

КОПИЯ

Департамент образования и науки Приморского края
Краевое государственное бюджетное профессиональное образовательное
учреждение «Спасский политехнический колледж»

РАССМОТРЕНО
Председатель ПЦК
_____ Царапкина Е.А.
« ____ » _____ 201_г.

УТВЕРЖДАЮ
Зам.директора по УПР
_____ Лень Т.М.
« ____ » _____ 201_г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

**13.01.10 Электромонтёр по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по
отраслям)
(срок обучения 2 года 10 мес.)**

- ПМ.01 Сборка, монтаж, регулировка и ремонт узлов и механизмов оборудования, агрегатов, машин, станков и другого электрооборудования промышленных организаций
- ПМ.02 Проверка и наладка электрооборудования
- ПМ.03 Устранение и предупреждение аварий и неполадок электрооборудования

Программа учебной и производственной практики разработана на основе обязательной части Федерального государственного образовательного стандарта СПО – программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих (ППКРС) (далее – ФГОС) по профессии **13.01.10 "Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования"** (по отраслям) входящей в состав укрупненной группы 13.00.00 УК «Электро и теплоэнергетика».

Организация-разработчик:

Краевое государственное бюджетное профессиональное учреждение
"Спасский политехнический колледж" г. Спасск-Дальний.

Разработчик:

Лень Татьяна Михайловна – заместитель директора по учебно-производственной работе

Азанов Александр Еремеевич - мастер производственного обучения

Рассмотрено на заседании предметно-цикловой комиссии

Протокол № _____ от «___» _____ 201_ г.

Председатель ПЦК _____ Е.А.Царапкина

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ (ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ) ПРАКТИКИ	3
1.1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ПРОГРАММЫ	4
1.2 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ (ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ) ПРАКТИКИ	5
1.3 КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ НА ОСВОЕНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ (ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ) ПРАКТИКИ	7
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ (ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ) ПРАКТИКИ	7
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ (ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ) ПРАКТИКИ	10
3.1 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЧАСОВ УЧЕБНОЙ (ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ) ПРАКТИКИ ПО СЕМЕСТРАМ	10
3.2 ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ УП.01, УП.02 И УП.03 ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ МОДУЛЕЙ ПМ.01, ПМ.02 И ПМ.03	11
3.3 ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ ПП.01, ПП.02 И ПП.03 ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ МОДУЛЕЙ ПМ.01, ПМ.02 И ПМ.03	17
4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ (ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ) ПРАКТИКИ	33
4.1 ТРЕБОВАНИЯ К МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	
4.2 ТРЕБОВАНИЯ К ОБЕСПЕЧЕНИЮ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	
4.3 ТРЕБОВАНИЯ К ОБЕСПЕЧЕНИЮ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ	
4.4 ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИЧЕСКОГО ОБУЧЕНИЯ	
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ (ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ) ПРАКТИКИ	
5.1 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ В ХОДЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	
5.2 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ В ХОДЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ	
5.3 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБЩИХ КОМПЕТЕНЦИЙ В ХОДЕ УЧЕБНОЙ (ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ) ПРАКТИКИ	

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

1.1. Область применения программы

Программа учебной и производственной практики является частью основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) в соответствии с ФГОС по профессии СПО, входящей в состав укрупненной группы профессий **13.00.00 " 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):

- 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.

Студент, освоивший ППКРС СПО, должен обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:

ОК1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.

ОК3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.

ОК4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.

ОК5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.

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. Изготавливать 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 учебной и производственной практики

Общее количество часов для учебной и производственной практики профессионального цикла П.00 – **1404**, в т.ч.:

- учебная практика УП.01, УП.02, УП.03 – **504 часа**;
- производственная практика ПП.01, ПП.02, ПП.03 – **900 часа**.

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

Количество часов для учебной и производственной практики ПМ.01 – 396, в т.ч.:

- учебная практика УП.01 – **180 часов**;
- производственная практика ПП.01 – **216 часов**.

Количество часов для учебной и производственной практики ПМ.02 – 504, в т.ч.:

- учебная практика УП.02 – **216 часов**;
- производственная практика ПП.02 – **288 часов**.

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

- учебная практика УП.03 – **108 часов**;
- производственная практика ПП.03 – **396 часов**.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Результатом освоения программы учебной практики (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.

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 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	- 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 электрооборудования; - 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 электрооборудования, его агрегатов и систем.
ОК1.	- иметь положительные отзывы от мастера производственного обучения; - проявлять интерес к будущей профессии; - проявлять активность, инициативность в процессе освоения профессиональной 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 УЧЕБНОЙ (ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ) ПРАКТИКИ П.00

3.1 Распределение часов учебной (производственной) практики по семестрам

Коды профессиональных 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.01 Сборка, монтаж, регулировка и ремонт узлов и механизмов оборудования, агрегатов, машин, станков и другого электрооборудования промышленных организаций МДК01.01. Основы слесарно-сборочных и электромонтажных работ. МДК 01.02. Организация работ по сборке, монтажу и ремонту электрооборудования промышленных организаций	УП.01	180	72	108				
		ПП.01	216			108	108		
ПК2.1; ПК2.2; ПК2.3	ПМ.02 Проверка и наладка электрооборудования. МДК.02.02 Контрольно-измерительные приборы МДК.02.01 Организация и технология проверки электрооборудования	УП.02	216				216		
		ПП.02	288					144	144
ПК3.1; ПК3.2; ПК3.3	ПМ.03 Устранение и предупреждение аварий и неполадок электрооборудования. МДК 03.01. Организация технического обслуживания электрооборудования промышленных предприятий	УП.03	108					108	
		ПП.03	396						396
	ВСЕГО		1404	72	108	108	324	144	648
	Промежуточная аттестация		18						

