ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ
«ДМИТРОВСКИЙ ТЕХНИКУМ»

Рассмотрено и рекомендовано
На заседании цикловой методической
Протокол № 01
От «24» августа 2021 г.
Председатель ПЦК
Воронцова О.В._____

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по УМР
_____/Н. Е. Горюшкина /
«30» августа 2021г.

Александровская И.Л.
я подтверждаю этот документ своей удостоверяющей подписью
место подписания
2022.05.23
17:56:59+03'00'

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

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

СОГЛАСОВАНО
Генеральный директор
ООО «ЖилКомСервис Запрудня»
_____ А.В.Иванов
« ___ » _____ 2021 г

г.Дмитров, 2021г.

Программа Производственной практики разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта по профессии среднего профессионального образования **13.01.10 «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям)»**, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации *№ 802 от 2 августа 2013 года*

Организация-разработчик: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Московской области «Дмитровский техникум»

Разработчик:

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ…… 4

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ…… 7

3. УСЛОВИЯ ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ…… 30

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ПРАКТИКИ…… 44

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

1.1. Область применения программы

Программа производственной практики является частью основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) в соответствии с ФГОС по профессии СПО 13.01.10 "Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования", в части освоения основных видов профессиональной деятельности (ВПД):

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

Проверка и наладка электрооборудования.

Устранение и предупреждение аварий и неполадок электрооборудования.

Обучающийся, освоивший ОПОП СПО, должен обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.

ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельно-сти, нести ответственность за результаты своей работы.

ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.

ОК 5.Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 7. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).

Студент, освоивший ОПОП СПО, должен обладать следующими профессиональными компетенциями, соответствующим основным видам профессиональной деятельности:

ПК 1.1 Выполнять слесарную обработку, пригонку и пайку деталей и узлов различной сложности в процессе сборки.

ПК 1.2 Изготовлять приспособления для сборки и ремонта.

ПК 1.3 Выявлять и устранять дефекты во время эксплуатации оборудования и при проверке его в процессе ремонта.

ПК 1.4 Составлять дефектные ведомости на ремонт электрооборудования.

ПК 2.1 Принимать в эксплуатацию отремонтированное электрооборудование и включать его в работу.

ПК 2.2 Производить испытания и пробный пуск машин под наблюдением инженерно-технического персонала.

ПК 2.3 Настраивать и регулировать контрольно-измерительные приборы и инструменты.

ПК 3.1. Проводить плановые и внеочередные осмотры электрооборудования.

ПК3.2. Производить техническое обслуживание электрооборудования согласно технологическим картам.

ПК 3.3. Выполнять замену электрооборудования, не подлежащего ремонту, в случае обнаружения его неисправностей.

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 учебной (производственной) практики

С целью овладения указанными видами профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями студент в ходе освоения программы учебной и 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 производственной практики профессионального цикла П.00 – **1008 часов** в т.ч.:

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

Количество производственной практики ПМ.01 – **252** часа

Количество часов производственной практики ПМ.02 – **252 часа**.:

Количество часов для учебной и производственной практики ПМ.03 – **504**, в т.ч.:

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

.

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1	- 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	- 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	- 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	- уметь излагать правила диагностирования электрооборудования, его агрегатов и систем; - уметь обоснованно выбирать диагностическое оборудования 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	- 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	- уметь точно, быстро и своевременно снимать показания измерительных приборов; - соблюдать регламент работ при испытании и пробном пуске электрооборудо-вания; - уметь правильно включать и соблюдать нагрузочные режимы при испытании и пробном пуске электрооборудования.
ПК 2.3	- Уметь правильно пользоваться документацией на техническое обслуживание приборов; - обеспечивать системность в осуществлении эксплуатации и поверки приборов; - уметь квалифицированно производить съем показаний электроизмерительных приборов; - уметь принимать решения в правильности и необходимости осуществления настройки измерительных приборов и инструментов.
ПК 3.1	- 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	- 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	- уметь выполнять демонтаж и монтаж электрооборудования; - уметь разбирать, собирать и испытывать электрооборудование; - соблюдать технику безопасности при замене и испытании электрооборудова-ния, его агрегатов и систем.
ОК 1.	- иметь положительные отзывы от мастера производственного обучения; - проявлять интерес к будущей профессии; - проявлять активность, инициативность в процессе освоения профессиональ-ной деятельности.
ОК 2.	- 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: - действий во время выполнения лабораторных и практических работ; - заданий во время учебной и производственной практики.

ОК 3.	- уметь решать стандартные профессиональные задачи в области собственной деятельности по техническому обслуживанию электрооборудования; - уметь самоанализировать и корректировать результаты собственной работы.
ОК 4.	- уметь использовать различные источники информации, включая электронные; - уметь владеть приёмами эффективного поиска необходимой информации.
ОК 5.	- 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.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ ПП.00

3.1 Распределение часов учебной практики по семестрам

Коды профес-сиональных компетенций	Наименования профессиональных модулей	*Вид практики*	*Всего часов*	*Распределение часов по семестрам*					
				1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*
ПК1.1; ПК1.2; ПК1.3; ПК1.4.	ПМ.01Сборка, монтаж, регулировка и ремонт узлов и механизмов оборудования, агрегатов, машин, станков и другого электрообо- рудования промышленных организаций МДК01.01.Основы слесарно- сборочных и электромонтажных работ. МДК 01.02. Организация работ по сборке, монтажу и ремонту электрооборудования промышленных организаций	*ПП.01*	*252*		*108*	144			
ПК2.1; ПК2.2; ПК2.3	ПМ.02 Проверка и наладка электрооборудования. МДК.02.02Контрольно-измеритель- ные приборы МДК.02.01 Организация и технология проверки электрооборудования	*ПП.02*	*252*			72	180		
ПК3.1; ПК3.2; ПК3.3	ПМ.03 Устранение и предупреждение аварий и неполадок электрооборудования. МДК 03.01. Организация технического обслуживания электрооборудования промышленных предприятий	*ПП.03*	*504*						504
	ВСЕГО		*1008*	*-*	*108*	*216*	*180*	*-*	*504*
	Промежуточная аттестация		*18*						

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 профессионального модуля, тем		Содержание учебного материала	Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций, ЛР
ПП.01.02. ПМ.01 Сборка, монтаж, регулировка и ремонт узлов и механизмов оборудования, агрегатов, машин, станков и другого электрооборудования промышленных организаций. МДК 01.02. Организация работ по сборке, монтажу и ремонту электрооборудования промышленных организаций			**252**	ОК.01-ОК.07 ПК1.1.-ПК1.4 ЛР14, ЛР15, ЛР16, ЛР17, ЛР18, ЛР19, ЛР20, ЛР21, ЛР22
Тема 1. Выполнение сборки, монтажа и регулировки электрооборудования промышленных предприятий			**72**	ОК.01-ОК.07 ПК1.1-.ПК1.4 ЛР14, ЛР15, ЛР16, ЛР17, ЛР18, ЛР19, ЛР20, ЛР21, ЛР22
ТЕМА 1.1	Разборка, сборка, пуск и монтаж электрических машин	– Инструктаж по охране труда на рабочем месте; - разборка, сборка, пуск и монтаж асинхронных электродвигателей.	24	
ТЕМА 1.2	Ремонт пускорегулирующей аппаратуры	– Инструктаж по охране труда на рабочем месте; - ремонт рубильников, контакторов, переключателей, магнитных пускателей и автоматических выключателей.	24	
ТЕМА 1.3	Ремонт элементов автоматики, осветительных электроаппаратов	– Инструктаж по охране труда на рабочем месте; - технология ремонта элементом автоматики и осветительных электроаппаратов.	24	
ТЕМА 2.	**Чтение электрических схем различной сложности**		**174**	ОК.01-ОК.07 ПК1.1.-ПК1.4 ЛР14, ЛР15, ЛР16, ЛР17, ЛР18, ЛР19, ЛР20, ЛР21, ЛР22
ТЕМА 2.1	Чтение электрической схемы магнитного пускателя и монтаж стенда.	– Инструктаж по охране труда на рабочем месте; - чтение и монтаж электрической схемы управления асинхронным	24	

