуатации; назначение лиц, ответственных за безопасное ведение работ; инструктаж и допуск к работам; надзор во время ведения работ; перевод на другое рабочее место; оформление перерывов в работе и ее окончание). Соблюдение правил пожарной безопасности при организации и выполнении работ по эксплуатации электрооборудования электрических станций, сетей и систем		
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 1				36
ПП.03 Программа практика				144
ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3 ПК.3.4	Раздел 1. Техническое обслуживание электрического оборудования Раздел 2. Пусконаладочные и послеремонтные испытания электрооборудования	Контроль технического состояния основного электрооборудования электрических станций и сетей. Участие в осмотре оборудования распределительных пунктов (РП), трансформаторных подстанций (ТП), воздушных и кабельных линий электропередачи распределительных сетей. Подбор необходимой такелажной оснастки для подъема и перемещения узлов и деталей оборудования; работы с помощью грузоподъемных машин и механизмов, специальных приспособлений. Разборка и сборка простых деталей и узлов	Тема 1.1. Обслуживание электрооборудования	54
			Тема 1.2 Выполнение работ по ремонту электрооборудования	48
			Тема 1.3 Пусконаладочные работы	36
			Дифференцированный зачет	6

		электрических машин, силовых кабелей напряжением до 3 кВ, силовых сухих и масляных трансформаторов мощностью до 1000 кВА напряжением до 10 кВ. Обрезка и заделка концов кабельной линии. Раскатка и прокладка кабеля, демонтаж и монтаж кабельных линий, вводных устройств кабельной аппаратуры напряжением до 35 кВ, концевых и соединительных муфт. Выполнение необходимых регулировок и пуско-наладочных работ. Составление актов послеремонтных испытаний электрооборудования. Участие в противоаварийных тренировках и днях охраны труда		
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 1				102
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 2				36
ПП.04 Производственная практика				180
ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3 ПК 4.4.	Раздел 1. Техническое обслуживание электрического оборудования	Участие в проведении профилактических осмотров оборудования электрических сетей и электротехнического оборудования электростанций (подстанции). Участие в испытаниях и измерениях параметров оборудования электрических сетей и электротехнического оборудования электростанций (подстанции). Участие в контроле параметров оборудования электрических сетей и электротехнического оборудования электростанций (подстанции) методами неразрушающего контроля. Участие в проведении организационно-технических мероприятий, обеспечивающих	Тема 1.1. Диагностика основных неисправностей и отказов электрооборудования	72
			Тема 1.2. Организация и планирование ремонта электрооборудования	36
			Тема 1.3. Проведение ремонта и послеремонтных испытаний электрооборудования	84
			Дифференцированный зачет	6

		безопасность работ в электроустановках. Участие в проведении ремонтно-эксплуатационных работ на закреплённом оборудовании. Участие в ведении технической документации по выполняемым работам		
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 1				180
ПП.05 Производственная практика				144
ПК 5.1, ПК 5.2	Раздел 1. Организация и планирование ремонта электрооборудования Раздел 2. Проведение ремонта и послеремонтных испытаний электрооборудования	Оценка технического состояния электрооборудования при визуальном осмотре. Составление документации по результатам осмотров. Проведение измерений и испытаний электрооборудования, оценка его состояния по результатам измерений. Участие в проведении текущих и капитальных ремонтов электрооборудования. Выполнение такелажных работ при ремонте электрооборудования Участие в операциях по устранению и предотвращению неисправностей оборудования Испытание изоляции кабеля повышенным напряжением Измерение величины сопротивления заземляющих устройств напряжением выше 1000 В Проверка состояние контактных зажимов на воздушных линиях электропередач Фазировка силовых трансформаторов Профилактические испытания электрооборудования распределительных устройств Снятие суточного графика загрузки трансформатора	Тема 1.1. Ремонт электрооборудования	90
			Тема 1.2. Профилактические и послеремонтные испытания электрооборудования	48
			Дифференцированный зачет	6