3.2. Тематический план и содержание учебной практики УП.01, УП.02 и УП.03 профессиональных модулей ПМ.01, ПМ.2 и ПМ.03

Наименование профессионального модуля, темы УП, номера урока	Тема урока учебной практики	Содержание учебного материала (дидактические единицы), наименование учебных элементов	Объем часов
УП.01. ПМ.01 Сборка, монтаж, регулировка и ремонт узлов и механизмов оборудования, агрегатов, машин, станков и другого электрооборудования промышленных организаций			
УП.01, ПМ.01, ТЕМА 1	Вводное занятие.		6
1	Вводное занятие. Экскурсия на базовое предприятие.	Инструктаж по охране труда, электро, пожаро безопасности в учебных мастерских. Экскурсия на базовое предприятие	6
УП.01, ПМ.01, ТЕМА 2	Выполнение слесарной и механической обработки в пределах различных классов точности и чистоты.		66
2	Плоскостная разметка, рубка, правка и гибка металла.	Инструктаж по охране труда. Накернивание разметочных линий; рубка медных, алюминиевых, стальных шин; правка и гибка круглого прутка меди, стали, медных, стальных, алюминиевых шин.	6
3	Плоскостная разметка, рубка, правка и гибка металла.	Инструктаж по охране труда. Накернивание разметочных линий; рубка медных, алюминиевых, стальных шин; правка и гибка круглого прутка меди, стали, медных, стальных, алюминиевых шин.	6
4	Отработка практических навыков резания металла.	Инструктаж по охране труда. Резка металла, изоляционных материалов, изолированных и неизолированных проводов ручной ножовкой и ножницами по металлу.	6
5	Отработка практических навыков резания металла.	Инструктаж по охране труда. Резка металла, изоляционных материалов, изолированных и неизолированных проводов ручной ножовкой и ножницами по металлу.	6
6	Отработка практических навыков опилования металла.	Инструктаж по охране труда. Опиливание изоляционных материалов, текстолита, гетинакса, изготовление шпонки для вала роторов электрических машин, выполнение измерений.	6
7	Отработка практических навыков опилования металла.	Инструктаж по охране труда. Опиливание изоляционных материалов, текстолита, гетинакса, изготовление шпонки для вала роторов электрических машин, выполнение измерений.	6
8	Отработка практических навыков	Инструктаж по охране труда. Сверление, зенкование, зенкерование и	6

	сверления, зенкования, зенкерования и развертывания отверстий.	развертывание отверстий металлических и изоляционных материалов ручным механизированным инструментом и на сверлильном станке.	
9	Отработка практических навыков сверления, зенкования, зенкерования и развертывания отверстий.	Инструктаж по охране труда. Сверление, зенкование, зенкерование и развертывание отверстий металлических и изоляционных материалов ручным механизированным инструментом и на сверлильном станке.	6
10	Отработка практических навыков нарезания внутренней и наружной резьбы.	Инструктаж по охране труда. Нарезание внутренней резьбы в сквозных и глухих отверстиях метчиками; нарезание наружной резьбы на болтах, шпильках, трубах плашками.	6
11	Отработка практических навыков нарезания внутренней и наружной резьбы.	Инструктаж по охране труда. Нарезание внутренней резьбы в сквозных и глухих отверстиях метчиками; нарезание наружной резьбы на болтах, шпильках, трубах плашками.	6
12	Отработка практических навыков нарезания внутренней и наружной резьбы.	Инструктаж по охране труда. Нарезание внутренней резьбы в сквозных и глухих отверстиях метчиками; нарезание наружной резьбы на болтах, шпильках, трубах плашками.	6
УП.01, ПМ.01, ТЕМА 3	Выполнение пайки, лужения.		12
13	Отработка практических навыков выполнения пайки и лужения.	Инструктаж по охране труда. Соединение проводов скруткой с последующей пайкой; соединение катушек обмотки статора и фазного ротора электрических машин.	6
14	Отработка практических навыков выполнения пайки и лужения.	Инструктаж по охране труда. Соединение проводов скруткой с последующей пайкой; соединение катушек обмотки статора и фазного ротора электрических машин.	6
УП.01, ПМ.01, ТЕМА 4	Выполнение монтажа и ремонта осветительных электроустановок.		18
15	Отработка практических навыков выполнения монтажа и ремонта осветительных электроустановок	Инструктаж по охране труда. Монтаж и ремонт вводных устройств, распределительных щитков, осветительной арматуры, светильников с люминесцентными лампами.	6
16	Отработка практических навыков выполнения монтажа и ремонта осветительных электроустановок	Инструктаж по охране труда. Монтаж и ремонт вводных устройств, распределительных щитков, осветительной арматуры, светильников с люминесцентными лампами.	6

