

к ООП по профессии
**13.01.10 Электромонтер по ремонту и
обслуживанию электрооборудования (по отраслям)**

**Министерство образования Московской области
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Московской области «Электростальский колледж»**

Утверждена приказом руководителя
образовательной организации
№ 211-од от «23» мая 2023 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

по профессиональным модулям:

- ПМ.01 Организация технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования**
- ПМ.02 Выполнение технического обслуживания устройств электроснабжения и электрооборудования (по отраслям)**
- ПМ.03 Выполнение ремонта и работ по предупреждению аварий и неполадок устройств электроснабжения и электрооборудования (по отраслям)**

РАССМОТРЕНО

.....
На заседании ПЦК
профессионального цикла
профессии 13.01.10
Электромонтер по ремонту
и обслуживанию
электрооборудования (по
отраслям)
Протокол № _____
«___» мая 2023 г.
_____ Титова Г.Д

Рабочая программа практики разработана на основе:

1. Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 13.01.10 Электромонтёр по ремонту и обслуживанию электрооборудования, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 28 апреля 2023 г. № 316 (зарегистрирован в Минюсте РФ 05 июня 2023 г. регистрационный № 73728);
2. Федерального закона от 31 июля 2020 г. №304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся;
3. Учебного плана по профессии 13.01.10 Электромонтёр по ремонту и обслуживанию электрооборудования, утвержденного « 23 » мая 2023г., приказ № 211-од.
4. Положение о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы среднего профессионального образования (утверждено приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.04.2013 г. № 291);
5. Профессионального стандарта 40.048 Слесарь-электрик, утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 28 сентября 2020г. № 660 н, (регистрационный N 185).

Организация-разработчик: **Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Московской области «Электростальский колледж»**

Разработчик: Титова Галина Дмитриевна

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ	6
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ	25
4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ(ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ) ПРАКТИКИ	38
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ	40

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

1.1. Область применения программы

Программа производственной практики является частью основной профессиональной образовательной программы (ООП) в соответствии с ФГОС по программе подготовки квалифицированных рабочих, служащих, входящей в состав укрупненной группы **13.00.00 "УК электро- и теплоэнергетика"**, по направлению подготовки **13.01.10 "Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования"**(по отраслям), в части освоения основных видов профессиональной деятельности (ВПД):

ВПД.1 - сборка, монтаж, регулировка и ремонт узлов и механизмов оборудования, агрегатов, машин, станков и другого электрооборудования промышленных организаций;

ВПД.2 - проверка и наладка электрооборудования;

ВПД.3 - устранение и предупреждение аварий и неполадок электрооборудования.

Программа учебной (производственной) практики может быть использована:

– в дополнительном профессиональном образовании в области электроэнергетики и электротехники при наличии среднего полного образования. Опыт работы не требуется.

– в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки на базе родственной профессии).

1.2. Цели и задачи программы производственной практики

С целью овладения указанными видами профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями студент в ходе освоения программы производственной практики должен **иметь практический опыт**

ПМ 01:

- выполнения работ по сборке, монтажу и ремонту электрооборудования промышленных организаций:

- выполнения слесарных, слесарно-сборочных и электромонтажных работ;

- проведения подготовительных работ для сборки электрооборудования;

- сборки по схемам приборов, узлов и механизмов электрооборудования;

ПМ 02:

- выполнения работы с измерительными электрическими приборами, средствами измерений, стендами;

- заполнения технологической документации

ПМ 03:

выполнения работ по техническому обслуживанию (ТО) электрооборудования промышленных организаций:

- осветительных электроустановок,

- кабельных линий;

- воздушных линий;

- пускорегулирующей аппаратуры;

- трансформаторов и трансформаторных подстанций;

- электрических машин;

- распределительных устройств;

уметь

ПМ 01:

- выполнять ремонт осветительных электроустановок, силовых трансформаторов, электродвигателей;

- выполнять монтаж осветительных электроустановок, трансформаторов, комплексных трансформаторных подстанций;
- выполнять прокладку кабеля, монтаж воздушных линий, проводов и тросов;
- выполнять слесарную и механическую обработку в пределах различных классов точности и чистоты;
- выполнять такие виды работ, как пайка, лужение и другие;
- читать электрические схемы различной сложности;
- выполнять расчёты и эскизы, необходимые при сборке изделия;
- выполнять сборку, монтаж и регулировку электрооборудования промышленных предприятий;
- ремонтировать электрооборудование промышленных предприятий в соответствии с технологическим процессом;
- применять безопасные приемы ремонта;

ПМ 02:

- выполнять испытания и наладку осветительных электроустановок;
- проводить электрические измерения;
- снимать показания приборов;
- проверять электрооборудование на соответствие чертежам, электрическим схемам, техническим условиям.

ПМ 03:

- разбираться в графиках ТО и ремонта электрооборудования и проводить плановый предупредительный ремонт (ППР) в соответствии с графиком;
- производить межремонтное техническое обслуживание электрооборудования;
- оформлять ремонтные нормативы, категории ремонтной сложности и определять их;
- устранять неполадки электрооборудования во время межремонтного цикла;
- производить межремонтное обслуживание электродвигателей;

Задачами производственной практики являются:

- закрепление и совершенствование приобретенного в процессе обучения опыта практической деятельности обучающихся в сфере изучаемой профессии;
- развитие общих и профессиональных компетенций;
- освоение современных производственных процессов, технологий;
- адаптация обучающихся к конкретным условиям деятельности предприятий различных организационно-правовых форм.

1.3. Количество часов на освоение программы производственной практики

Общее количество часов для производственной практики профессионального цикла производственная практика ПП.01, ПП.02, ПП.03 – **1044 часа**.

Общее количество часов распределяется на освоение программы профессиональных модулей ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03 профессионального цикла П.00

Количество часов для производственной практики ПМ.01 – 144ч.,

Количество часов для производственной практики ПМ.02 – 144ч.,

Количество часов для производственной практики ПМ.03 – 72ч.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

2.1. Результатом освоения программы производственного обучения является овладение студентами видами профессиональной деятельности:

1. Сборка, монтаж, регулировка и ремонт узлов и механизмов оборудования, агрегатов, машин, станков и другого электрооборудования промышленных организаций.
2. Проверка и наладка электрооборудования.
3. Устранение и предупреждение аварий и неполадок электрооборудования.

2.2. Результаты освоения программы учебной и производственной практики направлены на развитие профессиональных и общих компетенций:

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1	<ul style="list-style-type: none">- уметь выполнять слесарно-сборочные работы и пайку деталей и узлов различной сложности в процессе сборки;- уметь выполнять разборку и сборку узлов различной сложности;- соблюдать технику безопасности при слесарной обработке, пригонке и пайке деталей и узлов.
ПК 1.2	<ul style="list-style-type: none">- уметь соблюдать соответствие изготовленного приспособления перечню, содержанию и объёму выполняемых на нём работ;- уметь квалифицированно выполнять порученные задания;- соблюдать технику безопасности при изготовлении приспособлений.
ПК 1.3	<ul style="list-style-type: none">- уметь правильно принимать решения по результатам определения технического состояния оборудования, его агрегатов и систем;- уметь квалифицированно выявлять и устранять дефекты во время эксплуатации оборудования;- соблюдать технику безопасности при выявлении и устранении дефектов во время эксплуатации оборудования и при проверке его в процессе ремонта
ПК 1.4	<ul style="list-style-type: none">- уметь излагать правила диагностирования электрооборудования, его агрегатов и систем;- уметь обоснованно выбирать диагностическое оборудование для определения технического состояния электрооборудования;- уметь правильно выбирать диагностические параметры для определения технического состояния электрооборудования, его агрегатов и систем;- уметь демонстрировать диагностику электрооборудования, его агрегатов и систем;- уметь правильно заполнять дефектные ведомости.
ПК 2.1	<ul style="list-style-type: none">- уметь правильно выполнять наладочные и испытательские работы при пуске электроустановок;- уметь сверять реальные схемы и сборки электрооборудования с соответствующими чертежами, техническими условиями и электрическими схемами;- уметь правильно включать различные электрические приборы в электрическую цепь.
ПК 2.2	<ul style="list-style-type: none">- уметь точно, быстро и своевременно снимать показания измерительных приборов;- соблюдать регламент работ при испытании и пробном пуске электрооборудования;- уметь правильно включать и соблюдать нагрузочные режимы при испытании и пробном пуске электрооборудования.

ПК 2.3	<ul style="list-style-type: none"> - Уметь правильно пользоваться документацией на техническое обслуживание приборов; - обеспечивать системность в осуществлении эксплуатации и поверки приборов; - уметь квалифицированно производить съём показаний электроизмерительных приборов; - уметь принимать решения в правильности и необходимости осуществления настройки измерительных приборов и инструментов.
ПК 3.1	<ul style="list-style-type: none"> - уметь излагать правила диагностирования электрооборудования, его агрегатов и систем; - уметь обоснованно выбирать диагностическое оборудование для определения технического состояния электрооборудования, его агрегатов и систем; - уметь правильно выбирать диагностические параметры для определения технического состояния электрооборудования, его агрегатов и систем; - уметь правильно принимать решения по результатам определения технического состояния электрооборудования, его агрегатов и систем; - уметь правильно демонстрировать диагностику электрооборудования, его агрегатов и систем и устранять простейшие неполадки и сбои в работе.
ПК 3.2	<ul style="list-style-type: none"> - уметь соблюдать соответствие выполняемого обслуживания перечню, содержанию и объёму работ технологической карты; - уметь выполнять квалифицированное техническое обслуживание и несложный ремонт электрооборудования, его агрегатов и систем; - соблюдать технику безопасности при техническом обслуживании и несложном ремонте электрооборудования его агрегатов и систем.
ПК 3.3	<ul style="list-style-type: none"> - уметь выполнять демонтаж и монтаж электрооборудования; - уметь разбирать, собирать и испытывать электрооборудование; - соблюдать технику безопасности при замене и испытании электрооборудования, его агрегатов и систем.
ОК1.	<ul style="list-style-type: none"> - иметь положительные отзывы от мастера производственного обучения; - проявлять интерес к будущей профессии; - проявлять активность, инициативность в процессе освоения профессиональной деятельности.
ОК 2.	<ul style="list-style-type: none"> - уметь правильно выбирать и применять способы решения профессиональных задач в области технического обслуживания электрооборудования; - уметь грамотно организовывать выполнение лабораторно-практических работ; - уметь соблюдать последовательность выполнения: <ul style="list-style-type: none"> - действий во время выполнения лабораторных и практических работ; - заданий во время учебной и производственной практики.
ОК 3.	<ul style="list-style-type: none"> - уметь решать стандартные профессиональные задачи в области собственной деятельности по техническому обслуживанию электрооборудования; - уметь самоанализировать и корректировать результаты собственной работы.
ОК 4.	<ul style="list-style-type: none"> - уметь использовать различные источники информации, включая электронные; - уметь владеть приёмами эффективного поиска необходимой информации.
ОК 5.	<ul style="list-style-type: none"> - уметь использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности; - уметь работать с различными прикладными программами.

ОК 6.	- уметь взаимодействовать с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения и прохождения учебной и производственной практики.
ОК 7.	- готовиться к исполнению воинской обязанности.