		Использование трансформаторного масла Проверки сложных схем электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования Ведение первичных документов по техническому обслуживанию (протоколов, журналов, ведомостей) обслуживания устройств электроснабжения, электрооборудования и технологического оборудования обслуживания электрических аппаратов напряжением до 1000 В Работа с технической документацией на электрооборудование		
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 1				90
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 2				48
ПП 06 Производственная практика				36
ПК 6.1, ПК 6.2, ПК 6.3, ПК 6.4	Раздел 1. Выполнение работ по профессии 19861 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям)	Инструктаж по технике безопасности и по правилам пожарной безопасности: вводный, на рабочем месте. Электробезопасность. Техника безопасности при работе с электроинструментом. Техническое обслуживание и выполнение ремонта осветительных электроустановок. Ремонт щитов силовой и осветительной сети. Ремонт светильников. Испытание и сдача в эксплуатацию осветительных установок. Техническое обслуживание и ремонт кабельных линий и электропроводок. Техническое обслуживание и ремонт электрических аппаратов.	Тема 1.1 Ремонт и обслуживание электрооборудования	30

		Поиск неисправностей и ремонт пускорегулирующей аппаратуры: реостаты, пусковые ящики – разборка, ремонт, сборка и зачистка подгоревших контактов. Поиск неисправностей и ремонт пускорегулирующей аппаратуры: магнитные пускатели, - разборка, ремонт, сборка и зачистка подгоревших контактов. Ремонт пусковых магнитных станций – разборка, ремонт и сборка. Ремонт и установка выключателей. Ремонт аппаратов ручного управления – рубильники, разъединители. Регулирование контактов на одновременное включение и отключение Выполнение межремонтного обслуживания электрических аппаратов. Техническое обслуживание и ремонт электрических машин Осмотр электрических машин, оценка состояния узлов и деталей. Определение вида ремонта электрических машин. Дефектация электрических машин. Ремонт механической и электрической части электрических		
			Дифференцированный зачет	6
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 1				36
ПП 07 Производственная практика				216
ПК 7.1, ПК 7.2, ПК 7.3, ПК 7.4	Раздел 1. Выполнение работ по профессии 19854 Электромонтер по ремонту	Ознакомление с предприятием. Инструктажи по технике безопасности, по	Тема 1.1 Работа с технической документацией на ремонт и обслуживание	36

	аппаратуры релейной защиты и автоматики	пожарной безопасности: вводный, на рабочем месте. Изучение диагностических карт. Ознакомление с принципиальными релейными схемами в местной службе релейной защиты предприятий электрических сетей и в электротехнической лаборатории (ЭТЛ) станций. Выполнение работ с применением специальных ремонтных приспособлений, механизмов, средств измерений и испытательных установок. Оценка технического состояния электрооборудования при визуальном осмотре и с помощью средств диагностики. Проведение работ по осмотру, ТО и мелкому ремонту реле. Соблюдение ТБ при выполнении работ. Работы по настройке реле; вскрытию реле; устранению дефектов механизма кинематики и электрической схемы. Настройка параметров срабатывания и возврата реле; самоходов реле; регулировки необходимых параметров срабатывания. Работы по сборке испытательных схем для проверки, наладки релейных защит и устройств автоматики	аппаратуры релейной защиты и автоматике	
			Тема 1.2 Ремонт аппаратуры релейной защиты и автоматике	174
			Дифференцированный зачет	6
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 1				216