17	Отработка практических навыков выполнения монтажа и ремонта осветительных электроустановок	Инструктаж по охране труда. Монтаж и ремонт вводных устройств, распределительных щитков, осветительной арматуры, светильников с люминесцентными лампами.	6
УП.01, ПМ.01, ТЕМА 5	Чтение электрических схем различной сложности		72
18	Отработка практических навыков монтажа схемы включения люминесцентной лампы.	Инструктаж по охране труда. Чтение и монтаж схемы включения люминесцентной лампы со стартерным зажиганием.	6
19	Отработка практических навыков монтажа схемы включения люминесцентной лампы.	Инструктаж по охране труда. Чтение и монтаж схемы включения люминесцентной лампы со стартерным зажиганием.	6
20	Отработка практических навыков монтажа схемы включения люминесцентного светильника без стартерным пускорегулирующим аппаратом.	Инструктаж по охране труда. Чтение и монтаж схемы включения без стартерным пускорегулирующим аппаратом (ПРА) двухлампового люминесцентного светильника.	6
21	Отработка практических навыков монтажа электрической схемы магнитного пускателя	Инструктаж по охране труда. Чтение и монтаж электрической схемы управления асинхронным электродвигателем с короткозамкнутым ротором с помощью магнитного пускателя.	6
22	Отработка практических навыков монтажа электрической схемы магнитного пускателя	Инструктаж по охране труда. Чтение и монтаж электрической схемы управления асинхронным электродвигателем с короткозамкнутым ротором с помощью магнитного пускателя.	6
23	Отработка практических навыков монтажа схемы управления асинхронным двигателем с короткозамкнутым ротором.	Инструктаж по охране труда. Чтение и монтаж схемы управления асинхронным двигателем с короткозамкнутым ротором с помощью реверсивного пускателя с блокировкой на вспомогательных размыкающих контактах.	6
24	Отработка практических навыков монтажа схемы управления асинхронным двигателем с короткозамкнутым ротором.	Инструктаж по охране труда. Чтение и монтаж схемы управления асинхронным двигателем с короткозамкнутым ротором с помощью реверсивного пускателя с блокировкой на вспомогательных размыкающих контактах.	6
25	Отработка практических навыков монтажа схемы соединения выводов электродвигателей постоянного тока с параллельным	Инструктаж по охране труда. Чтение и монтаж схемы соединения выводов электродвигателей постоянного тока с параллельным и последовательным возбуждением.	6

	и последовательным возбуждением.		
26	Отработка практических навыков монтажа схемы соединения выводов электродвигателей постоянного тока со смешанным возбуждением.	Инструктаж по охране труда. Чтение и монтаж схемы электродвигателей постоянного тока с параллельной и последовательной обмотками возбуждения.	6
27	Отработка практических навыков монтажа схемы соединения обмоток при фазных исполнениях выводов.	Инструктаж по охране труда. Чтение и монтаж схемы соединения обмоток при фазных исполнениях выводов асинхронного электродвигателя с фазным ротором.	6
28	Отработка практических навыков монтажа схемы основных групп соединений обмоток трехфазных трансформаторов.	Инструктаж по охране труда. Чтение и монтаж схемы соединений обмоток трехфазных трансформаторов в звезду и треугольник трехфазных трансформаторов.	6
29	Отработка практических навыков монтажа схемы параллельного включения трансформаторов.	Инструктаж по охране труда. Чтение и монтаж схемы трансформаторов, при котором одноименные выводы обмоток ВН и НН подключены к фазам сети.	6
30	Дифференцированный зачет		6
ИТОГО ЧАСОВ УП.01			180
УП.02 ПМ.02 Проверка и наладка электрооборудования			
Наименование профессионального модуля, тем	Тема урока учебной практики	Содержание учебного материала (дидактические единицы)	Объем часов
ТЕМА 2.1	Измерение электрических и неэлектрических величин		198

1	Отработка практических навыков измерения тока амперметром.	Инструктаж по охране труда. Измерение тока амперметром, включенным в цепь непосредственно и с внутренним шунтом.	6
2	Отработка практических навыков измерения тока через измерительный трансформатор.	Инструктаж по охране труда. Измерение тока через измерительный трансформатор тока, определение погрешности и коэффициента трансформации	6
3	Отработка практических навыков измерения напряжения вольтметром.	Инструктаж по охране труда. Измерение напряжения вольтметром, включенном в цепь непосредственно и через добавочные сопротивления	6
4	Отработка практических навыков измерения напряжения через измерительный трансформатор.	Инструктаж по охране труда. Измерение напряжения через измерительный трансформатор напряжения, определение погрешности и коэффициента трансформации	6
5	Отработка практических навыков измерения электрических величин мультиметром.	Инструктаж по охране труда. Измерение мультиметром напряжения и тока	6
6	Отработка практических навыков измерения сопротивления методом амперметра и вольтметра.	Инструктаж по охране труда. Измерение сопротивления амперметром и вольтметром, используя закон Ома.	6
7	Отработка практических навыков измерения сопротивления электрическими мостами.	Инструктаж по охране труда. Измерение сопротивления электрическими мостами, состоящими из источника питания, чувствительного прибора (гальванометра) и четырех резисторов, включаемых в плечи моста	6
8	Отработка практических навыков измерения сопротивлений омметром.	Инструктаж по охране труда. Измерение сопротивления миллиамперметром с магнитоэлектрическим измерительным механизмом.	6
9	Отработка практических навыков измерения поверхностного сопротивления изоляционных материалов.	Инструктаж по охране труда. Измерение поверхностного сопротивления изоляционных материалов при помощи гальванометра.	6
10	Отработка практических навыков измерения сопротивления изоляции.	Инструктаж по охране труда. Измерение сопротивления изоляции мегомметром	6
11	Отработка практических навыков измерения частоты.	Инструктаж по охране труда. Измерение частоты электромагнитным резонансным частотомером и логометром ферродинамической системы.	6
12	Отработка практических навыков измерения мощности амперметром и вольтметром.	Инструктаж по охране труда. Измерение мощности амперметром и вольтметром перемножением значений тока и напряжения.	6
13	Отработка практических навыков	Инструктаж по охране труда. Измерение мощности электродинамическим,	6