		электродвигателем с короткозамкнутым ротором с помощью магнитного пускателя.		
ТЕМА 2.2	Чтение и монтаж схемы управления асинхронным двигателем с короткозамкнутым ротором с помощью реверсивных магнитных пускателей	– Инструктаж по охране труда на рабочем месте; - чтение и монтаж схемы управления асинхронным двигателем с короткозамкнутым ротором с помощью реверсивного пускателя с блокировкой на вспомогательных размыкающих контактах.	24	
ТЕМА 2.3	Чтение и монтаж схемы соединения выводов электродвигателей постоянного тока с параллельным и последовательным возбуждением	– Инструктаж по охране труда на рабочем месте; - чтение и монтаж схемы соединения выводов электродвигателей постоянного тока с параллельным и последовательным возбуждением.	24	
ТЕМА 2.4	Чтение и монтаж схемы соединения выводов электродвигателей постоянного тока со смешанным возбуждением.	– Инструктаж по охране труда на рабочем месте; - чтение и монтаж схемы электродвигателей постоянного тока с параллельной и последовательной обмотками возбуждения.	24	
ТЕМА 02.5	Чтение и монтаж схемы соединения обмоток при фазных исполнениях выводов в случае наличия у электрических машин щитка с зажимами	– Инструктаж по охране труда на рабочем месте; - чтение и монтаж схемы соединения обмоток при фазных исполнениях выводов асинхронного электродвигателя с фазным ротором.	24	ОК.01-ОК.07 ПК1.1-.ПК1.4 ЛР14, ЛР15, ЛР16, ЛР17, ЛР18, ЛР19, ЛР20, ЛР21, ЛР22
ТЕМА 02.6	Чтение и монтаж схемы основных групп соединений обмоток трехфазных трансформаторов	– Инструктаж по охране труда на рабочем месте; - чтение и монтаж схемы соединений обмоток трехфазных трансформаторов в	24	

		звезду и треугольник трехфазных трансформаторов.		
ТЕМА 02.7	Чтение и монтаж схемы параллельного включения трансформаторов	– Инструктаж по охране труда на рабочем месте; - чтение и монтаж схемы трансформаторов, при котором одноименные выводы обмоток ВН и НН подключены к фазам сети.	18	
ТЕМА 03.1	**Выполнение расчетов и эскизов**	– Инструктаж по охране труда на рабочем месте; - расчет плавкой вставки предохранителей для нечастых включений и тяжелых пусков электродвигателей; выполнение эскизов шпонок, шпоночных канавок и валов ротора двигателя.	**12**	ОК.01-ОК.07 ПК1.1.-ПК1.4 ЛР14, ЛР15, ЛР16, ЛР17, ЛР18, ЛР19, ЛР20, ЛР21, ЛР22
Дифференцированный зачет			**6**	
ИТОГО ЧАСОВ ПП.01			**252**	
Наименование профессионального модуля, тем		**Содержание учебного материала**	**Объем часов**	
ПП.02 ПМ.02 Проверка и наладка электрооборудования МДК 02.01. Организация и технология проверки электрооборудования			**252**	
Тема 02.1	**Обслуживание электрического освещения.**		**30**	ОК.01-ОК.07 ПК2.1-.ПК2.3 ЛР14, ЛР15, ЛР16, ЛР17, ЛР18, ЛР19, ЛР20, ЛР21, ЛР22
ТЕМА 02.1.01	Замена ламп и светильников	– Инструктаж по охране труда на рабочем месте; - очистка колб ламп, отражающих, рассеивающих и других поверхностей и деталей светильников; замена ламп и светильников.	6	

ТЕМА 02.1.02	Измерение сопротивления изоляции цепей электрического освещения	– Инструктаж по охране труда на рабочем месте; - измерение сопротивления изоляции силовых и осветительных электропроводок при снятых плавких вставках мегомметрами.	6	
ТЕМА 02.1.03	Ревизия и ремонт светильников общего применения	– Инструктаж по охране труда на рабочем месте; - ревизия и ремонт светильников массой до 10 кг на крюках, на стенах, колоннах и фермах; ревизия и ремонт люминесцентных светильников на коробах и шинопроводах.	6	
ТЕМА 02.1.04	Ревизия и ремонт взрывозащищенных светильников	– Инструктаж по охране труда на рабочем месте; - ревизия и ремонт светильников, установленных на строительных основаниях (стенах, колоннах, потолках) и с жестким креплением подвесов или кронштейнов.	6	
ТЕМА 02.1.05	Эксплуатация щитов освещения	– Инструктаж по охране труда на рабочем месте; - правила установки распределительных щитков; заземление металлических частей установочных аппаратов.	6	ОК.01-ОК.07 ПК2.1.-ПК2.3 ЛР14, ЛР15, ЛР16, ЛР17, ЛР18, ЛР19, ЛР20, ЛР21, ЛР22
ТЕМА 02.2	**Освоение практических навыков испытания и наладки электрооборудования трансформаторных подстанций.**		**42**	
ТЕМА 02.2.06	Знакомство с программой испытания и наладки масляных выключателей и	– Инструктаж по охране труда на рабочем месте; - наружный осмотр, измерение	6	

	приводов к ним. Измерение сопротивления изоляции подвижных и направляющих частей	сопротивления изоляции подвижных и направляющих частей; проверка правильности регулировки его механической части.		
ТЕМА 02.2.07	Измерение тангенса угла диэлектрических потерь вводов, измерение сопротивления изоляции подвижных частей масляного выключателя, испытание изоляции повышенным напряжением	– Инструктаж по охране труда на рабочем месте; - измерение тангенса угла диэлектрических потерь вводов; измерение сопротивления изоляции подвижных частей масляного выключателя мегомметром; испытание изоляции повышенным напряжением переменного тока 50 Гц; испытание выключателя аппаратами АМИ-60, АИИ-70.	6	
ТЕМА 02.2.08	Измерение переходного сопротивления контактов, определение скоростных характеристик масляных выключателей.	– Инструктаж по охране труда на рабочем месте; - измерение времени включения и отключения выключателя; замер скоростных характеристик включения и отключения при помощи вибрографа.	6	
ТЕМА 02.2.09	Опробование масляного выключателя с приводом при повышенном и пониженном напряжении.	– Инструктаж по охране труда на рабочем месте; - опробование масляного выключателя с приводом при повышенном и пониженном напряжении; проверка надежности действия.	6	ОК.01-ОК.07 ПК2.1-.ПК2.3 ЛР14, ЛР15, ЛР16, ЛР17, ЛР18, ЛР19, ЛР20, ЛР21, ЛР22
ТЕМА 02.2.10	Знакомство с порядком и методами измерения параметров и испытания трансформаторного масла	– Инструктаж по охране труда на рабочем месте; - проведение испытаний: определение пробивного напряжения; определение тангенса трансформаторного масла; оформление результатов измерений.	6	
ТЕМА 02.2.11	Знакомство с порядком и	– Инструктаж по охране труда на рабочем	6	