2.3. Содержание производственной практики

Наименование разделов профессионального модуля и тем учебной практики	Содержание работ	Объем, ак.ч.
ПП 02. ПМ.02 Оперативное управление производственным подразделением		36
Раздел 1. Оперативное управление производственным подразделением		
Тема 1.1. Организация работ по оперативному управлению персоналом производственного подразделения	Содержание	18
	Инструктаж по охране труда на рабочем месте Подготовка рабочих мест для безопасного производства работ	6
	Выполнение технических мероприятий, обеспечивающих безопасное проведение работ (снятие напряжения, вывешивание плакатов безопасности, ограждение рабочего места, проверка отсутствия напряжения, установка заземлений)	6
	Порядок и правила оформления наряда-допуска на производство работ в действующих электроустановках.	6
Тема 1.2. Контроль мероприятий по обеспечению условий безопасного производства работ.	Содержание	12
	Выполнение организационных мероприятий обеспечивающих безопасное проведение работ (утверждение перечня работ, выполняемых по нарядам, распоряжениям и в порядке текущей эксплуатации; назначение лиц, ответственных за безопасное ведение работ; инструктаж и допуск к работам; надзор во время ведения работ; перевод на другое рабочее место; оформление перерывов в работе и ее окончание)	12
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		6
ПП 03. ПМ.03 Оперативная эксплуатация электротехнического оборудования электростанции		144
Раздел 1. Техническое обслуживание электрического оборудования Раздел 2. Пусконаладочные и послеремонтные испытания электрооборудования		
Тема 1.1. Обслуживание электрооборудования	Содержание	54
	Инструменты и приспособления, применяемые при техническом обслуживании электрооборудования	4
	Работы со средствами измерения температур нагрева и превышения температур.	4
	Подбор необходимой такелажной оснастки для подъема и перемещения узлов и деталей оборудования; работы с помощью грузоподъемных машин и механизмов, специальных приспособлений	10
	Работы по техническому обслуживанию коммутационных аппаратов, измерительных трансформаторов, сборных шин и изоляторов	12

	Работы по техническому обслуживанию силовых трансформаторов и автотрансформаторов: способы контроля состояния масла. Обслуживание систем охлаждения, обслуживание устройств для регулирования напряжения	12
	Контроль технического состояния основного электрооборудования электрических станций и сетей	12
Тема 1.2 Выполнение работ по ремонту электрооборудования	Содержание	48
	Разборка и сборка простых деталей и узлов электрических машин, силовых кабелей напряжением до 3 кВ, силовых сухих и масляных трансформаторов мощностью до 1000 кВА напряжением до 10 кВ	24
	Обрезка и заделка концов кабельной линии	12
	Раскатка и прокладка кабеля, демонтаж и монтаж кабельных линий, вводных устройств кабельной аппаратуры напряжением до 35 кВ, концевых и соединительных муфт	12
Тема 1.3 Пусконаладочные работы	Содержание	36
	Выполнение необходимых регулировок и пусконаладочных работ	12
	Составление актов послеремонтных испытаний электрооборудования.	12
	Участие в противоаварийных тренировках и днях охраны труда	12
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		6
ПП.04 ПМ.04 Оценка технического состояния и остаточного ресурса оборудования электрических сетей		180
Раздел 1. Техническое обслуживание электрического оборудования		
Тема 1.1. Диагностика основных неисправностей и отказов электрооборудования	Содержание	72
	Организации контроля состояния и диагностики оборудования	12
	Участие в проведении профилактических осмотров оборудования электрических сетей и электротехнического оборудования электростанций (подстанции).	12
	Участие в испытаниях и измерениях параметров оборудования электрических сетей и электротехнического оборудования электростанций (подстанции).	24
	Участие в контроле параметров оборудования электрических сетей и электротехнического оборудования электростанций (подстанции) методами неразрушающего контроля	24
	Содержание	36

Тема 1.2. Организация и планирование ремонта электрооборудования	Участие в проведении организационно-технических мероприятий, обеспечивающих безопасность работ в электроустановках	18
	Участие в подготовке технического обеспечения рабочих мест.	18
Тема 1.3. Проведение ремонта и послеремонтных испытаний электрооборудования	Содержание	84
	Работы по ремонту электрооборудования распределительных устройств	24
	Работы по ремонту воздушных и силовых кабельных линий электропередач	24
	Участие в проведении ремонтно-эксплуатационных работ на закреплённом оборудовании.	24
	Участие в ведении технической документации по выполняемым работам	12
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта		6
ПП.05 ПМ.05 Обслуживание оборудования подстанций электрических сетей		144
Раздел 1. Организация и планирование ремонта электрооборудования Раздел 2. Проведение ремонта и послеремонтных испытаний электрооборудования		
Тема 1.1 Ремонт электрооборудования	Содержание	90
	1.Механизмы и приспособления для производства ремонтных работ	12
	1.Оценка технического состояния электрооборудования при визуальном осмотре.	12
	2.Составление документации по результатам осмотров.	12
	Участие в операциях по устранению и предотвращению неисправностей оборудования	12
	Участие в проведении ремонтов электрооборудования	36
	Выполнение такелажных работ при ремонте электрооборудования	6
Тема 1.2 Профилактические и послеремонтные испытания электрооборудования	Содержание	48
	3.Проведение измерений и испытаний электрооборудования, оценка его состояния по результатам измерений.	18
	Испытание изоляции кабеля повышенным напряжением	6
	Измерение величины сопротивления заземляющих устройств напряжением выше 1000 В	6
	Проверка сложных схем электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования	12