	измерения активной мощности ваттметром.	ферродинамическим и индукционным ваттметрами.	
14	Отработка практических навыков измерения электрической энергии.	Инструктаж по охране труда. Учет потребления электрической энергии счетчиками ферродинамической и индукционной системы.	6
15	Отработка практических навыков измерения индуктивности, емкости с помощью амперметра, вольтметра и ваттметра.	Инструктаж по охране труда. Измерение индуктивности, емкости, определение значения измеряемых величин по формулам.	6
16	Отработка практических навыков измерения емкости и индуктивности с помощью мостов переменного тока.	Инструктаж по охране труда. Измерение емкости и угла потерь на мостах переменного тока; измерение индуктивности катушки.	6
17	Отработка практических навыков измерения емкости с помощью специальных приборов.	Инструктаж по охране труда. Измерение емкости с помощью показывающих приборов непосредственной оценки и логометра.	6
18	Отработка практических навыков измерения индукции магнитного поля.	Инструктаж по охране труда. Измерение индукции магнитного поля датчиками Холла.	6
19	Отработка практических навыков определения погрешности измерений.	Инструктаж по охране труда. Определение погрешности измерений электрических величин.	6
20	Отработка практических навыков «Прозвонки» контактов.	Инструктаж по охране труда. Логика «прозвонки» замыкающих и размыкающих контактов.	6
21	Отработка практических навыков «Прозвонки» цепей	Инструктаж по охране труда. Логика «прозвонки» цепей с помощью батареи и дополнительного проводника, телефонных трубок.	6
22	Отработка практических навыков «Прозвонки» соединений сложных схем.	Инструктаж по охране труда. Логика «прозвонки» соединительных проводников сложных схем с помощью батареи и лампочки, телефонных трубок, с использованием специального трансформатора.	6
23	Отработка практических навыков измерения электрических величин при помощи осциллографа.	Инструктаж по охране труда. Измерение напряжения, тока при помощи осциллографа.	6
24	Отработка практических навыков измерения электрических величин при помощи осциллографа.	Инструктаж по охране труда. Измерение частоты, периода, амплитуды при помощи осциллографа.	6
25	Отработка практических навыков измерения электрических величин при помощи осциллографа.	Инструктаж по охране труда. Измерение частоты, периода, амплитуды при помощи осциллографа.	6

	Отработка практических навыков измерения перемещений.	Инструктаж по охране труда. Измерение линейных и угловых перемещений.	6
26	Отработка практических навыков измерения неэлектрических величин параметрическими датчиками.	Инструктаж по охране труда. Ознакомление с измерением сопротивления, индуктивности, емкости, датчиками сопротивления, индуктивными, емкостными.	6
27	Отработка практических навыков измерения неэлектрических величин генераторными датчиками.	Инструктаж по охране труда. Ознакомление с измерением индукционными, термоэлектрическими, пьезоэлектрическими датчиками.	6
28	Отработка практических навыков измерения температуры.	Инструктаж по охране труда. Измерение температуры методом термометра, сопротивления, заложенных температурных индикаторов и термопарами.	6
29	Отработка практических навыков измерения давления.	Инструктаж по охране труда. Измерение давления манометрами	6
30	Отработка практических навыков измерения угловой скорости.	Инструктаж по охране труда. Измерение угловой скорости тахометрами, тахогенераторами.	6
31	Отработка практических навыков измерения расхода веществ.	Инструктаж по охране труда. Измерение расхода жидкостей, воздуха, пара и газа расходомерами.	6
32	Отработка практических навыков измерения расхода веществ.	Инструктаж по охране труда. Измерение расхода жидкостей, воздуха, пара и газа расходомерами.	6
ТЕМА 2.2	Знакомство с программами пусковых испытаний электрооборудования		12
33	Знакомство с технической документацией электрооборудования.	Знакомство с технической документацией электрооборудования, с программами пусковых испытаний электрооборудования	6
34	Отработка практических навыков программирования микроконтроллера для управления электродвигателем, внесение изменений в программу.	Инструктаж по охране труда. Программирование микроконтроллера для управления электродвигателем на учебно-лабораторном оборудовании, внесение изменений в программу	6
35	Дифференцированный зачет		6
ИТОГО ЧАСОВ УП.02			216
УП.03 ПМ.03 Устранение и предупреждение аварий и неполадок электрооборудования			
			108

Наименование профессионального модуля, тем	Тема урока учебной практики	Содержание учебного материала (дидактические единицы)	Объем часов
ТЕМА 3.1	Организация технического обслуживания электрооборудования промышленных организаций		102
1	Отработка практических навыков работы с инструкциями по эксплуатации электрооборудования и технологическими картами на обслуживание и ремонт.	Изучение инструкций по эксплуатации электрооборудования, знакомство с технологическими картами на обслуживание и ремонт электрооборудования.	6
2	Отработка практических навыков чтения и исполнения графика плановых осмотров, выявления дефектов оборудования.	Изучение технической документации по эксплуатации электрического оборудования.	6
3	Отработка практических навыков выполнения мелких эксплуатационных ремонтов.	Инструктаж по охране труда. Замена неисправных подшипников, вентиляторов, подшипниковых щитов электрических машин.	6
4	Отработка практических навыков проверки состояния изоляции электрических машин постоянного тока.	Инструктаж по охране труда. Визуальный контроль электрических машин постоянного тока, измерение сопротивления изоляции мегомметром и омметром.	6
5	Отработка практических навыков проверки состояния изоляции электрических машин переменного тока.	Инструктаж по охране труда. Визуальный контроль электрических машин переменного тока, измерение сопротивления изоляции мегомметром и омметром.	6
6	Отработка практических навыков проверки состояния изоляции трансформаторов.	Инструктаж по охране труда. Визуальный контроль трансформаторов, измерение сопротивления изоляции, лабораторный анализ трансформаторного масла.	6
7	Отработка практических навыков	Инструктаж по охране труда. Проверка состояния изоляции рубильников,	6