	методами измерения и наладки цепей вторичной коммутации. Измерение сопротивления изоляции вторичных цепей.	месте; - измерение сопротивления изоляции вторичных цепей трансформаторов напряжения мегомметром на 1000В; измерение сопротивления вторичных цепей методом амперметра и вольтметра.		
ТЕМА 02.2.12	Испытание изоляции вторичных цепей и обмоток включающей и отключающей катушек	– Инструктаж по охране труда на рабочем месте; - испытание изоляции вторичных цепей и обмоток включающей и отключающей катушек трансформаторов напряжения у реле.	6	
ТЕМА 02.3	**Освоение практических навыков наладки электрических аппаратов напряжением до 1000 В.**		**30**	
ТЕМА 02.3.13	Измерение сопротивления изоляции пускателей, реле, контакторов. Измерение сопротивления катушек	– Инструктаж по охране труда на рабочем месте; - испытание электрической прочности изоляции и параметров срабатывания**;** выборочное измерение сопротивления катушек.	6	ОК.01-ОК.07 ПК2.1-.ПК2.3 ЛР14, ЛР15, ЛР16, ЛР17, ЛР18, ЛР19, ЛР20, ЛР21, ЛР22
ТЕМА 02.3.14	Проверки и настройка контактной системы электрических аппаратов	– Инструктаж по охране труда на рабочем месте; - проверка раствора контактов, начальное и конечное нажатие, провала контактов.	6	
ТЕМА 02.3.15	Проверка и регулировка тепловых реле	– Инструктаж по охране труда на рабочем месте; - внешний осмотр тепловых реле, регулировка и испытание током.	6	
ТЕМА 02.3.16	Проверка и регулировка	– Инструктаж по охране труда на рабочем	6	

	электромагнитных реле	месте; - проверка, регулировка работы подвижной и контактной системы электромагнитных реле.		
ТЕМА 02.3.17	Наладка автоматических выключателей	– Инструктаж по охране труда на рабочем месте; - наладка выключателя с максимальными расцепителями с обратнозависимой от тока выдержкой времени при перегрузках (с часовыми механизмами), с мгновенным срабатыванием при коротких замыканиях (неселективные (Н).	6	
ТЕМА 02.4	**Освоение практических навыков испытания электрических машин после ремонта**		**108**	
ТЕМА 02.4.18	Измерение сопротивления изоляции обмоток относительно корпуса и между обмотками	– Инструктаж по охране труда на рабочем месте; – проверка сопротивления изоляции всех обмоток при номинальном напряжении для машин до 1кВ мегомметром на 1000В.	6	ОК.01-ОК.07 ПК2.1.-ПК2.3 ЛР14, ЛР15, ЛР16, ЛР17, ЛР18, ЛР19, ЛР20, ЛР21, ЛР22
ТЕМА 02.4.19	Определение возможности включения электрических машин без сушки	– Инструктаж по охране труда на рабочем месте; – снятие характеристик электрических машин первой группы, определение токов утечки после приложения напряжения, определение коэффициента нелинейности.	6	
ТЕМА 02.4.20	Измерение сопротивления изоляции подшипников электрических машин	– Инструктаж по охране труда на рабочем месте; - проверка состояния изоляции на	6	

		работающей машине при холостом ходе и при нагрузке методом измерения напряжения в контуре вал — подшипник — фундаментная плита — подшипник — вал.		
ТЕМА 02.4.21	Испытание изоляции обмоток электрических машин повышенным напряжением промышленной частоты и повышенным выпрямленным напряжением	– Инструктаж по охране труда на рабочем месте; - испытание изоляции обмоток для каждой фазы в отдельности относительно корпуса при двух других, соединенных с заземленным корпусом; испытание всей обмотки двигателей, не имеющих выводов каждой фазы.	6	
ТЕМА 02.4.22	Измерение сопротивления обмоток электрических машин постоянному току	– Инструктаж по охране труда на рабочем месте; – измерение обмоток статора и ротора электродвигателей мощностью 300кВт и более; измерение сопротивления реостатов и пускорегулировочных резисторов.	6	
ТЕМА 02.4.23	Измерение воздушных зазоров. Измерение зазора в подшипниках электрических машин	– Инструктаж по охране труда на рабочем месте – измерение зазора между шейкой вала и вкладышем подшипника; измерение вибрации подшипников.	6	ОК.01-ОК.07 ПК2.1.-ПК2.3 ЛР14, ЛР15, ЛР16, ЛР17, ЛР18, ЛР19, ЛР20, ЛР21, ЛР22
ТЕМА 02.4.24	Проверка правильности соединения и исправности обмоток электрических машин	– Инструктаж по охране труда на рабочем месте - проверка выводов обмоток электрических машин постоянного тока: проверка полярности полюсов, чередования главных и добавочных полюсов; определение правильности соединения обмотки добавочных полюсов по отношению к	6	

		якорю.		
ТЕМА 02.4.25	Проверка поверхности коллектора, контактных колец, щеток и нейтрального положения щеток машин постоянного тока.	– Инструктаж по охране труда на рабочем месте – проверка соответствия марки и состояния щеток, установки щеток в нейтральное положение, правильности соединений, полярности отдельных частей составной обмотки, биения коллектора и контактных колец.	6	
ТЕМА 02.4.26	Пробный пуск, проверка работы электродвигателя на холостом ходу	– Инструктаж по охране труда на рабочем месте - подготовка к пуску, проверка машины при холостом ходе; проверка регулировки частоты вращения.	6	
ТЕМА 02.4.27	Выявление возможных неисправностей электрических машин в процессе испытания и способы их устранения.	– Инструктаж по охране труда на рабочем месте – выявление неисправностей машин постоянного тока, синхронных машин и асинхронных двигателей	6	ОК.01-ОК.07 ПК2.1-.ПК2.3 ЛР14, ЛР15, ЛР16, ЛР17, ЛР18, ЛР19, ЛР20, ЛР21, ЛР22
ТЕМА 02.4.28	Испытание электрических машин на нагревание	– Инструктаж по охране труда на рабочем месте; – испытание методом термометра; определение температуры поверхности методом сопротивления, измерение при помощи температурных индикаторов.	6	
ТЕМА 02.4.29	Измерение вибрации электрических машин	– Инструктаж по охране труда на рабочем месте; – измерение вибрации на подшипниковых стойках и щитах в продольном, поперечном и вертикальном направлениях	6	