	Ведение первичных документов по диагностике и ремонту. Работа с технической документацией на электрооборудование	6
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		6
ПП.06 ПМ.06 Выполнение работ по профессии 19861 электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования		36
Раздел 1. Выполнение работ по профессии 19861 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям)		
Тема 1.1 Ремонт и обслуживание электрооборудования	Содержание	30
	Инструктаж по технике безопасности и по правилам пожарной безопасности: вводный, на рабочем месте Электробезопасность. Техника безопасности при работе с электроинструментом.	4
	Техническое обслуживание и выполнение ремонта электроустановок.	12
	Техническое обслуживание и ремонт электрических аппаратов: разборка, ремонт, сборка и зачистка подгоревших контактов	6
	Техническое обслуживание электрических машин, оценка состояния узлов и деталей. Ремонт механической и электрической части электрических машин	8
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		6
ПП.07 ПМ.07 Выполнение работ по профессии 19854 электромонтер по ремонту аппаратуры релейной защиты и автоматики		216
Тема 1.1 Работа с технической документацией на ремонт и обслуживание аппаратуры релейной защиты и автоматике	Содержание	36
	Ознакомление с предприятием. Инструктажи по технике безопасности, по пожарной безопасности: вводный, на рабочем месте	6
	Изучение диагностических карт	12
	Ознакомление с принципиальными релейными схемами в местной службе релейной защиты предприятий электрических сетей и в электротехнической лаборатории (ЭТЛ) станций	18
Тема 1.2 Ремонт аппаратуры релейной защиты и автоматики	Содержание	174
	Выполнение работ с применением специальных ремонтных приспособлений, механизмов, средств измерений и испытательных установок	36
	Оценка технического состояния электрооборудования при визуальном осмотре и с помощью средств диагностики	24
	Проведение работ по осмотру, ТО и мелкому ремонту реле. Соблюдение ТБ при выполнении работ	36

	Работы по настройке реле; вскрытию реле; устранению дефектов механизма кинематики и электрической схемы	18
	Настройка параметров срабатывания и возврата реле; самоходов реле; регулировки необходимых параметров срабатывания	18
	Работы по сборке испытательных схем для проверки, наладки релейных защит и устройств автоматики	24
	Контроль качества выполненных работ	18
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		6

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

3.1. Материально-техническое обеспечение производственной практики

Производственная практика проводится в организациях, направление деятельности которых соответствует профилю подготовки обучающихся (далее – Профильные организации).

База прохождения производственной практики должна быть укомплектована оборудованием, техническими средствами обучения в объеме, позволяющем выполнять определенные виды работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью обучающихся. База практики должна обеспечивать безопасные условия труда для обучающихся.

При определении мест производственной практики (по профилю специальности) для лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются рекомендации медико-социальной экспертизы, отраженные в индивидуальной программе реабилитации, относительно рекомендованных условий и видов труда.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Москаленко В.В. Электрические машины приводы: учебник / В.В.Москаленко, М.М.Кацман. - 4-е изд., стер. - М.: Образовательно-издательский центр «Академия», 2024. – 368 с. – ISBN 978-5-0054-2821-9

2. Нестеренко В.М. Технология электромонтажных работ: учеб. пособие / В.М.Нестеренко, А.М.Мысьянов. - 18-е изд., стер. - М.: Образовательно-издательский центр «Академия», 2024. – 592 с. – ISBN 978-5-0054-2234-7