	проверки состояния изоляции аппаратов ручного управления.	пакетных выключателей и переключателей.	
8	Отработка практических навыков проверки состояния изоляции аппаратов дистанционного управления.	Инструктаж по охране труда. Проверка состояния изоляции кнопок управления, ключей управления, контакторов, магнитных пускателей, автоматических выключателей.	6
9	Отработка практических навыков текущего ухода за электрическими машинами постоянного тока.	Инструктаж по охране труда. Осмотр, температурный контроль, измерение сопротивления изоляции, уход за щеточно-коллекторным аппаратом	6
10	Отработка практических навыков текущего ухода за электрическими машинами переменного тока.	Инструктаж по охране труда. Осмотр, температурный контроль, измерение сопротивления изоляции, уход за контактными кольцами, токосъемными узлами и щетками.	6
11	Отработка практических навыков контроля, проверки режимов эксплуатации пускорегулирующей аппаратуры.	Инструктаж по охране труда. Измерение сопротивления изоляции, температурный контроль, проверка работы контактной системы пускорегулирующей аппаратуры.	6
12	Отработка практических навыков межремонтного технического обслуживания электрических машин постоянного тока.	Инструктаж по охране труда. Межремонтное техническое обслуживание электрических машин постоянного тока, находящихся в эксплуатации.	6
13	Отработка практических навыков межремонтного технического обслуживания электрических машин переменного тока.	Инструктаж по охране труда. Межремонтное техническое обслуживание электрических машин переменного тока, находящихся в эксплуатации.	6
14	Отработка практических навыков выполнения текущего ремонта электрических двигателей постоянного тока.	Инструктаж по охране труда. Проверка степени нагрева корпуса и подшипников, чистка и обдувка двигателя, смена и долив масла в подшипники, подтяжка контактных соединений	6
15	Отработка практических навыков выполнения текущего ремонта электрических двигателей переменного тока.	Инструктаж по охране труда. Проверка степени нагрева корпуса и подшипников, равномерности воздушного зазора между статором и ротором, чистка и обдувка двигателя, смена и долив масла в подшипники.	6

16	Отработка практических навыков выполнения текущего ремонта коммутационной аппаратуры.	Инструктаж по охране труда. Замена и восстановление отдельных частей коммутационной аппаратуры и их регулировка.	6
17	Отработка практических навыков оформления ремонтных нормативов в журналах.	Инструктаж по охране труда. Оформление ремонтных нормативов в оперативном журнале, журналах планово-предупредительных осмотров, замера сопротивлений, выдачи и приема бирок защиты; ведение журнала релейной защиты и автоматики.	6
18	Дифференцированный зачет		6
ИТОГО ЧАСОВ УП.03			108
ВСЕГО ЧАСОВ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ П.00			504

3.3 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
ПП.01 ПМ.01 Сборка, монтаж, регулировка и ремонт узлов и механизмов оборудования, агрегатов, машин, станков и другого электрооборудования промышленных организаций.			216
Тема 1.1 Выполнения слесарных, слесарно-сборочных и электромонтажных работ.			18
Тема 1.1.1	Разборка и сборка электрических двигателей.	Инструктаж по охране труда. Снятие полумуфт и шарикоподшипников с вала ротора. Напрессовка полумуфт на вал ротора. Насадка полумуфт, шарикоподшипников.	6
Тема 1.1.2	Монтаж пускорегулирующей аппаратуры.	Инструктаж по охране труда. Монтаж контакторов, магнитных пускателей и теплового реле.	6
Тема 1.1.3	Монтаж аппаратов системы автоматики и электроизмерительных приборов.	Монтаж систем автоматики. Крепление электроизмерительных приборов, подключение к сети.	6
Тема 1.2.	Выполнение ремонта осветительных электроустановок.	Инструктаж по охране труда. Ремонт осветительной арматуры. Ремонт светильников с люминесцентными лампами. Ремонт вводных устройств и распределительных щитков.	6

Тема 1.3 Прокладка и ремонт кабелей и проводов.			12
Тема 1.3.1	Ремонт кабельных и проводных линий.	Инструктаж по охране труда. Прокладка и ремонт открытых и скрытых электропроводок.	6
Тема 1.3.2	Разделка, оконцовка и прозвонка кабелей.	Инструктаж по охране труда. Разделка и оконцовка кабелей различной конструкции. Прозвонка кабеля с помощью лампы и батарейки, телефонных трубок, с использованием специального трансформатора. Фазировка кабеля.	6
Тема 1.4 Ремонт электрических аппаратов РУ до 1000 В			30
Тема 1.4.1	Ремонт рубильников, переключателей и предохранителей.	Инструктаж по охране труда. Очистка контактных поверхностей ножей и контактных губок, подтяжка крепежных деталей, проверка пружин, регулировка вхождения ножей в губки. Расчет плавкой вставки предохранителей для нечастых включений и тяжелых пусков электродвигателей.	6
Тема 1.4.2	Ремонт контакторов, магнитных пускателей и теплового реле.	Инструктаж по охране труда. Ремонт контакторов, магнитных пускателей и теплового реле, регулировка, замена подвижных и неподвижных контактов.	6
Тема 1.4.3	Ремонт кнопок и ключей управления.	Инструктаж по охране труда. Ремонт кнопок и ключей управления.	6
Тема 1.4.4	Ремонт автоматов, контроллеров, резисторов и реостатов.	Инструктаж по охране труда. Проверка плотности прилегания щеток к контактам реостата, очистка контактов и ножей, регулировка механизма подъема и опускания ножей. Продувка сжатым воздухом барабанного контроллера, установка провала сухаря.	6
Тема 1.4.5	Ремонт конечных и автоматических выключателей.	Инструктаж по охране труда. Ремонт конечных и автоматических выключателей, регулировка, замена подвижных и неподвижных контактов.	6
Тема 1.5	Монтаж электрических машин	Инструктаж по охране труда. Монтаж электрических машин малой и средней мощности.	6
Тема 1.6. Ремонт электрических машин			30
Тема 1.6.1	Осмотр электрических машин, оценка состояния узлов и деталей. Определение вида ремонта.	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.	6
Тема 1.6.2	Разборка электрических машин	Инструктаж по охране труда. Вывод и съем переднего подшипникового щита из заточки станины, выемка ротора и статора, съем заднего подшипникового щита, вывод ротора из статора.	6
Тема 1.6.3	Контрольно - дефектационные	Инструктаж по охране труда. Внешний осмотр и обмер всех изнашиваемых	6