Связь образовательной программы с профессиональными стандартами

Наименование программы	Наименование выбранного профессионального стандарта (одного или нескольких)	Уровень квалификации
1	2	3
Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования	Профессионального стандарта 40.048 Слесарь-электрик, утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 28 сентября 2020г. № 660 н, (регистрационный N 185).	3-4

Характеристика обобщенных трудовых функций: код, наименование обобщенной функции

Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
код	наименование	уровень квалификации	наименование	код	уровень (подуровень) квалификации
А	Выполнение простых работ по ремонту и обслуживанию цехового электрооборудования	2	Ремонт и обслуживание осветительных электроустановок, сетей и вспомогательного цехового электрооборудования	А/01.2	2
			Ремонт и обслуживание цеховых электрических аппаратов напряжением до 1000 В	А/02.2	2
			Ремонт и обслуживание цеховых	А/03.2	2

			электрических машин мощностью до 10 кВт, напряжением до 1000 В		
			Выполнение простых слесарных, монтажных и такелажных работ при ремонте цехового электрооборудования	А/04.2	2
В	Выполнение работ средней сложности по ремонту и обслуживанию цехового электрооборудования	3	Ремонт и обслуживание кабельных линий внутри цеха	В/01.3	3
			Ремонт и обслуживание электрической части цехового технологического оборудования	В/02.3	3
			Ремонт и обслуживание цеховых электродвигателей мощностью свыше 10 кВт, напряжением до 1000 В	В/03.3	3
С	Выполнение сложных работ по ремонту и обслуживанию цехового электрооборудования	3	Капитальный ремонт цехового электрооборудования	С/01.3	3
			Ремонт и обслуживание цеховых выпрямительных установок	С/02.3	3
			Обслуживание и ремонт релейной защиты цехового электрооборудования	С/03.3	3
			Ремонт и обслуживание электрооборудования цеховых трансформаторных	С/04.3	3

			подстанций и распределительных устройств		
D	Выполнение особо сложных работ по ремонту и обслуживанию цехового электрооборудования	4	Обслуживание цехового оборудования с автоматическим регулированием технологического процесса	D/01.4	4
			Монтаж, наладка и ремонт цехового электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления	D/02.4	4
			Ремонт, наладка и обслуживание цехового сварочного оборудования с электронными схемами управления	D/03.4	4
			Ремонт и обслуживание цеховых электрических аппаратов напряжением свыше 1000 В	D/04.4	4
			Обслуживание, наладка и ремонт электрической части крупногабаритных, уникальных металлорежущих станков	D/05.4	4
			Проверка сложных схем цеховых трансформаторных подстанций и распределительных устройств напряжением до 10 кВ, устранение неисправностей в них	D/06.4	4

			Обслуживание и устранение неисправностей цехового технологического оборудования с электронными схемами управления	D/07.4	4
			Капитальный ремонт цеховых высоковольтных электрических машин и электрических аппаратов напряжением до 10 кВ	D/08.4	4
Е	Выполнение уникальных работ по ремонту и обслуживанию цехового электрооборудования	4	Обслуживание, ремонт и наладка цеховых генераторов высокочастотных установок	E/01.4	4
			Ремонт цеховых экспериментальных электрических машин, электрических аппаратов, электроприборов	E/02.4	4
			Обслуживание, ремонт цеховых трансформаторных подстанций и распределительных устройств с вакуумными и элегазовыми выключателями напряжением до 10 кВ	E/03.4	4
			Наладка, ремонт и регулирование особо сложных, экспериментальных схем цехового технологического оборудования	E/04.4	4

		Подготовка отремонтированного цехового электрооборудования к сдаче в эксплуатацию	Е/05.4	4
		Руководство бригадой при техническом обслуживании и ремонте цехового электрооборудования и электроустановок	Е/06.4	4

Соответствие описания квалификации в профессиональном стандарте с требованиями к результатам подготовки по программе профессионального обучения

В приказе Министерства образования и науки Российской Федерации от 2 июля 2013 г. N 513 «Об утверждении перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение» (в ред. Приказов Минобрнауки России от 16.12.2013 N 1348, от 28.03.2014 N 244, от 27.06.2014 N 695, от 03.02.2017 N 106) утвержден прилагаемый Перечень профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение:

№	Код	Наименование	Квалификация
174	19861	Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования	3-4

1.4 Планируемые результаты освоения программы профессионального обучения с учетом требований профессионального стандарта

При определении результатов освоения программ профессионального обучения целесообразно ориентироваться на следующие единицы профессионального стандарта.

Определение результатов освоения программ профессионального обучения на основе профессионального стандарта

Профессиональный стандарт 40.048 Слесарь-электрик, утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 28 сентября 2020г. № 660 н,	Программа профессионального обучения
---	---

(регистрационный N 185).	
Вид профессиональной деятельности (ВПД)	сборка, монтаж, регулировка и ремонт узлов и механизмов оборудования, агрегатов, машин, станков и другого электрооборудования промышленных организаций
Обобщенная трудовая функция	Ремонт и обслуживание осветительных электроустановок, сетей и вспомогательного цехового электрооборудования
Трудовая функция	1.1.Ремонт электроустановок, сетей и вспомогательного цехового электрооборудования и обслуживание осветительных
Трудовые действия	Изучение конструкторской и технологической документации на обслуживаемые и ремонтируемые цеховые осветительные электроустановки Подготовка рабочего места при ремонте и обслуживании цеховых осветительных электроустановок Выбор слесарных и электромонтажных инструментов для ремонта и обслуживания цеховых осветительных электроустановок Разметка мест установки осветительных электроустановок и трасс прокладки электропроводок в цехе Обслуживание цеховых осветительных электроустановок Замена отдельных элементов цеховых осветительных установок Ремонт и замена электропроводки в цехе Измерение изоляции кабелей мегомметром в условиях цеха Ремонт системы заземления и зануления в условиях цеха
Необходимые умения	Читать электрические схемы и чертежи осветительных электроустановок, сетей и вспомогательного цехового электрооборудования Выбирать инструменты и приспособления, соответствующие производимым работам 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 Производить дефектацию, ремонт и замену пусковой аппаратуры, выключателей, розеток, светильников, скоб и креплений цехового электрооборудования

Необходимые знания	<p>Материалы и изделия, применяемые для ремонта осветительных электроустановок</p> <p>Виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования инструментов и приспособлений для ремонта осветительных электроустановок</p> <p>Устройство осветительных электроустановок</p> <p>Основные элементы осветительных электроустановок</p> <p>Принципиальные схемы осветительных установок промышленных и административных зданий</p> <p>Устройство трехпроводной трехфазной системы электроснабжения с изолированной и заземленной нейтралью</p> <p>Основы конструкции и принципы работы электрических источников света</p> <p>Типы современных светильников, их устройство и области применения</p> <p>Методики расчета электрического освещения</p> <p>Электрические схемы питания осветительных установок</p> <p>Виды распределительных устройств осветительных установок</p>
Трудовая функция	1.2 Ремонт и обслуживание цеховых электрических аппаратов напряжением до 1000 В
Трудовые действия	<p>Подготовка рабочего места при ремонте и обслуживании цеховых электрических аппаратов напряжением до 1000 В</p> <p>Выбор слесарных и электромонтажных инструментов и приспособлений для ремонта и обслуживания цеховых электрических аппаратов напряжением до 1000 В</p> <p>Ремонт и обслуживание контакторов и магнитных пускателей цехового электрооборудования напряжением до 1000 В</p> <p>Ремонт и обслуживание предохранителей, рубильников и пакетных выключателей цехового электрооборудования напряжением до 1000 В</p> <p>Ремонт и обслуживание реостатов цехового электрооборудования напряжением до 1000 В</p>
Необходимые умения	<p>Читать электрические схемы и чертежи цеховых электрических аппаратов напряжением до 1000 В</p> <p>Подготавливать рабочее место в соответствии с требованиями рационального и безопасного выполнения работ на цеховом электрооборудовании</p> <p>Выбирать инструменты и приспособления, соответствующие производимым работам на цеховом электрооборудовании</p> <p>Заменять поврежденные или изношенные детали контакторов и магнитных пускателей цехового электрооборудования напряжением до 1000 В</p> <p>Заменять обгоревшие контакты выключателей цехового электрооборудования напряжением до 1000 В</p> <p>Рихтовать, зачищать ножи рубильников напряжением до 1000 В</p> <p>Заменять пружины, патроны, плавкие вставки предохранителей и пакетных выключателей цехового электрооборудования напряжением до 1000 В</p> <p>Заменять пружины, патроны, плавкие вставки предохранителей и пакетных выключателей цехового электрооборудования напряжением до 1000 В</p>

	Устранять неисправности в контактных соединениях цехового электрооборудования напряжением до 1000 В
Необходимые знания	Материалы и изделия, применяемые для ремонта электрических аппаратов напряжением до 1000 В Виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования инструментов и приспособлений для ремонта электрических аппаратов напряжением до 1000 В
Трудовая функция	1.3.Ремонт и обслуживание цеховых электрических машин мощностью до 10 кВт, напряжением до 1000 В
Трудовые действия	Изучение конструкторской и технологической документации на цеховые сухие трансформаторы и электродвигатели напряжением до 1000 В Подготовка рабочего места при ремонте и обслуживании цеховых трансформаторов и электродвигателей Выбор слесарных и электромонтажных инструментов и приспособлений для ремонта и обслуживания цеховых сухих трансформаторов и электродвигателей Ремонт и обслуживание цеховых сухих силовых трансформаторов напряжением до 1000 В Ремонт и обслуживание цеховых сварочных трансформаторов Ремонт и обслуживание цеховых электродвигателей мощностью до 10 кВт и напряжением до 1000 В
Необходимые умения	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 1000 В Производить ремонт обмоток 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

Необходимые знания	<p>Виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования инструментов и приспособлений для ремонта трансформаторов</p> <p>Назначение и устройство силовых трансформаторов</p> <p>Виды повреждений сухих силовых трансформаторов</p> <p>Порядок осмотра сухих силовых трансформаторов</p> <p>Характерные неисправности сварочных трансформаторов</p> <p>Типы, конструкция и классификация электродвигателей мощностью до 10 кВт</p> <p>Устройство асинхронных электродвигателей мощностью до 10 кВт</p> <p>Устройство обмоток электродвигателей мощностью до 10 кВт</p> <p>Устройство токособирательной системы электродвигателя мощностью до 10 кВт</p> <p>Состав и устройство механической части электродвигателя мощностью до 10 кВт</p> <p>Виды и правила использования станков для балансировки роторов и якорей электродвигателей мощностью до 10 кВт</p> <p>Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при ремонте и обслуживании трансформаторов и электродвигателей</p> <p>Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности</p>
Трудовая функция	1.4. Выполнение простых слесарных, монтажных и такелажных работ при ремонте цехового электрооборудования
Трудовые действия	<p>Изучение конструкторской и технологической документации на выполнение слесарных, монтажных и такелажных работ при ремонте цехового электрооборудования</p> <p>Подготовка рабочего места в соответствии с требованиями рационального и безопасного выполнения работ при ремонте цехового электрооборудования</p> <p>Выбор инструментов для производства слесарных и монтажных работ при ремонте цехового электрооборудования</p> <p>Производство такелажных работ при ремонте цехового электрооборудования</p> <p>Сборка разъемных соединений при ремонте цехового электрооборудования</p> <p>Сборка неразъемных соединений при ремонте цехового электрооборудования</p> <p>Сборка неразъемных соединений при ремонте цехового электрооборудования</p> <p>Изготовление простых деталей при ремонте цехового электрооборудования</p>