ТЕМА 02.4.30	Измерение расхода охлаждающего воздуха электрических машин	– Инструктаж по охране труда на рабочем месте; - измерение при помощи пневмометрической трубки Пито или Прандтля, анемометром, термоане-мометром, калориметрическим расходомером, измерительными коллекторами, дросселирующими диафрагмами, счетчиком газа.	6	
ТЕМА 02.4.31	Измерение разбега ротора (якоря) электрических машин в осевом направлении.	– Инструктаж по охране труда на рабочем месте; - проверка наличия осевого зазора и магнитной симметрии; отсчет показаний индикатора.	6	
ТЕМА 02.4.32	Наладка коммутации машин постоянного тока	– Инструктаж по охране труда на рабочем месте; – оценка степени искрения методом объективной оценки коммутации машин постоянного тока; регулировка добавочных полюсов по методу области безыскровой работы.	6	
ТЕМА 02.4.33	Определение характеристик машин постоянного тока.	– Инструктаж по охране труда на рабочем месте; - определение характеристики холостого хода, внешней и регулировочной характеристики генератора, рабочей (скоростной) характеристики.	6	
ТЕМА 02.4.34	Определение характеристик синхронных машин	– Инструктаж по охране труда на рабочем месте; - определение характеристики синхронных	6	

		машин: холостого хода, трехфазного короткого замыкания U-образной характеристики, номинального тока возбуждения и номинального падения напряжения, синхронных реактивных сопротивлений.		
ТЕМА 02.4.35	Определение характеристик асинхронных электродвигателей.	– Инструктаж по охране труда на рабочем месте; – определение характеристики асинхронных электродвигателей: холостого хода, характеристики короткого замыкания, рабочих характеристик коэффициента трансформации; проверка симметричности обмотки короткозамкнутого ротора.	6	
ТЕМА 02.5	**Знакомство с программой и практическими методами наладки электроприводов**		**60**	ОК.01-ОК.07 ПК2.1-.ПК2.3 ЛР14, ЛР15, ЛР16, ЛР17, ЛР18, ЛР19, ЛР20, ЛР21, ЛР22
ТЕМА 02.5.36	Наладка электроприводов переменного тока с релейно-контакторным управлением	– Инструктаж по охране труда на рабочем месте; - проверка соответствия монтажа внутренних соединений панелей, пультов, шкафов, внешних соединений принципиальной схеме.	6	
ТЕМА 02.5.37	Наладка электроприводов с асинхронным двигателем с короткозамкнутым ротором с релейно-контакторным управлением	– Инструктаж по охране труда на рабочем месте; – наладка нереверсивного электропривода без торможения и реверсивного электропривода с торможением.	6	

ТЕМА 02.5.38	Наладка электроприводов с фазным управлением	– Инструктаж по охране труда на рабочем месте; **– пуск** электроприводов с фазным управлением **в заданном направлении с ограничением тока статора или ударных моментов; динамическое или двухтоковое торможение до полной остановки.**	6	
ТЕМА 02.5.39	Наладка электроприводов с частотным регулированием, ориентированным по полю	– Инструктаж по охране труда на рабочем месте; **– регулирование скорости при поддержании с помощью устройства автоматического регулирования (САР).**	6	
ТЕМА 02.5.40	Наладка электроприводов с релейно-контакторным управлением с асинхронным двигателем с фазным ротором	– Инструктаж по охране труда на рабочем месте; **– наладка электропривода с регулированием частоты вращения; функционирование электропривода.**	6	ОК.01-ОК.07 ПК2.1.-ПК2.3 ЛР14, ЛР15, ЛР16, ЛР17, ЛР18, ЛР19, ЛР20, ЛР21, ЛР22
ТЕМА 02.5.41	Наладка электроприводов асинхронных вентильных каскадов	– Инструктаж по охране труда на рабочем месте; **- свойства электропривода с замкнутой САР; двухконтурная система регулирования; наладка электропривода.**	6	
ТЕМА 02.5.42	Наладка электроприводов с машиной двойного питания	– Инструктаж по охране труда на рабочем месте; **- форсированное гашение поля при отключении статора от сети; схемы включения статорных цепей синхронных двигателей; проверка надежности всех соединений в роторной цепи; функционирование.**	6	

ТЕМА 02.5.43	Наладка электроприводов с электромашинным возбуждением	– Инструктаж по охране труда на рабочем месте; **- наладка электропривода синхронного двигателя с подачей возбуждения в функции тока статора.**	6	
ТЕМА 02.5.44	Наладка электроприводов с тиристорным возбуждением	– Инструктаж по охране труда на рабочем месте; **- функционирование тиристорных устройств возбуждения; регулирование (ТУВР) синхронного двигателя.**	6	
ТЕМА 02.5.45	Наладка электроприводов с частотным регулированием	– Инструктаж по охране труда на рабочем месте; **- наладка тихоходных и быстроходных приводов.**	6	
ТЕМА 02.6	**Программа и методы наладки управляемых вентильных преобразователей.**		**30**	ОК.01-ОК.07 ПК2.1-.ПК2.3 ЛР14, ЛР15, ЛР16, ЛР17, ЛР18, ЛР19, ЛР20, ЛР21, ЛР22
ТЕМА 02.6.46	Наладка нереверсивных тиристорных преобразователей постоянного тока	– Инструктаж по охране труда на рабочем месте; **-** проверка силовой части схемы тиристорных преобразователей постоянного тока; настройка системы управления н защиты; проверка преобразователя по рабочей схеме от ручного управления.	6	
ТЕМА 02.6.47	Наладка реверсивных тиристорных преобразователей с совместным управлением	– Инструктаж по охране труда на рабочем месте; **- наладка каждой вентильной группы** реверсивных тиристорных преобразователей**; выбор и установка**	6	

		начального угла вентильных групп.		
ТЕМА 02.6.48	Наладка реверсивных тиристорных преобразователей с раздельным управлением	– Инструктаж по охране труда на рабочем месте; - **наладка каждой вентильной группы** тиристорных преобразователей с раздельным управлением**; установка начального и предельных углов регулирования; проверка ЛПУ на функционирование и настройка аппаратной паузы.**	6	
ТЕМА 02.6.49	Наладка тиристорных преобразователей частоты с автономными инверторами напряжения.	– Инструктаж по охране труда на рабочем месте; **- регулирование амплитуды системой импульсно-фазового управления (СИФУ)** тиристорных преобразователей частоты с автономными инверторами напряжения.	6	
ТЕМА 02.6.50	Наладка тиристорных преобразователей частоты с непосредственной связью.	– Инструктаж по охране труда на рабочем месте; **- включение вентильных групп в ТПЧН по встречно-параллельной схеме; совместное или раздельное управление вентильными группами.**	6	ОК.01-ОК.07 ПК2.1.-ПК2.3 ЛР14, ЛР15, ЛР16, ЛР17, ЛР18, ЛР19, ЛР20, ЛР21, ЛР22
ТЕМА 02.7	**Наладка бесконтактных систем управления.**		**12**	
ТЕМА 02.7.51	Знакомство с наладкой бесконтактных систем управления.	– Инструктаж по охране труда на рабочем месте; **- подача на входы схемы набора логических сигналов (входного набора); контроль набора логических сигналов на выходах схемы (выходного набора).**	6	