	операции после разборки электрических машин.	поверхностей деталей, окончательное заключение о состоянии деталей в результате осмотра, проверок и испытаний.	
Тема 1.6.4	Ремонт механической и электрической части электрических машин.	Инструктаж по охране труда. Ремонт пластин коллектора, зачистка и полировка контактных колец, устранение механических повреждений сердечников статора и ротора, вала, станин, подшипниковых щитов, уплотнений. Ремонт статорных, роторных обмоток, обмоток якоря, полюсных катушек	6
Тема 1.6.5	Сборка, балансировка и послеремонтные испытания электрических машин.	Инструктаж по охране труда. Сборка, статическая и динамическая балансировка роторов, проверка сопротивления изоляции, послеремонтные испытания электрических машин.	6
	Дифференцированный зачет		6
Тема 1.7 Монтаж силовых трансформаторов			30
Тема 1.7.1	Ревизия силового трансформатора.	Инструктаж по охране труда. Вскрытие, осмотр, проверка, устранение обнаруженных неисправностей, выполнение герметизации активной части трансформатора.	6
Тема 1.7.2	Очистка и сушка трансформаторного масла.	Инструктаж по охране труда. Отбор пробы масла, очистка, сушка масла с помощью центрифуги и фильтр-пресса.	6
Тема 1.7.3	Контроль состояния изоляции силового трансформатора.	Инструктаж по охране труда. Включение трансформатора без сушки согласно различным сочетанием критериев для определения возможности включения трансформаторов различных групп.	6
Тема 1.7.4	Контрольный прогрев, контрольная просушка и сушка силового трансформатора.	Инструктаж по охране труда. Контрольный прогрев трансформатора за счет потерь в обмотках при постоянном токе или индукционных потерь в стали бака. Контрольная подсушка и сушка трансформатора.	6
Тема 1.7.5	Сборка и установка силового трансформатора. Предпусковые испытания, наладка и включение силовых трансформаторов.	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. Наладка системы охлаждения, работы газовой защиты, проверка и наладка реле, термометров, вторичных сетей. Подготовка к пробному включению и включение трансформатора.	6
Тема 1.8 Ремонт силовых трансформаторов			30
Тема 1.8.1	Ремонт магнитопровода силового трансформатора	Инструктаж по охране труда. Разборка магнитопровода, замена изоляции стержневых шпилек, удаление старой изоляции листов стали, измерение сопротивления изоляции.	6

Тема 1.8.2	Ремонт переключателя ТПСУ силового трансформатора	Инструктаж по охране труда. Проверка и ремонт переключателя для регулирования напряжения, установка переключателя после ремонта, ремонт сальникового уплотнения.	6
Тема 1.8.3	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.	6
Тема 1.8.4	Ремонт баков, арматуры силового трансформатора.	Инструктаж по охране труда. Ремонт баков, арматуры силового трансформатора. Устранение течи масла из сварных швов, кранов и фланцевых соединений. Замена прокладки под фланцем.	6
Тема 1.8.5	Сушка и послеремонтные испытания силовых трансформаторов	Инструктаж по охране труда. Сушка трансформатора методом индукционных потерь в стали бака, в специальном шкафу, инфракрасными лучами, воздушудвкой, под вакуумом, токами нулевой последовательности. Испытание трансформатора после ремонта.	6
Тема 1.9	Монтаж комплектных трансформаторных подстанций (КТП) и комплектных распределительных устройств (КРУ)	Инструктаж по охране труда. Доставка собранных блоков оборудования на место, их установка на закладные основания, выверка по шнуру и отвесу, стягивание болтами, приварка к основанию, электрическое соединение блоков, подключение кабелей, ревизия и регулировка аппаратов. Установка крайнего корпуса, затяжка болтов, проверка прямолинейности установки корпусов КРУ, регулировка их положения. Проверка работы шторок. Осмотр выключателей и приводов. Заземление КРУ.	6
Тема 1.10 Ремонт электрических аппаратов распределительных устройств (РУ) свыше 1000 В.			36
Тема 1.10.1	Ремонт шинных устройств и реакторов	Инструктаж по охране труда. Крепление и замена болтовых соединений шинодержателя шинных устройств. Устранение деформации виткообмотки, восстановление поврежденной изоляции обмотки и бетонных колонок бетонных реакторов.	6
Тема 1.10.2	Ремонт высоковольтных предохранителей и разрядников	Инструктаж по охране труда. Замена перегоревших плавких вставок высоковольтных предохранителей. Ремонт вилитовых и трубчатых разрядников.	6
Тема 1.10.3	Ремонт и регулирование разъединителей и отделителей, выключателей нагрузки и их приводов.	Инструктаж по охране труда. Осмотр, замена дефектных деталей, частичный ремонт армированных деталей, переустановка разъединителей. Ремонт отделителей. Осмотр, замена дефектных деталей, проверка пружины и буферных устройств, смазка и регулирование выключателя нагрузки.	6
Тема 1.10.4	Монтаж, демонтаж и ремонт трансформаторов тока.	Инструктаж по охране труда. Зачистка края листов, замена листов стали сердечника трансформатора тока.	6
Тема 1.10.5	Монтаж, демонтаж и ремонт трансформаторов напряжения	Инструктаж по охране труда. Устранение небольших механических повреждений поверхности бака трансформатора напряжения.	6