<p>Необходимые умения</p>	<p>Подготавливать рабочее место для рационального и безопасного выполнения работ по ремонту цехового электрооборудования</p> <p>Выбирать инструменты для слесарных и монтажных работ при ремонте цехового электрооборудования</p> <p>Выбирать схемы строповки и стропы для перемещения деталей при ремонте цехового электрооборудования</p> <p>Стропить и перемещать грузы при помощи талей, тельферов и лебедок при ремонте цехового электрооборудования</p> <p>Пользоваться домкратами для подъема и перемещения деталей цехового электрооборудования</p> <p>Собирать резьбовые соединения цехового электрооборудования с контролем момента затяжки</p> <p>Собирать шпоночные соединения цехового электрооборудования с припиливанием шпонки</p> <p>Выполнять сборку соединений цехового электрооборудования с натягом, запрессовкой и тепловой сборкой</p> <p>Производить ручную и механизированную клепку цехового электрооборудования</p> <p>Соединять детали цехового электрооборудования развальцовкой и отбортовкой</p> <p>Изготавливать спиральные пружины, скобы, перемычки, наконечники, контакты для цехового электрооборудования</p> <p>Изготавливать металлические конструкции под электроприборы цехового оборудования</p> <p>Размечать и резать листовой и профильный прокат при ремонте цехового электрооборудования</p> <p>Размечать и сверлить отверстия ручными электро- и пневмоинструментами при ремонте цехового электрооборудования</p> <p>Подгонять детали с опиловкой стыков при ремонте цехового электрооборудования</p>
<p>Необходимые знания</p>	<p>Требования, предъявляемые к рабочему месту для производства слесарных и монтажных работ</p> <p>Требования, предъявляемые к производству работ по перемещению грузов</p> <p>Грузоподъемные механизмы и приспособления, используемые при ремонте цехового электрооборудования</p> <p>Характеристики и правила использования реечных, винтовых и гидравлических домкратов</p> <p>Виды резьбовых, шлицевых и шпоночных соединений</p> <p>Виды, конструкция, назначение и правила использования оборудования и приспособлений для запрессовки</p> <p>Виды, конструкция, назначение и правила использования оборудования и приспособлений для клепки</p> <p>Виды, конструкция, назначение и правила использования оборудования и приспособлений для развальцовки и отбортовки</p> <p>Виды, конструкция, назначение и правила использования оборудования и приспособлений для сверления</p> <p>Виды, конструкция, назначение и правила использования оборудования и приспособлений для разметки и резки листовой и профильной стали</p> <p>Электротехнические материалы и их применение</p> <p>Система знаковой сигнализации при работе с машинистом крана</p>

	<p>Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении слесарных, монтажных и такелажных работ</p> <p>Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности</p>
Обобщенная трудовая функция	2.Выполнение работ средней сложности по ремонту и обслуживанию цехового электрооборудования
Трудовая функция	2.1.Ремонт и обслуживание кабельных линий внутри цеха
Трудовые действия	<p>Изучение конструкторской и технологической документации на обслуживаемые и ремонтируемые кабельные линии внутри цеха</p> <p>Подготовка рабочего места при ремонте и обслуживании кабельных и воздушных линий внутри цеха</p> <p>Выбор слесарных и электромонтажных инструментов и приспособлений для ремонта и обслуживания кабельных и воздушных линий внутри цеха</p> <p>Прокладка кабельных линий внутри цеха</p> <p>Надзор за состоянием кабельных трасс внутри цеха</p>
Необходимые умения	<p>Читать электрические схемы и чертежи кабельных линий</p> <p>Подготавливать рабочее место для рационального и безопасного выполнения работ по ремонту и обслуживанию кабельных и воздушных линий внутри цеха</p> <p>Выбирать инструменты для производства работ по ремонту и обслуживанию кабельных линий внутри цеха</p> <p>Производить оконцевание кабелей и монтаж соединительных муфт внутри цеха</p> <p>Проверять сопротивление изоляции кабеля после укладки внутри цеха</p> <p>Производить профилактические испытания кабелей внутри цеха</p> <p>Определять места повреждения кабелей и проводов внутри цеха</p> <p>Производить ремонт поврежденных участков кабелей внутри цеха</p> <p>Ремонтировать линейные изоляторы и арматуру внутри цеха</p>
Необходимые знания	<p>Требования, предъявляемые к рабочему месту для производства работ по ремонту и обслуживанию кабельных линий</p> <p>Виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования инструментов и приспособлений для производства работ по ремонту и обслуживанию кабельных линий</p> <p>Конструкция концевых заделок и соединительных муфт</p> <p>Методы оконцевания кабелей</p> <p>Назначение и способы профилактических испытаний кабелей</p> <p>Величина испытательного напряжения и длительность испытания кабелей</p> <p>Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ по ремонту и обслуживанию кабельных линий</p> <p>Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности</p>
Трудовая функция	2.2.Ремонт и обслуживание электрической части цехового технологического оборудования

Трудовые действия	<p>Изучение конструкторской и технологической документации на обслуживаемую и ремонтируемую электрическую часть цехового технологического оборудования</p> <p>Подготовка рабочего места при ремонте и обслуживании электрической части цехового технологического оборудования</p> <p>Выбор слесарных и электромонтажных инструментов и приспособлений для ремонта и обслуживания электрической части цехового технологического оборудования</p> <p>Ремонт электрических устройств управления цехового технологического оборудования</p> <p>Обслуживание и ремонт местного освещения цехового технологического оборудования</p> <p>Ремонт и замена электрической проводки цехового технологического оборудования</p> <p>Ремонт и обслуживание устройств заземления цехового технологического оборудования</p> <p>Ремонт защитных кожухов и пультов управления электрической части цехового технологического оборудования</p>
Необходимые умения	<p>Читать электрические схемы и чертежи электрической части цехового технологического оборудования</p> <p>Читать чертежи общего вида цехового технологического оборудования</p> <p>Подготавливать рабочее место для рационального и безопасного выполнения работ по ремонту и обслуживанию электрической части цехового технологического оборудования</p> <p>Выбирать инструменты для производства работ по ремонту и обслуживанию электрической части цехового технологического оборудования</p> <p>Устранять неисправности устройств управления электрической части цехового технологического оборудования</p> <p>Ремонтировать и производить замену конечных выключателей цехового технологического оборудования</p> <p>Производить замену и ремонт элементов местного освещения цехового технологического оборудования</p> <p>Производить замену и сращивание электрической проводки цехового технологического оборудования</p> <p>Устанавливать и забивать заземляющие электроды цехового технологического оборудования</p> <p>Изготавливать металлические части кожухов и пультов электрической части цехового технологического оборудования</p>
Необходимые знания	<p>Требования, предъявляемые к рабочему месту для производства работ по ремонту и обслуживанию электрической части технологического оборудования</p> <p>Виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования инструментов и приспособлений для производства работ по ремонту и обслуживанию электрической части технологического оборудования</p> <p>Конструкция, назначение и виды технологического оборудования</p> <p>Конструкция, назначение и виды устройств управления технологического оборудования</p> <p>Устройство местного освещения технологического оборудования</p> <p>Способы сращивания проводов электрической части технологического оборудования</p>

	<p>Устройство систем заземления технологического оборудования</p> <p>Виды, конструкция, назначение и правила использования оборудования для изготовления металлических частей кожухов и пультов управления</p> <p>Материалы, используемые для ремонта кожухов и пультов управления</p> <p>Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ по ремонту и обслуживанию электрической части технологического оборудования</p> <p>Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности</p>
Трудовая функция	2.3.Ремонт и обслуживание цеховых электродвигателей мощностью свыше 10 кВт, напряжением до 1000 В
Трудовые действия	<p>Изучение конструкторской и технологической документации на обслуживаемые и ремонтируемые цеховые электродвигатели мощностью свыше 10 кВт</p> <p>Подготовка рабочего места при ремонте и обслуживании цеховых электрических машин мощностью свыше 10 кВт</p> <p>Выбор слесарных и электромонтажных инструментов и приспособлений для ремонта и обслуживания цеховых электрических машин мощностью свыше 10 кВт</p> <p>Обслуживание и ремонт цеховых электродвигателей мощностью свыше 10 кВт</p> <p>Обслуживание и ремонт коллекторов цеховых электродвигателей мощностью свыше 10 кВт</p> <p>Статическая и динамическая балансировка роторов цеховых электродвигателей мощностью свыше 10 кВт после ремонта</p> <p>Проверка цеховых электродвигателей мощностью свыше 10 кВт после ремонта</p>
Необходимые умения	<p>Читать электрические схемы и чертежи цеховых электродвигателей</p> <p>одготавливать рабочее место для рационального и безопасного выполнения работ по ремонту и обслуживанию цеховых электродвигателей</p> <p>Выбирать инструменты для производства работ по ремонту и обслуживанию цеховых электродвигателей</p> <p>Производить проверку состояния цеховых электродвигателей мощностью свыше 10 кВт в соответствии с регламентом</p> <p>Производить чистку цеховых электродвигателей мощностью свыше 10 кВт от грязи и пыли</p> <p>Производить контроль состояния поверхности щеток и колец коллектора цеховых электродвигателей мощностью свыше 10 кВт</p> <p>Производить контроль состояния поверхности щеток и колец коллектора цеховых электродвигателей мощностью свыше 10 кВт</p> <p>Производить притирку щеток к контактными кольцам цеховых электродвигателей мощностью свыше 10 кВт</p> <p>Производить разборку цеховых электродвигателей мощностью свыше 10 кВт</p> <p>Производить регулировку щеточного аппарата цеховых электродвигателей мощностью свыше 10 кВт</p> <p>Производить проверку цеховых электродвигателей мощностью свыше 10 кВт после ремонта</p>