3. Сибикин, Ю. Д. Монтаж, эксплуатация и ремонт электрооборудования промышленных предприятий и установок: учебное пособие / Ю.Д. Сибикин, М.Ю. Сибикин. — 2-е изд., стер. — Москва: ИНФРА-М, 2022. — 464 с. — (Среднее профессиональное образование). — DOI 10.12737/1872623. - ISBN 978-5-16-017754-0. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1872623>

4. Сибикин, Ю. Д. Справочник по эксплуатации электроустановок промышленных предприятий: учебное пособие / Ю.Д. Сибикин, М.Ю. Сибикин. — 7-е изд., испр. и доп. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2022. — 400 с.: ил. — (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-91134-844-1. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1138794>

3.2.2. Дополнительные источники (при необходимости)

1. Глазков, А. В. Электрические машины. Лабораторные работы : учебное пособие / А. В. Глазков. — Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2020. — 96 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-369-01312-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1134544>

2. 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, 2022. — 181 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00798-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/491141>

3. Лоторейчук, Е. А. Теоретические основы электротехники : учебник / Е.А. Лоторейчук. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 317 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0764-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1780133>

4. Рульников, А. А. Автоматическое регулирование : учебник / А. А. Рульников, И. И. Горюнов, К. Ю. Евстафьев. - 2-е изд., стер. - Москва : ИНФРА-М, 2021. - 219 с. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-006216-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1225674>

5. Сибикин, М. Ю. Технология электромашиностроения : учебное пособие / М.Ю. Сибикин, Ю.Д. Сибикин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 352 с. — (Среднее профессиональное образование). — DOI 10.12737/textbook_593908e06c7a67.70076983. - ISBN 978-5-16-012566-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1743578>

3.3. Общие требования к организации производственной практики

Производственная практика проводится в профильных организациях на основе договоров, заключаемых между образовательной организацией СПО и профильными организациями.

В период прохождения производственной практики обучающиеся могут зачисляться на вакантные должности, если работа соответствует требованиям программы производственной практики.

Сроки проведения производственной практики устанавливаются образовательной организацией в соответствии с ОПОП-П по специальности 13.02.12 Электрические станции, сети, их релейная защита и автоматика.

Производственная практика реализуется в форме практической подготовки и проводится непрерывно.

3.4 Кадровое обеспечение процесса производственной практики

Организацию и руководство производственной практикой осуществляют руководители практики от образовательной организации и от профильной организации.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Индекс ПП	Код ПК, ОК	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПП XX	ПК X.X	<i>Глагол в форме настоящего времени 3 лица – обучающийся что делает... конкретные действия, выполняемые студентом, освоившим данную компетенцию</i>	оценка выполнения производственного задания (аттестационные листы, дневник) и задания по практике (отчет); зачёт по практике; квалификационный экзамен; оценка портфолио (аттестационные листы, свидетельства, сертификаты характеристики, отзывы, грамоты)

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоённости компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ОК 01	- демонстрирует знания основных источников информации и ресурсов для решения профессиональных задач; - демонстрирует знания алгоритма выполнения работ; - способен распознать задачу или проблему в сфере профессиональной деятельности; - способен определить этапы решения задачи	Контрольные работы, зачеты, квалификационные испытания, экзамены. Интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля. Экспертное наблюдение за выполнением обучающимися практических и лабораторных работ. Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 02	- демонстрирует знания приемов структурирования информации; - демонстрирует знания правил оформления результатов поиска информации; - способен определять задачи для поиска информации; - способен определять необходимые источники информации; - способен планировать процесс поиска, структурировать получаемую информацию	
ОК 03	- владеет современной научной и профессиональной терминологией; - определяет порядок выстраивания презентации;	