ТЕМА 02.7.52	Проверка бесконтактных систем управления, построенных на элементах Логика-Т	– Инструктаж по охране труда на рабочем месте; **- внешний осмотр** бесконтактных систем управления, построенных на элементах Логика-Т**, измерение сопротивления и испытание электрической прочности изоляции; проверка системы питания, проверка на функционирование.**	6	
Дифференцированный зачёт			6	
		ИТОГО ЧАСОВ ПП.02	**252**	
ПП.03 ПМ.03 Устранение и предупреждение аварий и неполадок электрооборудования			**504**	ОК.01-ОК.07 ПК3.1.-ПК3.3 ЛР14, ЛР15, ЛР16, ЛР17, ЛР18, ЛР19, ЛР20, ЛР21, ЛР22
ТЕМА 03.1	**Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электрических сетей и осветительных установок**		**96**	
ТЕМА 03.1.01	Контроль внутрицеховых сетей и осветительных установок	– Инструктаж по охране труда на рабочем месте - измерение токовых нагрузок, температуры эл. сетей; проверка контакта заземляющего проводника с контуром заземления; восстановление поврежденных участков изоляции проводов и кабелей; осмотр и замена поврежденных изоляторов и роликов	6	
ТЕМА 03.1.02	Ремонт светильников обычного и взрывозащищенного исполнения	– Инструктаж по охране труда на рабочем месте; - испытание уплотнений ввода проводов в светильник; проверка сопротивления изоляции между подсоединительными	6	

		зажимами и зажимом заземления.		
ТЕМА 03.1.03	Прокладка проводок открытым способом	– Инструктаж по охране труда на рабочем месте - технология монтажа и ремонта открытых электропроводок плоскими проводами АППР, АППВ, ППВ: разметка, прокладка провода, соединение и ответвление плоских проводов в ответвительных коробках	6	
ТЕМА 03.1.04	Обслуживание и ремонт проводок проложенных открытым способом	– Инструктаж по охране труда на рабочем месте - измерение контактных соединений, замена проводников с нарушенной изоляцией	6	
ТЕМА 03.1.05	Прокладка проводок под штукатуркой	– Инструктаж по охране труда на рабочем месте; - разметка трассы дыропробивные и штробные работы, протяжка и крепление провода, установка арматуры, сборка схемы в распределительной коробке	6	ОК.01-ОК.07 ПК3.1.-ПК3.3 ЛР14, ЛР15, ЛР16, ЛР17, ЛР18, ЛР19, ЛР20, ЛР21, ЛР22
ТЕМА 03.1.06	Эксплуатация и ремонт проводок проложенных под штукатуркой	– Инструктаж по охране труда на рабочем месте; - контроль контактных соединений, измерение сопротивления изоляции проводок, проложенных под штукатуркой.	6	
ТЕМА 03.1.07	Прокладка кабелей и проводов на стальных полосах, струнах и тросах	– Инструктаж по охране труда на рабочем месте; - разметка и крепление констукций; сборка концевого крепления; ввод и соединение провода в коробках или сжимах, крепление их к тросу; прозвонка и маркировка провода.	6	
ТЕМА 03.1.08	Обслуживание и ремонт	– Инструктаж по охране труда на рабочем	6	

	кабелей и проводов на стальных полосах, струнах и тросах	месте; - визуальный осмотр кабелей и проводов, проложенных на стальных полосах, струнах и тросах; измерение сопротивления изоляции; устранение неисправностей.		
ТЕМА 03.1.09	Прокладка кабелей и проводов на лотках, кабельных лестницах и в коробах	– Инструктаж по охране труда на рабочем месте; - разметка трассы; установка опорных конструкций; прокладка кабелей и проводов рядами, пучками, пакетами; заземление магистрали, проверка контактных соединений, замер сопротивления изоляции.	6	
ТЕМА 03.1.10	Обслуживание и ремонт кабелей и проводов на лотках, кабельных лестницах и в коробах	– Инструктаж по охране труда на рабочем месте - визуальный осмотр кабелей и проводов, проложенных на лотках, кабельных лестницах и в коробах; измерение сопротивления изоляции; устранение неисправностей.	6	ОК.01-ОК.07 ПК3.1.-ПК3.3 ЛР14, ЛР15, ЛР16, ЛР17, ЛР18, ЛР19, ЛР20, ЛР21, ЛР22
ТЕМА 03.1.11	Монтаж открытых шинопроводов.	– Инструктаж по охране труда на рабочем месте; - монтаж неизолированных шин на изоляторах, по опорным конструкциям.	6	
ТЕМА 03.1.12	Монтаж закрытых шинопроводов.	– Инструктаж по охране труда на рабочем месте; - монтаж закрытых шинопроводов по напольным стойкам, по стенам и колоннам на кронштейнах, по строительным фермам и на тросах.	6	
ТЕМА 03.1.13	Обслуживание и ремонт открытых и закрытых	– Инструктаж по охране труда на рабочем месте	6	

	шинопроводов.	- визуальный осмотр шинопроводов, контроль температуры пирометром, устранение неисправностей.		
ТЕМА 03.1.14	Монтаж, обслуживание, ремонт и замена опор воздушных линий.	– Инструктаж по охране труда на рабочем месте; - технология монтажа, обслуживания, ремонта и замены опор воздушных линий электропередачи.	6	
ТЕМА 03.1.15	Монтаж не изолированных и самонесущих изолированных проводов (СИП) воздушных линий электропередачи.	– Инструктаж по охране труда на рабочем месте; - технология монтажа не изолированных и самонесущих изолированных проводов (СИП) воздушных линий электропередачи.	6	
ТЕМА 03.1.16	Обслуживание и ремонт не изолированных проводов и СИП.	– Инструктаж по охране труда на рабочем месте; - обслуживание и ремонт не изолированных проводов и СИП.	6	ОК.01-ОК.07 ПК3.1.-ПК3.3 ЛР14, ЛР15, ЛР16, ЛР17, ЛР18, ЛР19, ЛР20, ЛР21, ЛР22
ТЕМА 03.2	**Монтаж, техническое обслуживание и ремонт трансформаторов, трансформаторных подстанций и распределительных устройств**		186	
ТЕМА 03.2.17	Монтаж силовых трансформаторов	– Инструктаж по охране труда на рабочем месте; - монтаж вводов, радиаторов и расширителя, термосифонного и воздухоочистительного фильтра, вспомогательной аппаратуры и уплотнений; предварительная оценка состояния изоляции трансформатора.	6	
ТЕМА 03.2.18	Монтаж трансформаторных подстанций.	– Инструктаж по охране труда на рабочем месте - сборка линейного разъединителя, регулировка и проверка контактов; монтаж	12	

		разъединителя; наладочные работы на трансформаторных подстанциях; установка вентильных разрядников; проверка расположения зон выхлопа.		
ТЕМА 03.2.19	Монтаж комплектных трансформаторных подстанций (КТП).	– Инструктаж по охране труда на рабочем месте; - монтаж комплектных трансформаторных подстанций для внутренней и наружной установки.	12	ОК.01-ОК.07 ПК3.1.-ПК3.3 ЛР14, ЛР15, ЛР16, ЛР17, ЛР18, ЛР19, ЛР20, ЛР21, ЛР22
ТЕМА 03.2.20	Монтаж воздушных и кабельных вводов трансформаторов	– Инструктаж по охране труда на рабочем месте; - технология монтажа воздушных и кабельных вводов силовых трансформаторов.	12	
ТЕМА 03.2.21	Испытание сопротивления изоляции трансформатора и определение качества трансформаторного масла	– Инструктаж по охране труда на рабочем месте; - отбор проб масла, анализ масла с использованием комплекса физических, химических и электрических тестирований параметров.	12	
ТЕМА 03.2.22	Техническое обслуживание и контроль состояния силовых трансформаторов	– Инструктаж по охране труда на рабочем месте; - осмотр трансформатора; проверка показания приборов, отсутствия течи и наличия масла в маслонаполненных вводах, состояния изоляторов, ошиновки и кабелей; отсутствия нагрева контактных соединений.	12	
ТЕМА 03.2.23	Подготовка силовых трансформаторов к ремонту	– Инструктаж по охране труда на рабочем месте; - замер характеристик изоляции, потерь и тока холостого хода, сопротивления	12	