Необходимые знания	<p>Требования, предъявляемые к рабочему месту для производства работ по ремонту и обслуживанию цеховых электродвигателей мощностью свыше 10 кВт</p> <p>Виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования инструментов и приспособлений для производства работ по ремонту и обслуживанию цеховых электродвигателей мощностью свыше 10 кВт</p> <p>Виды, конструкция, назначение и область применения электрических машин</p> <p>Порядок и периодичность осмотра электродвигателей</p> <p>Устройство и порядок обслуживания коллектора электродвигателя</p> <p>Основные виды неисправностей электродвигателя и причины их возникновения</p> <p>Технология сборки и разборки электродвигателя</p> <p>Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ по ремонту и обслуживанию цеховых электродвигателей мощностью свыше 10 кВт, напряжением до 1000 В</p> <p>Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности</p>
Обобщенная трудовая функция	3.Выполнение сложных работ по ремонту и обслуживанию цехового электрооборудования
Трудовая функция	3.1.Капитальный ремонт цехового электрооборудования
Трудовые действия	<p>Изучение конструкторской и технологической документации на ремонтируемое цеховое электрооборудование</p> <p>Подготовка рабочего места при ремонте цехового электрооборудования</p> <p>Выбор слесарных и электромонтажных инструментов и приспособлений для ремонта цехового электрооборудования</p> <p>Капитальный ремонт цеховых электродвигателей</p> <p>Ремонт взрывозащищенного цехового электрооборудования</p>
Необходимые умения	<p>Читать электрические схемы и чертежи цехового электрооборудования</p> <p>Использовать персональную вычислительную технику для просмотра электрических схем и чертежей цехового электрооборудования</p> <p>Печатать электрические схемы и чертежи цехового электрооборудования с использованием устройств вывода графической и текстовой информации</p> <p>Подготавливать рабочее место для рационального и безопасного выполнения работ по ремонту цехового электрооборудования</p> <p>Выбирать инструменты для производства работ по ремонту цехового электрооборудования</p> <p>Осуществлять полную разборку цеховых электродвигателей, чистку и промывку всех узлов и деталей</p> <p>Ремонтировать детали корпуса и магнитопровода цеховых электродвигателей</p> <p>Ремонтировать сердечник активной стали цеховых электродвигателей</p> <p>Ремонтировать вал цеховых электродвигателей</p> <p>Ремонтировать или заменять вентиляторы цеховых электродвигателей</p> <p>Менять и укладывать обмотки цеховых электродвигателей</p> <p>Ремонтировать взрывозащищенное цеховое электрооборудование</p>

Необходимые знания	<p>Требования, предъявляемые к рабочему месту для производства работ по ремонту цехового электрооборудования</p> <p>Виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования инструментов и приспособлений для производства работ по ремонту цехового электрооборудования</p> <p>Виды, конструкция и назначение электродвигателей</p> <p>Типовые неисправности электродвигателей</p> <p>Технология ремонта электродвигателей</p> <p>Правила приемки отремонтированных электродвигателей в эксплуатацию</p> <p>Виды, конструкция и области применения цехового взрывозащищенного электрооборудования</p> <p>Требования к производству ремонта взрывозащищенного цехового электрооборудования</p> <p>Система знаковой сигнализации при работе с машинистом крана</p> <p>Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ по ремонту цехового электрооборудования</p> <p>Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности</p>
Трудовая функция	3.2.Обслуживание и ремонт релейной защиты цехового электрооборудования
Трудовые действия	<p>Изучение конструкторской и технологической документации на релейную защиту цехового электрооборудования</p> <p>Подготовка рабочего места при ремонте и обслуживании релейной защиты цехового электрооборудования</p> <p>Выбор слесарных и электромонтажных инструментов и приспособлений для ремонта и обслуживания релейной защиты цехового электрооборудования</p> <p>Поиск и устранение неисправностей релейной защиты цехового электрооборудования</p> <p>Поддержание релейной защиты цехового электрооборудования в работоспособном состоянии</p>
Необходимые умения	<p>Читать электрические схемы и чертежи релейной защиты цехового электрооборудования</p> <p>Подготавливать рабочее место для рационального и безопасного выполнения работ по обслуживанию и ремонту релейной защиты цехового электрооборудования</p> <p>Выбирать инструменты для производства работ по обслуживанию и ремонту релейной защиты цехового электрооборудования</p> <p>Использовать персональную вычислительную технику для просмотра электрических схем и чертежей</p> <p>Выбирать типы предохранителей и автоматических выключателей для защиты цехового электрооборудования</p> <p>Выбирать сечения проводов, плавкие вставки и аппараты защиты цеховых силовых трансформаторов</p> <p>Выбирать сечения проводов, плавкие вставки и аппараты защиты цеховых выпрямительных установок</p> <p>Выбирать сечения проводов, плавкие вставки и аппараты защиты кабельных линий внутри цеха</p>

Необходимые знания	<p>Требования, предъявляемые к рабочему месту для производства работ по ремонту и обслуживанию релейной защиты, защиты предохранителями и автоматами цехового электрооборудования</p> <p>Виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования инструментов и приспособлений для производства работ по ремонту и обслуживанию релейной защиты, защиты предохранителями и автоматами цехового электрооборудования</p> <p>Виды, назначение, конструкция и места установки плавких предохранителей</p> <p>Виды, назначение, конструкция и места установки автоматических воздушных выключателей</p> <p>Виды, назначение и конструкция тепловых, электромагнитных и полупроводниковых расцепителей</p> <p>Назначение и области применения релейной защиты</p> <p>Порядок выбора предохранителей и автоматических выключателей</p> <p>Особенности защиты асинхронных и синхронных двигателей</p> <p>Принцип действия и схемы максимальной токовой защиты</p> <p>Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ по ремонту и обслуживанию релейной защиты, защиты предохранителями и автоматами цехового электрооборудования</p> <p>Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности</p>
Трудовая функция	3.3. Ремонт и обслуживание электрооборудования цеховых трансформаторных подстанций и распределительных устройств
Трудовые действия	<p>Изучение конструкторской и технологической документации на обслуживаемое и ремонтируемое электрооборудование цеховых трансформаторных подстанций и распределительных устройств</p> <p>Подготовка рабочего места при ремонте и обслуживании электрооборудования цеховых трансформаторных подстанций и распределительных устройств</p> <p>Выбор слесарных и электромонтажных инструментов и приспособлений для ремонта и обслуживания электрооборудования цеховых трансформаторных подстанций и распределительных устройств</p> <p>Определение дефектов силовых трансформаторов</p> <p>Ремонт силовых трансформаторов</p> <p>Проверка и испытания силовых трансформаторов</p> <p>Надзор за состоянием электрооборудования цеховых трансформаторных подстанций и распределительных устройств</p>

<p>Необходимые умения</p>	<p> Читать электрические схемы и чертежи электрооборудования цеховых трансформаторных подстанций и распределительных устройств Подготавливать рабочее место для рационального и безопасного выполнения работ по ремонту и обслуживанию электрооборудования цеховых трансформаторных подстанций и распределительных устройств Выбирать инструменты для производства работ по ремонту и обслуживанию электрооборудования цеховых трансформаторных подстанций и распределительных устройств Разбирать силовой трансформатор Чистить активную часть силового трансформатора Ремонтировать обмотки силового трансформатора Ремонтировать магнитопроводы силового трансформатора Ремонтировать коммутационные аппараты цеховых трансформаторных подстанций Ремонтировать распределительные шины, заземляющие устройства трансформаторных подстанций Ремонтировать разрядники цехового электрооборудования Ремонтировать распределительные шины, заземляющие устройства трансформаторных подстанций </p>
<p>Необходимые знания</p>	<p> Виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования инструментов и приспособлений для производства работ по ремонту и обслуживанию электрооборудования трансформаторных подстанций и распределительных устройств Требования, предъявляемые к рабочему месту для производства работ по ремонту и обслуживанию электрооборудования трансформаторных подстанций и распределительных устройств Устройство трансформаторных подстанций Устройство, виды, назначение и состав шинных устройств подстанций Устройство, виды, назначение разъединителей, выключателей, приводов к выключателям и разъединителям Устройство, виды, назначение и классификация распределительных устройств Виды испытаний для обнаружения повреждения силового трансформатора Виды проверок отремонтированных силовых трансформаторов Порядок организации сменного и периодического контроля состояния и работы электрооборудования Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ по ремонту и обслуживанию электрооборудования трансформаторных подстанций и распределительных устройств Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности </p>

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ П.00

3.1 Распределение часов производственной практики по семестрам

Коды профессиональных компетенций	Наименования профессиональных модулей	Вид практики	Всего часов	Распределение часов по семестрам			
				1	2	3	4
ПК1.1; ПК1.2; ПК1.3; ПК1.4.	ПМ.01 Выполнение монтажа и наладки устройств электроснабжения и электрооборудования (по отраслям)	ПП.01	144			72	72
ПК2.1; ПК2.2; ПК2.3	ПМ.02 Выполнение технического обслуживания устройств электроснабжения и электрооборудования (по отраслям).	ПП.02	144			72	72
ПК3.1; ПК3.2; ПК3.3	ПМ.03 Выполнение ремонта и работ по предупреждению аварий и неполадок устройств электроснабжения и электрооборудования (по отраслям).	ПП.03	72				72
	ВСЕГО		360			144	216

3.2 Тематический план и содержание производственной практики ПП.01, ПП.02 и ПП.03 профессиональных модулей ПМ.01, ПМ.02 и ПМ.03

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Количество часов	Коды личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
ПП.01 ПМ.01 Сборка, монтаж, регулировка и ремонт узлов и механизмов оборудования, агрегатов, машин, станков и другого электрооборудования промышленных организаций.			
Тема 1.Выполнения слесарных, слесарно-сборочных и электромонтажных работ.		21.6	
Тема 1.1.Разборка и сборка электрических двигателей.	Инструктаж по охране труда. Снятие полумуфт и шарикоподшипников с вала ротора. Напрессовка полумуфт на вал ротора. Насадка полумуфт, шарикоподшипников.	7.2	ОК.1-ОК.7 ПК.1.1-ПК.1.2 Л 17, Л23
Тема 1.2 Монтаж пускорегулирующей аппаратуры.	Инструктаж по охране труда. Монтаж контакторов, магнитных пускателей и теплового реле.	7.2	
Тема 1.3 Монтаж аппаратов системы автоматики и электроизмерительных приборов.	Инструктаж по охране труда. Монтаж систем автоматики. Крепление электроизмерительных приборов, подключение к сети.	7.2	
Тема 2. Выполнение ремонта осветительных электроустановок.		28.8	
Тема 2.1Выполнение ремонта осветительнойарматуры	Инструктаж по охране труда. Ремонт осветительной арматуры.	7.2	ОК.1-ОК.7 ПК.1.1-ПК.1.2 Л 17, Л23
Тема 2.2 Выполнение ремонта светильников	Инструктаж по охране труда. Ремонт светильников с лампами накаливания и люминесцентными лампами.	7.2	
Тема 2.3Выполнение ремонтавводных устройств	Инструктаж по охране труда. Ремонт вводных устройств	7.2	
Тема 2.4 Выполнение ремонта распределительных щитков.	Инструктаж по охране труда.Ремонт распределительных щитков.	7.2	
Тема 3 Прокладка и ремонт кабелей и проводов.		21.6	