	- демонстрирует лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности	оценка выполнения производственного задания (аттестационные листы, дневник) и задания по практике (отчет); зачёт по практике; квалификационный экзамен; оценка портфолио (аттестационные листы, свидетельства, сертификаты характеристики, отзывы, грамоты)
ОК 04	- организует работу коллектива и команды; - взаимодействует с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	
ОК 07	- демонстрирует знания основ проектной деятельности; - способен организовывать работу коллектива и команды; - организует профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства	
ОК 09	- участвует в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; - строит простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности	
ПК 1.1	- читает схемы технологического процесса производства электрической и тепловой энергии; - демонстрирует знания основных элементов электрических цепей, технологических процессов производства электроэнергии	
ПК 1.2	- измеряет нагрузки и напряжения в различных точках сети; - выбирает сечения проводов ВЛ и КЛ; - производит расчет районных и местных эл. сетей в различных режимах работы; - выбирает способы регулирования напряжения в электрической сети; - демонстрирует знания методики расчета местных и районных электрических сетей; - демонстрирует знания особенностей режимов работы электрических сетей.	
ПК 1.3	- контролирует параметры качества передаваемой электроэнергии; - определяет погрешность измерений и соответствия классу точности; - производит настройку приборов и сборку схем измерения; - демонстрирует понимание и знания об единицах измерения физических величин, основных видах средств измерений и их классификации, методах измерений, метрологических показателях средств измерений, погрешностях измерений	
ПК 1.4	- составляет схемы обмоток якоря;	

	- производит расчет и построение рабочих, механических и электромеханических характеристик асинхронного двигателя; - выбирает синхронные генераторы, и делать построение энергетической диаграммы; - производит расчет параметров схемы замещения трансформатора и делать построение эксплуатационных характеристик	
ПК 1.5	- выбирает методы ограничения токов КЗ; - проверяет электрооборудование на термическую и электродинамическую стойкость действию токов КЗ; - выбирает типы токоведущих частей и изоляторов распределительных устройств (РУ) станций, подстанций; - производит расчет заземляющих устройств в электроустановках высокого напряжения; - выбирает схемы РУ разных классов напряжения	
ПК 2.1	- анализирует процесс производственной деятельности производственного подразделения; - анализирует результаты работы коллектива в заданной ситуации; - оценивает деятельность персонала смены; - разрабатывает нормативно-техническую и регламентирующую документацию по оперативно-технологическому управлению	оценка выполнения производственного задания (аттестационные листы, дневник) и задания по практике (отчет); зачёт по практике; квалификационный экзамен; оценка портфолио (аттестационные листы, свидетельства, сертификаты характеристики, отзывы, грамоты)
ПК 2.2	- составляет график дежурства персонала смены; - оформляет наряда-допуска на производство работ в действующих электроустановках; - планирует работу персонала смены; - обеспечивает подготовку и выполнение работ производственного подразделения в соответствии с технологическим регламентом; - проводит инструктажи на производство работ; - готовит материалы для обучения оперативного персонала; - составлять резюме и анкету о приёме на работу	
ПК 2.3	- выявляет факторы, ведущих к нарушению требований по охране труда и	

	пожарной безопасности в соответствии с нормативными документами; - выбирает оптимальные решения в условиях нестандартных ситуаций; - принимает решения при возникновении аварийных ситуаций на производственном участке; - оформляет оперативную и эксплуатационную документацию по оперативно-технологическому управлению оборудованием; - применяет требования промышленной, пожарной безопасности и охраны труда при производстве работ на оборудовании	
ПК 3.1	- демонстрирует умения по контролю за работой основного и вспомогательного электротехнического оборудования в соответствие с техническими паспортами и правилами технической эксплуатации электроустановок	оценка выполнения производственного задания (аттестационные листы, дневник) и задания по практике (отчет); зачёт по практике; квалификационный экзамен; оценка портфолио (аттестационные листы, свидетельства, сертификаты характеристики, отзывы, грамоты)
ПК 3.2	- демонстрирует умения работ по оперативным переключениям, пуску и останову электротехнического оборудования в соответствие с правилами переключений в электроустановках, технической эксплуатации электроустановок	
ПК 3.3	- демонстрирует умения проведения технического обслуживания электротехнического оборудования в соответствие с регламентами работы, правилами технической эксплуатации электроустановок, технологическими картами	
ПК 3.4	- демонстрирует умения при выполнении работ, связанных с ликвидацией аварий и восстановлению нормального режима функционирования электротехнического оборудования в соответствие с правилами предотвращения развития и ликвидации нарушений нормального режима электрической части энергосистем и объектов электроэнергетики	
ПК 4.1	- демонстрация умений проведения испытаний и измерений параметров электросетевого оборудования в соответствие с типовыми нормами испытаний; - проведения профилактических осмотров оборудования электрических сетей и электротехнического оборудования электростанций (подстанции);	оценка выполнения производственного задания (аттестационные листы, дневник) и задания по практике (отчет); зачёт по практике; квалификационный экзамен; оценка портфолио (аттестационные листы, свидетельства, сертификаты