		обмоток; анализ трансформаторного масла; составление перечня внешних дефектов.		
ТЕМА 03.2.24	Разборка силовых трансформаторов	– Инструктаж по охране труда на рабочем месте; - слив масла из расширителя силовых трансформаторов; съём газового реле, предохранительной трубы и расширителя; подъём крышки с активной частью; извлечение из бака активной части.	12	
ТЕМА 03.2.25	Ремонт узлов и систем силовых трансформаторов	– Инструктаж по охране труда на рабочем месте; - чистка изоляторов и бака, проверка маслоуказателя; замена сорбента; проверка состояния пробивного предохранителя, циркуляционных труб, сварных швов, фланцевых уплотнений; проверка защит; ремонт обмоток, магнитопровода; проведение профилактических испытаний и измерений.	12	ОК.01-ОК.07 ПК3.1.-ПК3.3 ЛР14, ЛР15, ЛР16, ЛР17, ЛР18, ЛР19, ЛР20, ЛР21, ЛР22
ТЕМА 03.2.26	Сборка силовых трансформаторов	– Инструктаж по охране труда на рабочем месте; - опускание активной части в бак трансформатора, установка вводов, заливка трансформатора сухим трансформаторным маслом, проверка герметичности арматуры и деталей, отсутствия течи масла из соединений и швов.	6	
ТЕМА 03.2.27	Послеремонтные испытания силовых трансформаторов	– Инструктаж по охране труда на рабочем месте; - измерение сопротивления и испытание обмоток; определение коэффициента	6	

		трансформации; проверка группы соединения обмоток; испытание изоляции стяжных болтов и ярмовых балок; измерение силы тока и потерь холостого хода.		
ТЕМА 03.2.28	Монтаж комплектных распределительных устройств внутренней установки	– Инструктаж по охране труда на рабочем месте; - установка шкафов КРУ и камер КСО, присоединение приборов и аппаратов к цепям, прокладка магистральных шинок, присоединение отходящих и питающих кабелей и проводов, присоединение всех металлических конструкций к сети заземления.	6	ОК.01-ОК.07 ПК3.1.-ПК3.3 ЛР14, ЛР15, ЛР16, ЛР17, ЛР18, ЛР19, ЛР20, ЛР21, ЛР22
ТЕМА 03.2.29	Монтаж комплектных распределительных устройств наружной установки (КРУН)	– Инструктаж по охране труда на рабочем месте; - установка КРУН: монтаж отходящих линий, ошиновки ввода, отходящей линии или связи шкафа ввода со шкафом трансформатора собственных нужд, конструкции для разделения шкафов ввода от ВЛ, монтаж силовых кабелей.	6	
ТЕМА 03.2.30	Контроль режимов работы аппаратов распределительных устройств	– Инструктаж по охране труда на рабочем месте; - контроль режимов работы реле прямого действия, высоковольтных предохранителей, разрядников, реакторов.	6	
ТЕМА 03.2.31	Техническое обслуживание и ремонт воздушных электрических аппаратов распределительных	– Инструктаж по охране труда на рабочем месте; - техническое обслуживание и ремонт автоматических выключателей,	6	

	устройств	разъединителей, контакторов.		
ТЕМА 03.2.32	Техническое обслуживание и ремонт маслонаполненных электрических аппаратов распределительных устройств	– Инструктаж по охране труда на рабочем месте; - техническое обслуживание, текущий ремонт и регулировка масляных выключателей.	6	
ТЕМА 03.2.33	Техническое обслуживание вакуумных электрических аппаратов распределительных устройств	– Инструктаж по охране труда на рабочем месте; - проверка отсутствия повреждений изоляторов, степени их загрязнения, отсутствия нагрева контактных соединений вакуумных выключателей.	6	ОК.01-ОК.07 ПК3.1.-ПК3.3 ЛР14, ЛР15, ЛР16, ЛР17, ЛР18, ЛР19, ЛР20, ЛР21, ЛР22
ТЕМА 03.2.34	Техническое обслуживание и ремонт электрических аппаратов вторичных цепей распределительных устройств	– Инструктаж по охране труда на рабочем месте: - техническое обслуживание и ремонт электрических аппаратов вторичных цепей распределительных устройств; «прозвонка» и определение места обрыва и фазировки.	6	
ТЕМА 03.2.35	Техническое обслуживание и ремонт источников оперативного тока – аккумуляторных батарей	– Инструктаж по охране труда на рабочем месте; - эксплуатация аккумуляторных батарей по методу «заряд-разряд» и в режиме постоянного подзаряда.	6	
ТЕМА 03.2.36	Техническое обслуживание и ремонт источников оперативного тока - преобразователей	– Инструктаж по охране труда на рабочем месте; - техническое обслуживание и ремонт электромашинных и полупроводниковых преобразователей.	6	
ТЕМА 03.2.37	Техническое обслуживание и ремонт измерительных трансформаторов	– Инструктаж по охране труда на рабочем месте; - техническое обслуживание и ремонт	6	

		трансформаторов тока и трансформаторов напряжения.		
ТЕМА 03.2.38	Техническое обслуживание и ремонт контрольно-измерительных приборов	– Инструктаж по охране труда на рабочем месте; - техническое обслуживание и ремонт контрольно-измерительных приборов.	6	
ТЕМА 03.2.39	Снятие показаний измерительных приборов	– Инструктаж по охране труда на рабочем месте; - проверка соответствия прибора роду тока в цепи, присоединение к испытываемому объекту, снятие показаний, определение погрешности измерения.	6	ОК.01-ОК.07 ПК3.1.-ПК3.3 ЛР14, ЛР15, ЛР16, ЛР17, ЛР18, ЛР19, ЛР20, ЛР21, ЛР22
ТЕМА 03.3	**Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электрических машин**		96	
ТЕМА 03.3.40	Монтаж и демонтаж электрических машин	– Инструктаж по охране труда на рабочем месте; - монтаж и демонтаж шкивов и полумуфт для электродвигателей.	6	
ТЕМА 03.3.41	Осмотр, внешняя дефектация, аппаратный контроль и подготовка электрических машин к ремонту	– Инструктаж по охране труда на рабочем месте; - внешний осмотр, ознакомление с дефектами по документации, предремонтные испытания в режиме холостого хода.	6	
ТЕМА 03.3.42	Полная разборка и дефектация узлов и деталей электрических машин	– Инструктаж по охране труда на рабочем месте; - измерение воздушных зазоров между железом статора и ротора (якоря), разбега вала в подшипниках скольжения, определение зазоров в подшипниках, оценка состояния деталей и определение вида ремонта.	6	