Тема 3.1 Разделка, оконцование и прозвонка кабелей.	Инструктаж по охране труда. Разделка и оконцование кабелей различной конструкции. Прозвонка кабеля с помощью лампы и батарейки, телефонных трубок, с использованием специального трансформатора. Фазировка кабеля.	7.2	ОК.1-ОК.7 ПК.1.1-ПК.1.2 Л 17, Л23
Тема 3.2 Прокладка кабельных и проводных линий.	Инструктаж по охране труда. Прокладка и скрытых открытых электропроводок.	7.2	
Дифференцированный зачет	Инструктаж по охране труда. Ремонт открытых и скрытых электропроводок.	7.2	
	Итого за семестр	72	
Тема 4 Ремонт электрических аппаратов РУ до 1000 В		72	
Тема 4.1 Ремонт рубильников	Инструктаж по охране труда. Очистка контактных поверхностей ножей и контактных губок, подтяжка крепежных деталей, проверка пружин, регулировка вхождения ножей в губки.	7.2	ОК.1-ОК.7 ПК.1.1-ПК.1.2 Л 17, Л23
Тема 4.2 Ремонт переключателей	Инструктаж по охране труда. Очистка контактных поверхностей ножей и контактных губок, подтяжка крепежных деталей, проверка пружин, регулировка вхождения ножей в губки.	7.2	
Тема 4.3 Ремонт предохранителей.	Расчет плавкой вставки предохранителей для нечастых включений и тяжелых пусков электродвигателей.	7.2	
Тема 4.4 Ремонт магнитных пускателей	Инструктаж по охране труда. Ремонт магнитных пускателей, регулировка, замена подвижных и неподвижных контактов.	7.2	
	Инструктаж по охране труда. Ремонт катушек магнитных пускателей	7.2	
Тема 4.5 Ремонт теплового реле.	Инструктаж по охране труда. Ремонт теплового реле, регулировка, замена подвижных и неподвижных контактов.	7.2	
Тема 4.6 Ремонт контакторов	Инструктаж по охране труда. Ремонт контакторов, регулировка, замена подвижных и неподвижных контактов.	7.2	
Тема 4.7 Ремонт кнопок и ключей управления.	Инструктаж по охране труда. Ремонт кнопок. Ремонт ключей управления.	7.2	
Тема 4.8 Ремонт автоматов и контроллеров	Инструктаж по охране труда. Очистка контактов и ножей, регулировка механизма подъема и опускания ножей. Продувка сжатым воздухом барабанного контроллера, установка провала сухаря.	7.2	
Тема 4.9 Ремонт резисторов и реостатов.	Инструктаж по охране труда. Проверка плотности прилегания щеток к контактам резисторов и реостатов, очистка контактов.	7.2	
Дифференцированный зачет	Инструктаж по охране труда. Ремонт конечных выключателей, регулировка, замена подвижных и неподвижных контактов.	7.2	
	Итого за семестр	72	
Тема 5 Монтаж электрических машин		28.8	

Тема 5.1 Подготовка электрических машин к монтажу	Инструктаж по охране труда. Проверка перед установкой, строповка и перемещение их к месту установки.	7.2	ОК.1-ОК.7 ПК.1.1-ПК.1.2 Л 17, Л23
Тема 5.2 Монтаж электрических машин малой мощности	Инструктаж по охране труда. Монтаж электрических машин малой мощности.	7.2	
Тема 5.3 Монтаж электрических машин средней мощности	Инструктаж по охране труда. Монтаж электрических машин средней мощности.	7.2	
Тема 5.4 Монтаж электрических машин после ремонта	Инструктаж по охране труда. Монтаж электрических машин после ремонта	7.2	
Тема 6. Ремонт электрических машин		50.4	
Тема 6.1 Осмотр электрических машин, оценка состояния узлов и деталей. Определение вида ремонта. Составление дефектационной ведомости	Инструктаж по охране труда. Проверка состояния вала, подшипниковых щитов, подшипников, отсутствия задевания ротора за статор, наличия смазки, целостности фаз, состояния выводных концов и клеммного щитка, сопротивления изоляции обмоток. Определение вида ремонта. Составление дефектационной ведомости	7.2	ОК.1-ОК.7 ПК.1.1-ПК.1.2 Л 17, Л23
Тема 6.2 Разборка электрических машин и контрольно - дефектационные операции после разборки электрических машин.	Инструктаж по охране труда. Вывод и съём переднего подшипникового щита из заточки станины, выемка ротора и статора, съём заднего подшипникового щита, вывод ротора из статора. Внешний осмотр и обмер всех изнашиваемых поверхностей деталей, окончательное заключение о состоянии деталей в результате осмотра, проверок и испытаний	7.2	
Тема 6.3 Ремонт механической части электрических машин.	Инструктаж по охране труда. Ремонт пластин коллектора, зачистка и полировка контактных колец. Устранение механических повреждений сердечников статора и ротора.	7.2	
Тема 6.4 Ремонт электрической части электрических машин.	Инструктаж по охране труда. Ремонт статорных и роторных обмоток. Ремонт обмоток якоря, полюсных катушек	7.2	
Тема 6.5 Технология сборки электрических машин.	Инструктаж по охране труда. Сборка и проверка сопротивления изоляции и обмоток электрических машин	7.2	
Тема 6.6 Балансировка электрических машин.	Инструктаж по охране труда. Статическая и динамическая балансировка роторов.	7.2	
Тема 6.7 Послеремонтные испытания электрических машин.	Инструктаж по охране труда. Послеремонтные испытания электрических машин.	7.2	
Тема 7 Монтаж силовых трансформаторов		64.8	
Тема 7.1 Транспортировка и перемещение трансформатора	Инструктаж по охране труда. Погрузка, транспортировка и выгрузка трансформаторов	7.2	ОК.1-ОК.7 ПК.1.1-ПК.1.2 Л 17, Л23
Тема 7.2 Ревизия силового трансформатора.	Инструктаж по охране труда. Вскрытие, осмотр и проверка трансформатора. Включение трансформатора без сушки согласно различным сочетанием критериев для определения возможности включения трансформаторов различных групп.	7.2	

Тема 7.3 Устранение обнаруженных неисправностей трансформатора	Инструктаж по охране труда. Устранение обнаруженных неисправностей, выполнение герметизации активной части трансформатора.	7.2	
Тема 7.4 Контроль состояния изоляции силового трансформатора.	Инструктаж по охране труда. Измерение сопротивления изоляции и обмоток трансформатора.	7.2	
Тема 7.5 Очистка и сушка трансформаторного масла.	Инструктаж по охране труда. Отбор пробы масла, очистка, сушка масла с помощью центрифуги и фильтр-пресса	7.2	
Тема 7.6 Контрольный прогрев силового трансформатора.	Инструктаж по охране труда. Контрольный прогрев трансформатора за счет потерь в обмотках при постоянном токе или индукционных потерь в стали бака.	7.2	
Тема 7.7 Контрольная просушка и сушка силового трансформатора.	Контрольная подсушка и сушка трансформатора.	7.2	
Тема 7.8 Сборка и установка силового трансформатора.	Инструктаж по охране труда. Монтаж вводов и трансформаторов тока. Монтаж радиаторов и вентиляторов, расширителя и выхлопной трубы. Установка фильтров. Доливка масла и заполнение системы охлаждения.	7.2	
Тема 7.9 Предпусковые испытания, наладка и включение силовых трансформаторов.	Инструктаж по охране труда. Наладка системы охлаждения, работы газовой защиты, проверка и наладка реле, термометров, вторичных сетей. Подготовка к пробному включению и включение трансформатора.	7.2	
	Оформление отчетов		
Тема 8 Ремонт силовых трансформаторов		50.4	
Тема 8.1 Текущий и капитальный ремонт силового трансформатора. Дефектация трансформатора	Инструктаж по охране труда. Изучение видов работ, входящих в объем текущего и капитального ремонта. Определение причин и размеров повреждений трансформатора и необходимого объема ремонта	7.2	ОК.1-ОК.7 ПК.1.1-ПК.1.2 Л17, Л23
Тема 8.2 Ремонт магнитопровода силового трансформатора	Инструктаж по охране труда. Разборка магнитопровода, замена изоляции стяжных шпилек, удаление старой изоляции листов стали, измерение сопротивления изоляции.	7.2	
Тема 8.3 Ремонт обмоток трансформатора	Инструктаж по охране труда. Определение неисправности обмотки, подпрессовка ослабленных обмоток, изготовление новых обмоток.	7.2	
Тема 8.4 Ремонт бака трансформатора	Инструктаж по охране труда. Определение неисправности бака. Устранение течи масла из сварных швов, заварка трещин	7.2	
Тема 8.5 Ремонт переключателя ТПСУ силового трансформатора	Инструктаж по охране труда. Проверка и ремонт переключателя для регулирования напряжения, установка переключателя после ремонта, ремонт сальникового уплотнения.	7.2	
Тема 8.6 Ремонт расширителя силового трансформатора	Инструктаж по охране труда. Очистка наружной и внутренней поверхности, ремонт скобы маслоуказателя или патрубка, ремонт масломерного стекла, восстановление контрольных отметок маслоуказателя.	7.2	
Тема 8.7 Сушка и послеремонтные испытания силовых трансформаторов	Инструктаж по охране труда. Сушка трансформатора методом индукционных потерь в стали бака, в специальном шкафу, инфракрасными лучами, воздуходувкой, под вакуумом, токами нулевой последовательности. Испытание трансформатора после ремонта.	7.2	

Тема 9 Ремонт электрических аппаратов распределительных устройств (РУ) свыше 1000 В.		57.6	
Тема 9.1 Ремонт шинных устройств.	Инструктаж по охране труда. Крепление и замена болтовых соединений шинодержателя шинных устройств.	7.2	ОК.1-ОК.7 ПК.1.1-ПК.1.2 Л 17, Л23
Тема 9.2 Ремонт реакторов	Инструктаж по охране труда. Устранение деформации витков обмотки, восстановление поврежденной изоляции обмотки и бетонных колонок бетонных реакторов.	7.2	
Тема 9.3 Ремонт высоковольтных предохранителей и разрядников	Инструктаж по охране труда. Замена перегоревших плавких вставок высоковольтных предохранителей. Ремонт вилитовых и трубчатых разрядников.	7.2	
Тема 9.4 Ремонт и регулирование разъединителей и отделителей.	Инструктаж по охране труда. Осмотр, замена дефектных деталей, частичный ремонт армированных деталей, переустановка разъединителей. Ремонт отделителей.	7.2	
Тема 9.5 Ремонт и регулирование выключателей нагрузки и их приводов.	Инструктаж по охране труда. Осмотр, замена дефектных деталей, проверка пружины и буферных устройств, смазка и регулирование выключателя нагрузки.	7.2	
Тема 9.6 Монтаж, демонтаж и ремонт трансформаторов тока.	Инструктаж по охране труда. Зачистка края листов, замена листов стали сердечника трансформатора тока.	7.2	
Тема 9.7 Монтаж, демонтаж и ремонт трансформаторов напряжения	Инструктаж по охране труда. Устранение небольших механических повреждений поверхности бака трансформатора напряжения.	7.2	
Дифференцированный зачет	Инструктаж по охране труда. Испытание аппаратов РУ напряжением переменного тока частотой 50 Гц	7.2	
ИТОГО ЧАСОВ ПП.01		144	
ПП.02 ПМ.02 Проверка и наладка электрооборудования			
Тема 1. Монтаж, регулировка и эксплуатация электроизмерительных приборов		21.6	
Тема 1.1 Разборка измерительного механизма электроизмерительного прибора и выявления неисправностей	Инструктаж по охране труда. Разборка измерительного механизма электроизмерительного прибора и выявления неисправностей	7.2	ОК.1-ОК.7 ПК.1.1-ПК.1.2 Л 17, Л23
Тема 1.1 Промывка деталей подвижной части прибора и проверка рамки прибора магнитоэлектрической системы	Инструктаж по охране труда. Промывка деталей подвижной части прибора и проверка рамки прибора магнитоэлектрической системы	7.2	
Тема 1.1 Изготовление каркаса рамки и сборка измерительного механизма	Инструктаж по охране труда. Изготовление каркаса рамки и сборка измерительного механизма	7.2	
Тема 2. Эксплуатация измерительной аппаратуры		7.2	
Тема 2.1. Схема измерения тока, напряжения, мощности, энергии, сопротивления, емкости и индуктивности	Схема измерения тока, напряжения, мощности, энергии, сопротивления, емкости и индуктивности	7.2	ОК.1-ОК.7 ПК.1.1-ПК.1.2 Л 17, Л23
Тема 2.2 Измерение сопротивления изоляция	Измерение сопротивления изоляция	7.2	