Тема 1.10.6	Испытания электроаппаратов РУ выше 1000 В	Инструктаж по охране труда. Испытание аппаратов РУ напряжением переменного тока частотой 50 Гц	6
	Дифференцированный зачет.		6
Наименование профессионального модуля, тем		Содержание учебного материала	Объем часов
ПП.02 ПМ.02 Проверка и наладка электрооборудования			288
Тема 2.1 Обслуживание электрического освещения.			30
Тема 2.1.1	Замена ламп и светильников	Инструктаж по охране труда. Очистка колб ламп, отражающих, рассеивающих и других поверхностей и деталей светильников; замена ламп и светильников.	6
Тема 2.1.2	Измерение сопротивления изоляции цепей электрического освещения	Инструктаж по охране труда. Измерение сопротивления изоляции силовых и осветительных электропроводок при снятых плавких вставках мегомметрами.	6
Тема 2.1.3	Ревизия и ремонт светильников общего применения	Инструктаж по охране труда. Ревизия и ремонт светильников массой до 10 кг на крюках, на стенах, колоннах и фермах.	6
Тема 2.1.4	Ревизия и ремонт взрывозащищенных светильников	Инструктаж по охране труда. Ревизия и ремонт светильников, установленных на строительных основаниях (стенах, колоннах, потолках) и с жестким креплением подвесов или кронштейнов.	6
Тема 2.1.5	Эксплуатация щитов освещения	Инструктаж по охране труда. Правила установки распределительных щитков, заземление металлических частей установочных аппаратов.	6
Тема 2.2 Освоение практических навыков испытания и наладки электрооборудования трансформаторных подстанций.			42
Тема 2.2.1	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.	6
Тема 2.2.2	Измерение тангенса угла диэлектрических потерь вводов, измерение сопротивления изоляции подвижных частей масляного выключателя, испытание изоляции повышенным напряжением	Инструктаж по охране труда. Измерение тангенса угла диэлектрических потерь вводов, сопротивления изоляции подвижных частей масляного выключателя мегомметром.	6

Тема 2.2.3	Измерение переходного сопротивления контактов, определение скоростных характеристик масляных выключателей.	Инструктаж по охране труда. Измерение времени включения и отключения выключателя, замер скоростных характеристик включения и отключения при помощи вибрографа.	6
Тема 2.2.4	Опробование масляного выключателя с приводом при повышенном и пониженном напряжении.	Инструктаж по охране труда. Опробование масляного выключателя с приводом при повышенном и пониженном напряжении; проверка надежности действия.	6
Тема 2.2.5	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.	6
Тема 2.2.6	Знакомство с порядком и методами измерения и наладки цепей вторичной коммутации. Измерение сопротивления изоляции вторичных цепей.	Инструктаж по охране труда. Измерение сопротивления изоляции вторичных цепей трансформаторов напряжения мегомметром на 1000В, методом амперметра и вольтметра.	6
Тема 2.2.7	Испытание изоляции вторичных цепей и обмоток включающей и отключающей катушек	Инструктаж по охране труда. Испытание изоляции вторичных цепей и обмоток включающей и отключающей катушек трансформаторов напряжения у реле.	6
Тема 2.3 Освоение практических навыков наладки электрических аппаратов напряжением до 1000 В.			30
Тема 2.3.1	Измерение сопротивления изоляции пускателей, реле, контакторов. Измерение сопротивления катушек	Инструктаж по охране труда. Испытание электрической прочности изоляции и параметров срабатывания, выборочное измерение сопротивления катушек.	6
Тема 2.3.2	Проверка и настройка контактной системы электрических аппаратов	Инструктаж по охране труда. Проверка раствора контактов, начальное и конечное нажатие, провала контактов.	6
Тема 2.3.3	Проверка и регулировка тепловых реле	Инструктаж по охране труда. Внешний осмотр тепловых реле, регулировка и испытание током.	6
Тема 2.3.4	Проверка и регулировка электромагнитных реле	Инструктаж по охране труда. Проверка, регулировка работы подвижной и контактной системы электромагнитных реле.	6
Тема 2.3.5	Наладка автоматических выключателей	Инструктаж по охране труда. Наладка выключателя с максимальными расцепителями с обратной зависимостью от тока выдержкой времени при перегрузках (с часовыми механизмами), с мгновенным срабатыванием при коротких замыканиях (неселективные (Н)).	6
Тема 2.4 Освоение практических навыков испытания электрических машин после ремонта			108