	- проведения тепловизионного контроля параметров электрооборудования	характеристики, отзывы, грамоты)
ПК 4.2	- демонстрация навыков осуществления контроля параметров электросетевого оборудования неразрушающими методами контроля в соответствии с техническими характеристиками объекта обследования и правилами работы с средствами измерений; - порядка применения и испытания средств защиты, используемых в электроустановках, способы и сроки испытания средств защиты и приспособлений	
ПК 4.3	- демонстрация безопасных методов производства работ по испытаниям и измерениям параметров оборудования электрических сетей в соответствии с правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок; - осуществления контроля перед началом работы по наряду-допуску (распоряжению) наличия, комплектности необходимых средств защиты, приспособлений, ограждающих устройств, инструмента, приборов контроля и безопасности	
ПК 4.4	- демонстрация навыков оперативного руководства при проведении ремонтно-эксплуатационных и испытательных работ в соответствии с регламентами работы, технологическими картами, ремонтной документацией и должностной инструкцией; - осуществления контроля действий членов бригады, в том числе для исключения ошибочного попадания их на действующее оборудование, находящееся под напряжением и несанкционированный выход из зоны рабочего места	
ПК 5.1	- демонстрация умений проведения ремонтных работ электротехнического оборудования в соответствии с регламентами работы, технологическими картами и ремонтной документацией: - умение работать со специальными диагностическими приборами и оборудованием; - оценивание состояния оборудования подстанций электрических сетей, определять мероприятия по устранению	оценка выполнения производственного задания (аттестационные листы, дневник) и задания по практике (отчет); зачёт по практике; квалификационный экзамен; оценка портфолио (аттестационные листы, свидетельства, сертификаты характеристики, отзывы, грамоты)

	дефектов оборудования подстанций электрических сетей: - демонстрация знаний методов проведения испытаний оборудования подстанций электрических сетей и норм испытаний и измерений оборудования подстанций электрических сетей	
ПК 5.2	- демонстрация навыков проведения ремонтных работ электротехнического оборудования в качестве производителя в соответствие с регламентами работы, технологическими картами, ремонтной документацией и должностной инструкцией; - организация работ по ремонту оборудования распределительных устройств подстанций электрических сетей на высоте и такелажные работы; - оценивание отклонений и возможных факторов, приводящих к отклонениям от нормальной работы оборудования подстанций электрических сетей; - демонстрация знаний порядка проведения осмотров; видов и очередность осмотров, методики проведения	
ПК 6.1	- демонстрирует умения чтения электрических схем и чертежей осветительных электроустановок, сетей и вспомогательного цехового электрооборудования; - подготавливает рабочее место в соответствии с требованиями рационального и безопасного выполнения работ; - выбирает инструменты и приспособления, соответствующие производимым работам; - производит разметку мест установки цеховых осветительных электроустановок и трасс электропроводки в соответствии с рабочей документацией; - проверяет величину сопротивления изоляции сетей цехового рабочего и аварийного освещения, дежурного освещения; - проверяет исправность цеховых светильников, понижающих трансформаторов	оценка выполнения производственного задания (аттестационные листы, дневник) и задания по практике (отчет); зачёт по практике; квалификационный экзамен; оценка портфолио (аттестационные листы, свидетельства, сертификаты характеристики, отзывы, грамоты)
ПК 6.2	- демонстрирует умения чтения схем и чертежей цеховых электрических аппаратов напряжением до 1000 В;	