Тема 2.3 Правила эксплуатации приборов магнитоэлектрической, электромагнитной , электродинамической систем	Правила эксплуатации приборов магнитоэлектрической, электромагнитной , электродинамической систем	7.2	
Тема 2.4 Сборка, проверка, наладка работы неавтоматической коммутационной аппаратуры	Сборка, проверка, наладка работы неавтоматической коммутационной аппаратуры	7.2	
Тема 2.5 Установка и крепление автоматической коммутационной аппаратуры и присоединение к ней проводов и кабелей	Установка и крепление автоматической коммутационной аппаратуры и присоединение к ней проводов и кабелей	14.4	
Тема 2.6 Установка и крепление неавтоматической коммутационной аппаратуры и присоединение к ней проводов и кабелей	Установка и крепление неавтоматической коммутационной аппаратуры и присоединение к ней проводов и кабелей	14.4	
Тема 2.7 Сборка электрических схем с применением автоматической коммутационной аппаратуры	Сборка электрических схем с применением автоматической коммутационной аппаратуры	7.2	
Тема 2.8 Сборка электрических схем с применением неавтоматической коммутационной аппаратуры	Сборка электрических схем с применением неавтоматической коммутационной аппаратуры	7.2	
Тема 3. Проверка и наладка пускорегулирующей аппаратуры электродвигателей эксплуатируемых в сетях до 1000 В;		28.8	
Тема 3.1 Проверка аппаратуры после ремонта	Проверка аппаратуры после ремонта	7.2	ОК.1-ОК.7 ПК.1.1-ПК.1.2 Л 17, Л23
Тема 3.2 Проверка коммутации	Проверка коммутации	7.2	
Тема 3.3 Проверка состояния гибких соединений и искрогасительных камер	Проверка состояния гибких соединений и искрогасительных камер	7.2	
Тема 3.4 Наладка пускорегулирующей аппаратуры	Наладка пускорегулирующей аппаратуры	7.2	
Тема 4. Освоение практических навыков испытания и наладки электрооборудования трансформаторных подстанций.		21.6	
Тема 4.1 Знакомство с программой испытания и наладки масляных выключателей и приводов к ним. Измерение сопротивления изоляции подвижных и направляющих частей	Инструктаж по охране труда. Наружный осмотр, измерение сопротивления изоляции подвижных и направляющих частей; проверка правильности регулировки его механической части.	7.2	ОК.1-ОК.7 ПК.1.1-ПК.1.2 Л 17, Л23
Тема 4.2 Знакомство с порядком и методами измерения параметров и испытания трансформаторного масла	Инструктаж по охране труда. Проведение испытаний: определение пробивного напряжения, тангенса трансформаторного масла; оформление результатов измерений.	7.2	
Тема 4.3 Знакомство с порядком и методами измерения и наладки цепей вторичной	Инструктаж по охране труда. Измерение сопротивления изоляции вторичных цепей трансформаторов напряжения мегомметром на 1000В, методом амперметра и вольтметра.	7.2	

коммутации. Измерение сопротивления изоляции вторичных цепей.			
Тема 5 Освоение практических навыков наладки электрических аппаратов напряжением до 1000 В.		14.4	
Тема 5.1 Проверка и настройка контактной системы электрических аппаратов	Инструктаж по охране труда. Проверка раствора контактов, начальное и конечное нажатие, провала контактов.	7.2	ОК.1-ОК.7 ПК.1.1-ПК.1.2 Л 17, Л23
Тема 5.2 Наладка автоматических выключателей Измерение сопротивления изоляции пускателей, реле, контакторов. Измерение сопротивления катушек	Инструктаж по охране труда.Наладка выключателя с максимальными расцепителями с обратозависимой от тока выдержкой времени при перегрузках (с часовыми механизмами), с мгновенным срабатыванием при коротких замыканиях (неселективные (Н). Испытание электрической прочности изоляции и параметров срабатывания, выборочное измерение сопротивления катушек.	7.2	
Тема 4 Освоение практических навыков испытания электрических машин после ремонта		57.6	
Тема 4.1 Испытание изоляции обмоток повышенным напряжением промышленной частоты и повышенным выпрямленным напряжением	Инструктаж по охране труда. Испытание изоляции обмоток для каждой фазы в отдельности относительно корпуса при двух других, соединенных с заземленным корпусом; испытание всей обмотки ОК.1-ОК.7 ПК.1.1-ПК.1.2 Л 17, Л23 двигателей, не имеющих выводов каждой фазы.	7.2	ОК.1-ОК.7 ПК.1.1-ПК.1.2 Л 17, Л23
Тема 4.2 Измерение сопротивления обмоток постоянному току	Инструктаж по охране труда.Измерение обмоток статора и ротора электродвигателей Р 300кВт и более; измерение сопротивления реостатов и пускорегулировочных резисторов.	7.2	
Тема 4.3 Измерение воздушных зазоров. Измерение зазора в подшипниках	Инструктаж по охране труда.Измерение зазора между шейкой вала и вкладышем подшипника, измерение вибрации подшипников.	7.2	
Тема 4.4 Пробный пуск, проверка работы электродвигателя на холостом ходу	Инструктаж по охране труда.Подготовка к пуску, проверка машины при холостом ходе, проверка регулировки частоты вращения.	7.2	
Тема 4.5 Испытание на нагревание	Инструктаж по охране труда. Испытание методом термометра, определение температуры поверхности методом сопротивления, измерение при помощи температурных индикаторов.	7.2	
Тема 4.6 Измерение вибрации электрических машин	Инструктаж по охране труда. Измерение вибрации на подшипниковых стойках и щитах в продольном, поперечном и вертикальном направлениях.	7.2	
Тема 4.7 Наладка коммутации машин постоянного тока	Инструктаж по охране труда. Оценка степени искрения методом объективной оценки коммутации машин постоянного тока, регулировка добавочных полюсов по методу области безыскровой работы.	7.2	
Дифференцированный зачет		7.2	
ИТОГО ЧАСОВ ПП.02		144	

ПП.03 ПМ.03 Устранение и предупреждение аварий и неполадок электрооборудования				
<i>Тема 1 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электрических сетей и осветительных установок</i>			72	
Тема1.1	Контроль внутрицеховых сетей и осветительных установок	Инструктаж по охране труда. Измерение токовых нагрузок, температуры эл. сетей, проверка контакта заземляющего проводника с контуром заземления; восстановление поврежденных участков изоляции проводов и кабелей, осмотри замена поврежденных изоляторов и роликов	7.2	ОК.1-ОК.7 ПК.1.1-ПК.1.3 Л 17, Л23
Тема1.2	Ремонт светильников обычного исполнения.	Инструктаж по охране труда. Испытание уплотнений ввода проводов в светильник, проверка сопротивления изоляции между присоединительными зажимами и зажимом заземления.	7.2	
Тема1.3	Ремонт светильников взрывозащищенного исполнения.	Инструктаж по охране труда. Испытание уплотнений ввода проводов в светильник, проверка сопротивления изоляции между присоединительными зажимами и зажимом заземления.	7.2	
Тема1.4	Монтаж, обслуживание и ремонт проводок, проложенных открытым способом.	Инструктаж по охране труда. Технология прокладки и монтажа открытых электропроводок плоскими проводами АППР, АППВ, ППВ: разметка, прокладка провода, соединение и ответвление плоских проводов в ответвительных коробках. Измерение контактных соединений, сопротивления изоляции.	7.2	
Тема1.5	Монтаж, эксплуатация и ремонт проводок, проложенных под штукатуркой.	Инструктаж по охране труда. Контроль контактных соединений, измерение сопротивления изоляции проводок, проложенных под штукатуркой.	7.2	
Тема1.6	Монтаж кабелей и проводов на стальных полосах, струнах и тросах.	Инструктаж по охране труда. Разметка и крепление конструкций, сборка концевое крепления, ввод и соединение провода в коробках или сжимах, крепление их к тросу, прозвонка и маркировка провода.	7.2	
Тема1.10	Обслуживание кабелей и проводов на стальных полосах, струнах и тросах.	Инструктаж по охране труда. Измерение сопротивления изоляции, осмотр и выявление неисправностей кабелей и проводов, проложенных на стальных полосах, струнах и тросах.	7.2	
Тема1.11	Ремонт кабелей и проводов на стальных полосах, струнах и тросах.	Инструктаж по охране труда. Измерение сопротивления изоляции, устранение неисправностей кабелей и проводов, проложенных на стальных полосах, струнах и тросах	7.2	
Тема1.12	Монтаж кабелей и проводов на лотках, кабельных лестницах и в коробах.	Инструктаж по охране труда. Разметка трассы, установка опорных конструкций, прокладка кабелей и проводов рядами, пучками, пакетами; заземление магистрали, проверка контактных соединений.	7.2	
Тема1.13	Обслуживание кабелей и проводов на лотках, кабельных лестницах и в коробах.	Инструктаж по охране труда. Осмотр, замер сопротивления изоляции и выявление неисправностей.	7.2	
Тема1.14	Ремонт кабелей и проводов на лотках, кабельных лестницах и в коробах	Инструктаж по охране труда. Замер сопротивления изоляции, устранение неисправностей.	7.2	