ТЕМА 03.3.43	Ремонт узлов и деталей электрических машин	– Инструктаж по охране труда на рабочем месте; - подъем изделий в сборе, узлов и деталей и использованием подъемно-транспортных механизмов и приспособлений.	6	
ТЕМА 03.3.44	Ремонт сердечников статора и ротора электрических машин	– Инструктаж по охране труда на рабочем месте; - устранение ослабления общей прессовки сердечника, устранение распушения зубцов крайних листов, устранение местных выгораний и оплавлений зубцов, вычищение сгоревшей изоляции между листами.	6	ОК.01-ОК.07 ПК3.1.-ПК3.3 ЛР14, ЛР15, ЛР16, ЛР17, ЛР18, ЛР19, ЛР20, ЛР21, ЛР22
ТЕМА 03.3.45	Ремонт валов, станин и подшипниковых щитов электрических машин	– Инструктаж по охране труда на рабочем месте; - ремонт или замена вала, заварка трещин, приварка отбитых лап, восстановление посадочных мест, резьбы станины и подшипниковых щитов.	6	
ТЕМА 03.3.46	Ремонт подшипников скольжения электрических машин. Замена подшипников качения. Ремонт уплотнений	– Инструктаж по охране труда на рабочем месте; - выплавка старой заливки, ремонт вкладышей подшипников скольжения, замена подшипников качения; замена шпилек, нарезание резьбы в новых отверстиях уплотняющих колец.	6	
ТЕМА 03.3.47	Сборка электрических машин	– Инструктаж по охране труда на рабочем месте; - сборка электрических машин в обратной последовательности разборки.	6	
ТЕМА 03.3.48	Статическая и динамическая	– Инструктаж по охране труда на рабочем	6	

	балансировка роторов и якорей	месте; - 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.		
ТЕМА 03.3.49	Ремонт статорных обмоток электрических машин	– Инструктаж по охране труда на рабочем месте; - определение объема ремонта; запись обмоточных данных в обмоточной карте; перемотки статорной обмотки асинхронного электродвигателя.	6	ОК.01-ОК.07 ПК3.1.-ПК3.3 ЛР14, ЛР15, ЛР16, ЛР17, ЛР18, ЛР19, ЛР20, ЛР21, ЛР22
ТЕМА 03.3.50	Ремонт роторных обмоток электрических машин	– Инструктаж по охране труда на рабочем месте; - определение объема ремонта; запись обмоточных данных в обмоточной карте; перемотки статорной обмотки асинхронного электродвигателя.	6	
ТЕМА 03.3.51	Ремонт обмоток якорей электрических машин	– Инструктаж по охране труда на рабочем месте; - проверка обмотки якоря методом падения напряжения; измерение сопротивления обмотки якоря крупных машин.	6	
ТЕМА 03.3.52	Ремонт стержневого (шинного) ротора	– Инструктаж по охране труда на рабочем месте; - демонтаж схемы обмотки, выемка стержней из пазов, очистка, рихтовка, изолирование шин, укладка обмоток, сборка схемы.	6	
ТЕМА 03.3.53	Ремонт якоря электрических	– Инструктаж по охране труда на рабочем	6	

	машин	месте; - отсоединение обмоток якоря от коллектора, демонтаж старой и изготовление новой обмотки, пропитка, бандажирование, присоединение к коллектору.		
ТЕМА 03.3.54	Ремонт обмоток полюсных катушек	– Инструктаж по охране труда на рабочем месте; - снятие полюсов с катушки, перемотка обмотки полюсных катушек, установка полюсов с катушками.	6	ОК.01-ОК.07 ПК3.1.-ПК3.3 ЛР14, ЛР15, ЛР16, ЛР17, ЛР18, ЛР19, ЛР20, ЛР21, ЛР22
ТЕМА 03.3.55	Послеремонтные испытания электрических машин	– Инструктаж по охране труда на рабочем месте; - проверка сопротивления изоляции всех обмоток относительно корпуса и между собой; измерение сопротивления обмоток постоянному току; испытание изоляции повышенным напряжением (электрической прочности); опыт холостого хода,	6	
ТЕМА 03.4	**Монтаж, техническое обслуживание и ремонт пускозащитной аппаратуры**		120	
ТЕМА 03.4.56	Монтаж и демонтаж пускозащитной аппаратуры	– Инструктаж по охране труда на рабочем месте; - Монтаж и демонтаж пускозащитной аппаратуры.	12	
ТЕМА 03.4.57	Проверка, обслуживание и ремонт плавких предохранителей	– Инструктаж по охране труда на рабочем месте; - Проверка, обслуживание и ремонт плавких предохранителей.	12	
ТЕМА 03.4.58	Проверка, обслуживание и ремонт рубильников и	– Инструктаж по охране труда на рабочем месте;	12	

	пакетных выключателей (переключателей)	- 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.		
ТЕМА 03.4.59	Проверка, обслуживание и ремонт контроллеров и ключей управления.	– Инструктаж по охране труда на рабочем месте; - продувка контроллера сжатым воздухом, установка и регулирование провала сухаря; проверка и ремонт клемм и контактной системы ключей управления.	12	ОК.01-ОК.07 ПК3.1.-ПК3.3 ЛР14, ЛР15, ЛР16, ЛР17, ЛР18, ЛР19, ЛР20, ЛР21, ЛР22
ТЕМА 03.4.60	Проверка, обслуживание и ремонт автоматических выключателей.	– Инструктаж по охране труда на рабочем месте; -очистка стальных омеднённых пластин, регулировка контактной системы, замер зазора между рычагом валика и бойком расцепителя.	12	
ТЕМА 03.4.61	Осмотр, внешняя дефектация и аппаратный контроль контакторов и магнитных пускателей	– Инструктаж по охране труда на рабочем месте; - внешний осмотр, измерение сопротивления обмоток, проверка работы контактной системы.	12	
ТЕМА 03.4.62	Полная разборка, дефектация узлов и деталей, ремонт и сборка контакторов.	– Инструктаж по охране труда на рабочем месте; - полная разборки, контакторов; дефектация, ремонт, замена поврежденных или изношенных узлов и деталей; сборка	12	

		контакторов.		
ТЕМА 03.4.63	Полная разборка, дефектация узлов и деталей, ремонт и сборка магнитных пускателей.	– Инструктаж по охране труда на рабочем месте; - полная разборка, дефектация, ремонт, замена поврежденных или изношенных узлов и деталей; регулировка провалов и одновременности касания контактов; сборка магнитных пускателей.	12	
ТЕМА 03.4.64	Послеремонтные испытания контакторов и магнитных пускателей	– Инструктаж по охране труда на рабочем месте; - испытание контакторов и магнитных пускателей после ремонта по программе завода-изготовителя.	12	
		Дифференцированный зачёт:	6	
		ИТОГО ЧАСОВ ПП.03	**504**	
		ВСЕГО ЧАСОВ ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ:	**1008**	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ (ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ) ПРАКТИКИ

4.1 Требования к материально-техническому обеспечению учебной практики

Программа учебной практики реализуется в мастерских «Слесарно-механическая» и "Электромонтажная".

Оборудование мастерской и рабочих мест мастерской:

Технические средства обучения:

- рабочее место мастера;
- персональный компьютер с комплектом мультимедийных презентаций по ТО и текущему ремонту электрооборудования;
- мультимедийный проектор.

Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест:

Оборудование слесарно-механической мастерской:

№ п/п	Наименование и характеристики оборудования	ед.изм.	кол-во
УЧЕБНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ			
1	Станок настольный сверлильный 2Н112	шт	4
2	Станок вертикальный сверлильный 2Н125Л	шт	2
3	Заточной станок	шт	1
4	Ручной электрифицированный инструмент для выполнения слесарных и слесарно-сборочных работ.	шт	
5	Верстак слесарный комплектно с тисками и комплектом слесарного и измерительного инструмента.	шт	24
6	Персональный компьютер	шт	1
7	Мультимедийный проектор	шт	1
8	Экран	шт	1
9	Установка лабораторная ЭиТОП ЭП	шт	2
10	Плита разметочная с подставкой	шт	1
11	Стенд «Ручной слесарный инструмент»	шт	1
12	Стенд «Техника безопасности при работе с ручным слесарным инструментом»	шт	1
13	Стенд «Работа со слесарным инструментом»	шт	1
РАБОЧЕЕ МЕСТО ПРЕПОДАВАТЕЛЯ			
14	Стол-верстак мастера п/о	шт	1
15	Стул мастера	шт	1
16	Доска настенная	шт	1
ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ			
17	Огнетушитель	шт	1
18	Индукционный нагреватель «BALTECY HI-16Ю	шт	1

Оборудование электромонтажной мастерской:

№ п/п	Наименование и характеристики оборудования	ед.изм.	кол-во
УЧЕБНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ			
1	Тумба-шкаф металлическая	шт	11
2	Верстак с рабочими местами обучающихся	шт	22
3	Электрический щит управления	шт	9

4	Стационарный лабораторный стенд КЭР-11/1	шт	11
5	Асинхронный двигатель с короткозамкнутым ротором	шт	18
6	Аппаратура управления и защиты электропривода (автоматические выключатели ВА47-29, АВДТ-32; контакторы модульные малогабаритные КМИ-23210; тепловые реле электрические РТИ, РТЛ; приставки контактные ПКИ; приставки выдержки времени ПВК; светосигнальные кнопки управления ABLFS-22; силовые разъемы; стационарные вилки и розетки PSR-016-5, PSR51-016-5)		
7	Комплект электромонтажного инструмента	шт	25
8	Электроизмерительные приборы для проведения диагностики, обслуживания и испытания электрооборудования типа ДТ9208А, М-832, М-890F	шт	25
РАБОЧЕЕ МЕСТО ПРЕПОДАВАТЕЛЯ			
9	Стол мастера п/о	шт	1
10	Доска настенная	шт	1
11	Стул мастера	шт	1
ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ			
12	Бланки нарядов на производство работ в электроустановках	шт	1
13	Бланки документации на проведение работ по дефектации, ТО и ремонту электрооборудования;	шт	1

4.2 Общие требования к обеспечению учебной практики

Учебная практика по модулю проходит линейно, одновременно с изучением теоретической части МДК соответствующего ПМ.

Учебная практика может быть рассредоточена из расчета 6 часов в неделю или сгруппирована в единый календарный блок.

4.3 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.

4.4 Информационное обеспечение обучения

Основные учебные издания:

1. Нестеренко В.М. и А.М.Мысьянов., Технология элекромонтажных работ: Учеб. пособие для учреждений нач. проф. образования. – М.: Академия, 2019.- 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, 2019.- 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, 2019.- 256 с.
4. Б.К.Иванов, Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования: Учебн. пособ.- Ростов н/Д.: Феникс, 2019.- 320с.
5. М.М.Кацман, Электрические машины: учебн. пособ. для студ. учреждений сред. проф. образования.- М.:Академия, 2019.- 496 с.
6. В.Ю.Шишмарев, Электрические измерения: учеб. для студ. учреждений сред. проф. образования.- М.:Академия, 2019.-304 с.
7. Акимова Н.А. и др., Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт электромеханического оборудования: Учеб. для студ. учреждений сред. проф. образования.- М.: Академия, 2019. -304с.

Дополнительные учебные издания и книги:

1. Покровский Б.С. и В.А.Скакун, Слесарное дело: Учеб. пособие для нач. проф. образования. – М.:Академия, 2019.

Информационные ресурсы сети Internet:

Журналы:

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

Сайты:

http://elcktromontazh.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 Сборка, монтаж, регулировка и ремонт узлов и механизмов оборудования, агрегатов, машин, станков и другого электрооборудования промышленных организаций		
ПК.1.1. Выполнять слесарную обработку, пригонку и пайку деталей и узлов различной сложности в процессе сборки	- 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.	• зачеты по темам на учебной практике; - экспертная оценка выполнения производственных работ на учебной практике.
ПК.1.2. Изготовлять приспособления для сборки и ремонта	- уметь соблюдать соответствие изготовленного приспособления перечню, содержанию и объёму выполняемых на нём работ; - уметь квалифицированно выполнять порученные задания; - соблюдать технику безопасности при изготовлении приспособлений.	- защита практически выполненных работ.
ПК.1.3. Выявлять и устранять дефекты во время эксплуатации оборудования и при проверке его в процессе ремонта	- 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	• защита практически выполненных работ. • зачеты по темам на занятиях учебной практики.
ПК.1.4. Составлять дефектные ведомости на ремонт электрооборудования	- уметь излагать правила диагностирования электрооборудования, его агрегатов и систем; - уметь обоснованно выбирать диагностическое оборудования для определения технического состояния электрооборудования; - уметь правильно выбирать диагностические параметры для определения технического состояния	• защита практически выполненных дефектных ведомостей.

	электрооборудования, его агрегатов и систем; - уметь демонстрировать диагностику электрооборудования, его агрегатов и систем; - уметь правильно заполнять дефектные ведомости.	
ПП.02 ПМ.02 Проверка и наладка электрооборудования		
ПК 2.1. Принимать в эксплуатацию отремонтированное электрооборудование и включать его в работу	- 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.	- экспертная оценка выполнения практических и лабораторных работ; - экспертная оценка выполнения пробных работ на учебной и производственной практике.
ПК 2.2. Производить испытания и пробный пуск машин под наблюдением инженерно-технического персонала.	- Уметь правильно пользоваться документацией на техническое обслуживание приборов; - обеспечивать системность в осуществлении эксплуатации и поверки приборов; - уметь квалифицированно производить съем показаний электроизмерительных приборов; - уметь принимать решения в правильности и необходимости осуществления настройки измерительных приборов и инструментов.	- экспертная оценка выполнения пробных работ на учебной и производственной практике.
ПК 2.3. Настраивать и регулировать контрольно-измерительные приборы и инструменты.	- 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.	- экспертная оценка выполнения практических и лабораторных работ; - экспертная оценка выполнения пробных работ на учебной и производственной практике.
ПП.03 ПМ.03 Устранение и предупреждение аварий и неполадок электрооборудования		
ПК3.1 Проводить плановые и вне-очередные осмотры электро-оборудования	- 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	• экспертная оценка выполнения производст- венных работ на практических и лабораторных занятиях • экспертная оценка выполнения работ на учебной и производственной

	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.	практике.
ПК3.2. Производить техническое обслуживание электрооборудования согласно технологическим картам	- 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.	• защита практических работ; • зачеты по темам на занятиях учебной практики.
ПК3.3. Выполнять замену электро-оборудования, не подлежащего ремонту, в случае обнаружения его неисправностей	- 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.