	- подготавливает рабочее место в соответствии с требованиями рационального и безопасного выполнения работ на цеховом электрооборудовании; - выбирает инструменты и приспособления, соответствующие производимым работам на цеховом электрооборудовании; - заменяет поврежденные или изношенные детали контакторов и магнитных пускателей цехового электрооборудования напряжением до 1000 В; - заменяет обгоревшие контакты выключателей цехового электрооборудования напряжением до 1000 В; - заменяет пружины, патроны, плавкие вставки предохранителей и пакетных выключателей цехового электрооборудования напряжением до 1000 В; - устраняет неисправности в контактных соединениях цехового электрооборудования напряжением до 1000 В; - ремонтирует и заменяет резисторы цехового электрооборудования напряжением до 1000 В; - ремонтирует механическую часть реостатов цехового электрооборудования напряжением до 1000 В; - производит ремонт механических поврежденных каркасов и ограждающих конструкций распределительных устройств цехового электрооборудования	
ПК 6.3	- демонстрирует умения чтения электрических схем и чертежей цеховых трансформаторов и электродвигателей напряжением до 1000 В; - подготавливает рабочее место в соответствии с требованиями рационального и безопасного выполнения работ на цеховых электрических машинах мощностью до 10 кВт и напряжением до 1000 В; - выбирает инструменты и приспособления, соответствующие производимым работам на цеховых электрических машинах мощностью до 10 кВт и напряжением до 1000 В;	

	- выявлять неисправности цеховых сухих силовых трансформаторов напряжением до 1000 В; - устраняет неисправности кожуха и обмоток цеховых сухих силовых трансформаторов напряжением до 1000 В; - выявляет неисправности цеховых сварочных трансформаторов; - устранять неисправности выводного провода, корпуса и обмоток цеховых сварочных трансформаторов; - производит дефектацию и подготовку к ремонту цеховых электродвигателей мощностью до 10 кВт, напряжением до 1000В; - производит ремонт обмоток цеховых электродвигателей мощностью до 10 кВт; - производит ремонт токособирательной системы цеховых электродвигателей мощностью до 10 кВт; - производит ремонт щеточного механизма, подшипников и валов цеховых электродвигателей мощностью до 10 кВт; - производит балансировку роторов и якорей цеховых электродвигателей	
ПК 6.4	- подготавливает рабочее место для рационального и безопасного выполнения работ по ремонту цехового электрооборудования; - выбирает инструменты для слесарных и монтажных работ при ремонте цехового электрооборудования; - выбирает схемы строповки и стропы для перемещения деталей при ремонте цехового электрооборудования; - пользуется домкратами для подъема и перемещения деталей цехового электрооборудования; - собирает резьбовые соединения цехового электрооборудования с контролем момента затяжки; - собирает шпоночные соединения цехового электрооборудования с припиливанием шпонки; - выполняет сборку соединений цехового электрооборудования с натягом, запрессовкой и тепловой сборкой; - производит ручную и механизированную клепку цехового электрооборудования; - соединяет детали цехового электрооборудования развальцовкой и отбортовкой;	

	- изготавливает спиральные пружины, скобы, перемишки, наконечники, контакты для цехового электрооборудования; - изготавливает металлические конструкции под электроприборы цехового оборудования; - размечает и режет листовой и профильный прокат при ремонте цехового электрооборудования; - размечает и сверлит отверстия ручными электро- и пневмоинструментами при ремонте цехового электрооборудования; - подгоняет детали с опиловкой стыков при ремонте цехового электрооборудования	
ПК 7.1	- проверяет и настраивает элементы релейной защиты, автоматики, средств измерений и систем сигнализации	оценка выполнения производственного задания (аттестационные листы, дневник) и задания по практике (отчет); зачёт по практике; квалификационный экзамен; оценка портфолио (аттестационные листы, свидетельства, сертификаты характеристики, отзывы, грамоты)
ПК 7.2	- проводит наладку узлов релейной защиты, автоматики, средств измерений и систем сигнализации	
ПК 7.3	- проводит испытания элементов и устройств релейной защиты, автоматики, средств измерений и систем сигнализации	
ПК 7.4	- грамотно оформляет документацию по результатам проверок и испытаний	