Тема 1.15	Монтаж открытых шинопроводов.	Инструктаж по охране труда. Монтаж неизолированных шин на изоляторах, по опорным конструкциям;	7.2	
Тема1.16	Монтаж закрытых шинопроводов.	Инструктаж по охране труда. Монтаж закрытых шинопроводов по напольным стойкам, по стенам и колоннам, на кронштейнах, по строительным фермам и на тросах.	7.2	
Тема1.17	Обслуживание и ремонт открытых шинопроводов.	Инструктаж по охране труда. Контроль температуры пирометром, устранение неисправностей.	7.2	
Тема1.18	Обслуживание и ремонт закрытых шинопроводов.	Инструктаж по охране труда. Контроль температуры пирометром, устранение неисправностей.	7.2	
Тема1.19	Монтаж и обслуживание воздушных линий электропередачи.	Инструктаж по охране труда. Технология монтажа и обслуживания воздушных линий электропередачи.	7.2	
Тема1.20	Ремонт и замена опор воздушных линий электропередачи.	Инструктаж по охране труда. Технология ремонта и замены опор воздушных линий электропередачи.	7.2	
Тема 2 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт трансформаторов, трансформаторных подстанций и распределительных устройств.			158.4	
Тема2.1	Монтаж силовых трансформаторов	Инструктаж по охране труда на рабочем месте. Монтаж вводов, радиаторов и расширителя, термосифонного и воздухоочистительного фильтра.	7.2	
Тема2.2	Монтаж трансформаторных подстанций	Инструктаж по охране труда. Подготовка КТП на монтажном участке, сборка линейного разъединителя, регулировка и проверка контактов, монтаж разъединителя; наладочные работы на трансформаторных подстанциях; установка вентильных разрядников; проверка расположения зон выхлопа.	7.2	
		Инструктаж по охране труда. Пуско-наладочные работы на трансформаторных подстанциях; установка вентильных разрядников; проверка расположения зон выхлопа.	7.2	
Тема2.3	Монтаж комплектных трансформаторных подстанций (КТП)	Инструктаж по охране труда. Монтаж комплектных трансформаторных подстанций для внутренней установки.	7.2	ОК.1-ОК.7 ПК.1.1-ПК.1.3 Л17, Л23
Тема2.4	Монтаж воздушных и кабельных вводов трансформаторов	Инструктаж по охране труда. Технология монтажа воздушных и кабельных вводов силовых трансформаторов.	7.2	
Тема2.5	Измерение сопротивления изоляции и обмоток трансформатора. Фазировка трансформатора	Инструктаж по охране труда. Измерение сопротивления изоляции и обмоток трансформатора. Фазировка трансформатора	7.2	
Тема2.6	Определение качества трансформаторного масла	Инструктаж по охране труда. Отбор проб масла, анализ масла с использованием комплекса физических, химических и электрических тестирований параметров.	7.2	
Тема.2.7	Техническое обслуживание и контроль состояния силовых трансформаторов	Инструктаж по охране труда. Осмотр трансформатора, проверка показания приборов, отсутствия течи и наличия масла в маслонаполненных вводах	7.2	

Тема2.8	Подготовка силовых трансформаторов к ремонту	Инструктаж по охране труда на рабочем месте. Замер характеристик изоляции, потерь и тока холостого хода, сопротивления обмоток; анализ трансформаторного масла; составление перечня внешних дефектов.	7.2
Тема2.9	Разборка силовых трансформаторов	Инструктаж по охране труда. Слив масла из расширителя силовых трансформаторов, съём газового реле, предохранительной трубы и расширителя, подъём крышки с активной частью, извлечение из бака активной части.	7.2
Тема2.10	Сборка силовых трансформаторов	Инструктаж по охране труда. Установка вводов, заливка трансформатора сухим трансформаторным маслом, проверка герметичности арматуры и деталей, отсутствия течи масла из соединений и швов.	7.2
Тема2.11	Послеремонтные испытания силовых трансформаторов	Инструктаж по охране труда. Измерение сопротивления и испытание обмоток, определение коэффициента трансформации, проверка группы соединения обмоток, испытание изоляции стяжных болтов и ярмовых балок, измерение силы тока и потерь х.х.	7.2
		Инструктаж по охране труда. Прокладка магистральных шинок, присоединение отходящих и питающих кабелей и проводов, присоединение всех металлических конструкций к сети заземления. Монтаж отходящих линий, ошиновки ввода, отходящей линии или связи шкафа ввода со шкафом трансформатора собственных нужд.	7.2
Тема2.12	Монтаж комплектных распределительных устройств наружной установки (КРУН)	Инструктаж по охране труда. Монтаж отходящих линий, ошиновки ввода, отходящей линии или связи шкафа ввода со шкафом трансформатора собственных нужд.	7.2
Тема2.13	Контроль режимов работы аппаратов распределительных устройств	Инструктаж по охране труда. Контроль режимов работы реле прямого действия, высоковольтных предохранителей, разрядников, реакторов.	7.2
Тема2.14	Техническое обслуживание воздушных электрических аппаратов распределительных устройств	Инструктаж по охране труда. Техническое обслуживание автоматических выключателей, разъединителей, контакторов.	7.2
Тема2.15	Ремонт воздушных электрических аппаратов распределительных устройств	Инструктаж по охране труда. Ремонт автоматических выключателей, разъединителей, контакторов.	7.2
Тема2.16	Техническое обслуживание и ремонт маслonaполненных электрических аппаратов распределительных устройств	Инструктаж по охране труда. Техническое обслуживание и регулировка масляных выключателей. Текущий ремонт и регулировка масляных выключателей.	7.2
Тема2.17	Техническое обслуживание вакуумных электрических аппаратов распределительных устройств	Инструктаж по охране труда. Проверка отсутствия повреждений изоляторов, степени их загрязнения, отсутствия нагрева контактных соединений вакуумных выключателей.	7.2

Тема2.18	Техническое обслуживание электрических аппаратов вторичных цепей распределительных устройств	Инструктаж по охране труда. Техническое обслуживание электрических аппаратов вторичных цепей распределительных устройств, «прозвонка» и определение места обрыва и фазировки.	7.2	
Тема2.19	Ремонт электрических аппаратов вторичных цепей распределительных устройств	Инструктаж по охране труда. Ремонт электрических аппаратов вторичных цепей распределительных устройств, «прозвонка» и определение места обрыва и фазировки.	7.2	
Тема2.20	Техническое обслуживание и ремонт измерительных трансформаторов	Инструктаж по охране труда. Техническое обслуживание трансформаторов тока и трансформаторов напряжения. Ремонт трансформаторов тока и трансформаторов напряжения.	7.2	
Тема2.21	Техническое обслуживание и ремонт контрольно-измерительных приборов	Инструктаж по охране труда. Техническое обслуживание контрольно-измерительных приборов. Проверка соответствия прибора роду тока в цепи, присоединение к испытываемому объекту, снятие показаний, определение погрешности измерения.	7.2	
Тема2.22	Снятие показаний измерительных приборов	Инструктаж по охране труда. Проверка соответствия прибора роду тока в цепи, присоединение к испытываемому объекту, снятие показаний, определение погрешности измерения.	7.2	
Тема 3 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электрических машин.			86.4	
Тема3.1	Осмотр, внешняя дефектация, аппаратный контроль и подготовка электрических машин к ремонту	Инструктаж по охране труда. Внешний осмотр, ознакомление с дефектами по документации, предремонтные испытания в режиме холостого хода.	7.2	ОК.1-ОК.7 ПК.1.1-ПК.1.3 Л 17, Л23
Тема3.2	Полная разборка электрических машин	Инструктаж по охране труда. Разборка электрических машин	7.2	
Тема3.3	Подготовка к ремонту отдельных узлов и деталей электрических машин	Инструктаж по охране труда. Осмотр, измерение сопротивления изоляции и обмоток электрических машин	7.2	
Тема3.4	Ремонт сердечников статора и ротора электрических машин	Инструктаж по охране труда. Устранение ослабления общей пресовки сердечника, устранение распухания зубцов крайних листов, устранение местных выгораний и оплавлений зубцов, вычищение сгоревшей изоляции между листами.	7.2	
Тема3.5	Ремонт валов, станин и подшипниковых щитов электрических машин	Инструктаж по охране труда. Ремонт или замена вала, заварка трещин, приварка отбитых лап, восстановление посадочных мест, резьбы станины и подшипниковых щитов.	7.2	
Тема3.6	Ремонт подшипников скольжения электрических машин.	Инструктаж по охране труда. Выплавка старой заливки, ремонт вкладышей подшипников скольжения.	7.2	

Тема3.7	Статическая и динамическая балансировка роторов и якорей	Инструктаж по охране труда. Статическая балансировка эл. машин с частотой вращения до 1000 об/мин с коротким ротором. Динамическая балансировка эл. машин с частотой вращения более 1000 об /мин с удлиненным ротором.	7.2	
Тема3.8	Ремонт статорных и роторных обмоток электрических машин	Инструктаж по охране труда. Определение объема ремонта, запись обмоточных данных в обмоточной карте, перемотка статорной обмотки асинхронного электродвигателя.	7.2	
Тема3.9	Ремонт стержневого (шинного) ротора и якоря	Инструктаж по охране труда. Демонтаж схемы обмотки, выемка стержней из пазов, очистка, рихтовка, изолирование шин, укладка обмоток, сборка схемы. Отсоединение обмоток якоря от коллектора, демонтаж старой и изготовление новой обмотки, пропитка, бандажирование, присоединение к коллектору.	7.2	
Тема3.10	Ремонт обмоток полюсных катушек	Инструктаж по охране труда. Снятие полюсов с катушки, перемотка обмотки полюсных катушек, установка полюсов с катушками.	7.2	
Тема3.11	Сборка электрических машин	Инструктаж по охране труда. Сборка электрических машин в обратной последовательности разборки.	7.2	
Тема3.12	Послеремонтные испытания электрических машин	Инструктаж по охране труда. Проверка сопротивления изоляции всех обмоток относительно корпуса и между собой, измерение сопротивления обмоток постоянному току, испытание изоляции повышенным напряжением (электрической прочности), опыт холостого хода.	7.2	
ТЕМА 4 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт пускозащитной аппаратуры			43.2	
Тема4.1	Монтаж и демонтаж пускозащитной аппаратуры	Инструктаж по охране труда. Монтаж и демонтаж пускозащитной аппаратуры.	7.2	
Тема4.2	Проверка, обслуживание и ремонт рубильников и пакетных выключателей (переключателей)	Инструктаж по охране труда. Проверка пружины рубильника, регулировка плотности прилегания и глубины вхождения ножей, замена изоляции и плавких вставок, сборка; очистка контактных поверхностей пакетных выключателей, подтяжка крепёжных деталей и шарнирных соединений, проверка и замена ослабленных пружин и пружинных скоб.	7.2	
Тема 4.3	Проверка, обслуживание и ремонт контроллеров и ключей управления.	Инструктаж по охране труда. Продувка контроллера сжатым воздухом, установка и регулирование провала сухаря, проверка и ремонт клемм и контактной системы ключей управления.	7.2	ОК.1-ОК.7 ПК.1.1-ПК.1.3 Л 17, Л23
Тема4.4	Проверка, обслуживание и ремонт автоматических выключателей.	Инструктаж по охране труда. Очистка стальных омеднённых пластин, регулировка контактной системы, замер зазора между рычагом валика и бойком расцепителя.	7.2	
Тема4.5	Осмотр, внешняя дефектация и аппаратный контроль, ремонт и сборка контакторов и магнитных пускателей	Инструктаж по охране труда. Внешний осмотр, измерение сопротивления обмоток, проверка работы контактной системы. Ремонт, замена поврежденных или изношенных узлов и деталей	7.2	
	Дифференцированный зачет		7.2	
			72	
			ИТОГО ЧАСОВ ПП.03	

ВСЕГО ЧАСОВ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ П.00

360

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

4.1 Общие требования к обеспечению производственной практики

Обязательным условием допуска к производственной практике в рамках ПМ является освоение учебной практики для получения первичных профессиональных навыков.

Программа производственной практики реализуется в коммерческих организациях различных форм собственности, а так же в государственных или муниципальных организациях.

4.2 Информационное обеспечение обучения

Основные учебные издания:

1. Нестеренко В.М. и А.М.Мысьянов., Технология электромонтажных работ: Учеб.пособие для учреждений нач. проф. образования. – М.: Академия, 2020.- 592с.
2. Ю.Д.Сибикин, Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий. В 2 кн. Кн. 1: учебник. для нач. проф. образования.-М.: АКАДЕМИЯ, 2020.- 208 с.
3. Ю.Д.Сибикин, Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий. В 2 кн. Кн. 2: учебник. для нач. проф. образования.-М.: АКАДЕМИЯ, 2020.- 256 с.
4. Б.К.Иванов, Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования: Учебн. пособ.- Ростов н/Д.: Феникс, 2020.- 320с.
5. М.М.Кацман, Электрические машины: учебн. пособ. для студ. учреждений сред. проф. образования.-М.:Академия, 2021.- 496 с.
6. В.Ю.Шишмарев, Электрические измерения: учеб.для студ. учреждений сред. проф. образования.-М.:Академия, 2023.-304 с.
7. Акимова Н.А. и др., Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт электромеханического оборудования: Учеб.для студ. учреждений сред. проф. образования.- М.: Академия, 2023. -304с.

Дополнительные учебные издания и книги:

1. Покровский Б.С. и В.А.Скакун, Слесарное дело: Учеб.пособие для нач. проф. образования. – М.:Академия, 2007.
2. Покровский Б.С., Слесарно-сборочные работы: Учебник для НПО. – М.: Академия, 2006.
3. Гуржий А.Н., Электрические и радиотехнические измерения: Учебное пособие для начального профессионального образования, М.: Издательский центр «Академия», 2004 -272 с.
4. КокоревА.С., Контроль и испытание электрических машин, аппаратов и приборов:Учебн. изд.-М.: Высшая школа, 1990.
5. Атабеков В.Б., Ремонт трансформаторов, электрических машин и аппаратов: учебн. для сред. ПТУ.-2-е изд., перераб. и доп.-М.: Высшая школа, 1988.
6. Программируемые логические контроллеры. Часть 1, Аппаратные средства ПЛК, издательство УИЦ» ЗАО «Экоинвент», 2007.
7. Программируемые логические контроллеры. Часть 2, Программирование ПЛК, издательство УИЦ» ЗАО «Экоинвент», 2007.

8. Программируемые логические контроллеры. Часть 3, Методы алгоритмизации, издательство УИЦ» ЗАО «Экоинвент», 2007

Информационные ресурсы сети Internet:

Журналы:

1. «Электрооборудование: Эксплуатация и ремонт» <http://oborud.panor.ru>
2. «Электроцех» <http://elektro.panor.ru>

Сайты:

http://elctromontazh.com/remont_transformatorov.html/

<http://elremont.nm.ru/svetilnik.html/>

<http://forca.ru/instrukcii-po-ekspluatacii/podstancii/>

<http://electricalschool.info/main/electroremont/>

<http://electricalschool.info/main/lighting/>

<http://electricalschool.info/spravochnik/maschiny/>

Журналы:

3. «Электрооборудование: Эксплуатация и ремонт» <http://oborud.panor.ru>
4. «Электроцех» <http://elektro.panor.ru>

Сайты:

http://elctromontazh.com/remont_transformatorov.html/

<http://elremont.nm.ru/svetilnik.html/>

<http://forca.ru/instrukcii-po-ekspluatacii/podstancii/>

<http://electricalschool.info/main/electroremont/>

<http://electricalschool.info/main/lighting/>

<http://electricalschool.info/spravochnik/maschiny/>

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

5.1 Контроль и оценка результатов освоения профессиональных компетенций в ходе производственной практики

Контроль и оценка результатов освоения программы производственной практики осуществляется мастером производственного обучения/руководителем производственной практики в процессе производственной деятельности, а также выполнения студентами учебно-производственных заданий.

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПП.01 ПМ.01 Выполнение монтажа и наладки устройств электроснабжения и электрооборудования (по отраслям)		
ПК.1.1 Выполнять сборку, монтаж и установку основных и наладки устройств узлов электрических аппаратов, электрических машин, электроснабжения электрооборудования трансформаторных подстанций и электрооборудования и цехового электрооборудования.	<ul style="list-style-type: none"> - Уметь выполнять слесарно-сборочные работы и пайку деталей и узлов различной сложности в процессе сборки; - уметь выполнять разборку и сборку узлов различной сложности; - соблюдать технику безопасности при слесарной обработке, пригонке и пайке деталей и узлов. 	<ul style="list-style-type: none"> – зачеты по темам на учебной практике; - экспертная оценка выполнения производственных работ на учебной практике.
ПК.1.2 Выполнять монтаж электрических сетей.	<ul style="list-style-type: none"> - уметь соблюдать соответствие изготовленного приспособления перечню, содержанию и объёму выполняемых на нём работ; - уметь квалифицированно выполнять порученные задания; - соблюдать технику безопасности при изготовлении приспособлений. 	<ul style="list-style-type: none"> - защита практически выполненных работ.
ПК.1.3 Принимать в эксплуатацию электрические аппараты, электрические машины, электрооборудование трансформаторных подстанций и цеховое электрооборудование.	<ul style="list-style-type: none"> - уметь правильно принимать решения по результатам определения технического состояния оборудования, его агрегатов и систем; - уметь квалифицированно выявлять и устранять дефекты во время эксплуатации оборудования; 	<ul style="list-style-type: none"> – защита практически выполненных работ. – зачеты по темам на занятиях учебной практики.

	- соблюдать технику безопасности при выявлении и устранении дефектов во время эксплуатации оборудования и при проверке его в процессе ремонта	
ПК.1.4 Производить оперативные переключения и испытания устройств электроснабжения и электрооборудования.	<ul style="list-style-type: none"> - уметь излагать правила диагностирования электрооборудования, его агрегатов и систем; - уметь обоснованно выбирать диагностическое оборудование для определения технического состояния электрооборудования; - уметь правильно выбирать диагностические параметры для определения технического состояния электрооборудования, его агрегатов и систем; - уметь демонстрировать диагностику электрооборудования, его агрегатов и систем; - уметь правильно заполнять дефектные ведомости. 	– защита практически выполненных дефектных ведомостей.
УП.02ПМ.02 Выполнение технического обслуживания устройств электроснабжения и электрооборудования (по отраслям)		
ПК.2.1 Выполнять плановые осмотры и испытания технического устройств электроснабжения и электрооборудования, в том числе электрических машин и аппаратов, электрооборудования трансформаторных подстанций и цехового электрооборудования.	<ul style="list-style-type: none"> - уметь точно, быстро и своевременно снимать показания измерительных приборов; - соблюдать регламент работ при испытании и пробном пуске электрооборудования; - уметь правильно включать и соблюдать нагрузочные режимы при испытании и пробном пуске электрооборудования. 	<ul style="list-style-type: none"> - экспертная оценка выполнения практических и лабораторных работ; - экспертная оценка выполнения пробных работ на учебной и производственной практике.
ПК.2.2 Осуществлять контроль состояния электрооборудования и устройств электроснабжения с помощью измерительных приборов в процессе технического обслуживания.	<ul style="list-style-type: none"> - Уметь правильно пользоваться документацией на техническое обслуживание приборов; - обеспечивать системность в осуществлении эксплуатации и поверки приборов; - уметь квалифицированно производить съем показаний 	<ul style="list-style-type: none"> - экспертная оценка выполнения пробных работ на учебной и производственной практике.

	<p>электроизмерительных приборов;</p> <ul style="list-style-type: none"> - уметь принимать решения в правильности и необходимости осуществления настройки измерительных приборов и инструментов. 	
<p>ПК.2.3 Вести учет первичных данных по техническому обслуживанию устройств электроснабжения и электрооборудования в журналах.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - уметь точно, быстро и своевременно снимать показания измерительных приборов; - соблюдать регламент работ при испытании и пробном пуске электрооборудования; - уметь правильно включать и соблюдать нагрузочные режимы при испытании и пробном пуске электрооборудования. 	<ul style="list-style-type: none"> - экспертная оценка выполнения практических и лабораторных работ; - экспертная оценка выполнения пробных работ на учебной и производственной практике.
<p>ПП.03 ПМ.03 Выполнение ремонта и работ по предупреждению аварий и неполадок устройств электроснабжения и электрооборудования (по отраслям)</p>		
<p>ПК.3.1 Выявлять причины неисправностей с целью обеспечения бесперебойной работы устройств электроснабжения и электрооборудования, в том числе машин и аппаратов, электрооборудования трансформаторных подстанций и цехового электрооборудования.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - уметь излагать правила диагностирования электрооборудования, его агрегатов и систем; - уметь обоснованно выбирать диагностическое оборудование для определения технического состояния электрооборудования, его агрегатов и систем; - уметь правильно выбирать диагностические параметры для определения технического состояния электрооборудования, его агрегатов и систем; - уметь правильно принимать решения по результатам определения технического состояния электрооборудования, его агрегатов и систем; - уметь правильно демонстрировать диагностику электрооборудования, его агрегатов и систем и устранять простейшие неполадки и сбои в работе. 	<ul style="list-style-type: none"> - экспертная оценка выполнения производственных работ на практических и лабораторных занятиях - экспертная оценка выполнения работ на учебной и производственной практике.
<p>ПК.3.2 Выполнять работы по ремонту и замене устройств</p>	<ul style="list-style-type: none"> - уметь соблюдать соответствие выполняемого обслуживания перечню, 	<ul style="list-style-type: none"> - защита практических работ;

электроснабжения и электрооборудования.	и	содержанию и объёму работ технологической карты; - уметь выполнять квалифицированное техническое обслуживание и несложный ремонт электрооборудования, его агрегатов и систем; - соблюдать технику безопасности при техническом обслуживании и несложном ремонте электрооборудования его агрегатов и систем.	– зачеты по темам на занятиях учебной практики.
ПК.3.3 Контролировать качество выполняемых ремонтных работ устройств электроснабжения и электрооборудования	и	- уметь выполнять демонтаж и монтаж электрооборудования; - уметь разбирать, собирать и испытывать электрооборудование; - соблюдать технику безопасности при замене и испытании электрооборудования, его агрегатов и систем.	– экспертная оценка выполнения работ на производственной практике.

5.2 Контроль и оценка результатов освоения общих компетенций в ходе производственной практики

Формы и методы контроля и оценки результатов студентов должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;	– Демонстрация интереса к будущей профессии – Участие в профессиональных конкурсах	– Наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;	– Обоснованность выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач – Организация самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля	– Анализ результатов выполнения выпускной квалификационной работы – Экспертное наблюдение и оценка при выполнении работ на учебной и производственной практике

<p>ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Демонстрация эффективности и качества выполнения профессиональных задач – Самоанализ и коррекция результатов собственной работы 	<ul style="list-style-type: none"> – Экспертное наблюдение и оценка при выполнении работ на учебной и производственной практике –
<p>ОК 4. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Нахождение информации с помощью современных информационных технологий – Использование найденной информации для эффективного выполнения профессиональных задач – 	<ul style="list-style-type: none"> – Анализ результатов выполнения выпускной квалификационной работы – Экспертное наблюдение и оценка при выполнении работ на учебной и производственной практике
<p>ОК 9. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Демонстрация навыков использования информационно – коммуникационных технологий в профессиональной деятельности 	<ul style="list-style-type: none"> – Анализ результатов выполнения выпускной квалификационной работы – Экспертное наблюдение и оценка при выполнении работ на учебной и производственной практике