Тема 2.4.1	Измерение сопротивления изоляции обмоток относительно корпуса и между обмотками	Инструктаж по охране труда. Проверка сопротивления изоляции всех обмоток при номинальном напряжении для машин до 1кВ мегомметром на 1000В.	6
Тема 2.4.2	Определение возможности включения электрических машин без сушки	Инструктаж по охране труда. Снятие характеристик электрических машин первой группы, определение токов утечки после приложения напряжения, определение коэффициента нелинейности.	6
Тема 2.4.3	Измерение сопротивления изоляции подшипников электрических машин	Инструктаж по охране труда. Проверка состояния изоляции на работающей машине при холостом ходе и при нагрузке методом измерения напряжения в контуре вал — подшипник — фундаментная плита — подшипник — вал.	6
Тема 2.4.4	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 двигателей, не имеющих выводов каждой фазы.	6
Тема 2.4.5	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.	6
Тема 2.4.6	Измерение воздушных зазоров. Измерение зазора в подшипниках	Инструктаж по охране труда. Измерение зазора между шейкой вала и вкладышем подшипника, измерение вибрации подшипников.	6
	Зачет		6
Тема 2.4.7	Проверка правильности соединения и исправности обмоток	Инструктаж по охране труда. Проверка выводов обмоток электрических машин постоянного тока: проверка полярности полюсов, чередования главных и добавочных полюсов; определение правильности соединения обмотки добавочных полюсов по отношению к якорю.	6
Тема 2.4.8	Проверка поверхности коллектора, контактных колец, щеток и нейтрального положения щеток машин постоянного тока.	Инструктаж по охране труда. 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 2.4.9	Пробный пуск, проверка работы электродвигателя на холостом ходу	Инструктаж по охране труда. Подготовка к пуску, проверка машины при холостом ходе, проверка регулировки частоты вращения.	6
Тема 2.4.10	Выявление возможных неисправностей электрических машин в процессе испытания и способы их устранения.	Инструктаж по охране труда. Выявление неисправностей машин постоянного тока, синхронных машин и асинхронных двигателей.	6
Тема 2.4.11	Испытание на нагревание	Инструктаж по охране труда. Испытание методом термометра, определение	6

		температуры поверхности методом сопротивления, измерение при помощи температурных индикаторов.	
Тема 2.4.12	Измерение вибрации электрических машин	Инструктаж по охране труда. Измерение вибрации на подшипниковых стойках и щитах в продольном, поперечном и вертикальном направлениях.	6
Тема 2.4.13	Измерение расхода охлаждающего воздуха	Инструктаж по охране труда. Измерение при помощи пневмо метрической трубки Пито или Прандтля, анемометром, термоанемометром, калориметрическим расходомером, измерительными коллекторами, дросселирующими диафрагмами, счетчиком газа.	6
Тема 2.4.14	Измерение разбега ротора (якоря) в осевом направлении.	Инструктаж по охране труда. Проверка наличия осевого зазора и магнитной симметрии, отсчет показаний индикатора.	6
Тема 2.4.15	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.	6
Тема 2.4.16	Определение характеристик машин постоянного тока.	Инструктаж по охране труда. Определение характеристики холостого хода, внешней и регулировочной характеристики генератора, рабочей (скоростной) характеристики.	6
Тема 2.4.17	Определение характеристик синхронных машин	Инструктаж по охране труда. Определение холостого хода, трехфазного короткого замыкания U-образной характеристики, номинального тока возбуждения и номинального падения напряжения, синхронных реактивных сопротивлений.	6
Тема 2.4.18	Определение характеристик асинхронных электродвигателей.	Инструктаж по охране труда. Определение холостого хода, характеристики короткого замыкания, рабочих характеристик коэффициента трансформации; проверка симметричности обмотки короткозамкнутого ротора.	6
Тема 2.5 Знакомство с программой и практическими методами наладки электроприводов			60
Тема 2.5.1	Наладка электроприводов переменного тока с релейно-контакторным управлением	Инструктаж по охране труда. Проверка соответствия монтажа внутренних соединений панелей, пультов, шкафов, внешних соединений принципиальной схеме.	6
Тема 2.5.2	Наладка электроприводов с асинхронным двигателем с короткозамкнутым ротором с релейно-контакторным управлением	Инструктаж по охране труда. Наладка нереверсивного электропривода без торможения и реверсивного электропривода с торможением.	6
Тема 2.5.3	Наладка электроприводов с фазным	Инструктаж по охране труда. Пуск электроприводов с фазным управлением в	6

	управлением	заданном направлении с ограничением тока статора или ударных моментов; динамическое торможение до полной остановки.	
Тема 2.5.4	Наладка электроприводов с частотным регулированием, ориентированным по полю	Инструктаж по охране труда. Регулирование скорости при поддержании с помощью устройства автоматического регулирования (САР).	6
Тема 2.5.5	Наладка электроприводов с релейно-контакторным управлением с асинхронным двигателем с фазным ротором	Инструктаж по охране труда. Наладка электропривода с регулированием частоты вращения, функционирование электропривода.	6
Тема 2.5.6	Наладка электроприводов асинхронных вентильных каскадов	Инструктаж по охране труда. Свойства электропривода с замкнутой САР, двухконтурная система регулирования, наладка электропривода.	6
Тема 2.5.7	Наладка электроприводов с машиной двойного питания	Инструктаж по охране труда. Форсированное гашение поля при отключении статора от сети, схемы включения статорных цепей синхронных двигателей, проверка надежности всех соединений в роторной цепи, функционирование.	6
Тема 2.5.8	Наладка электроприводов с электромашинным возбуждением	Инструктаж по охране труда. Наладка электропривода синхронного двигателя с подачей возбуждения в функции тока статора.	6
Тема 2.5.9	Наладка электроприводов с тиристорным возбуждением	Инструктаж по охране труда. Функционирование тиристорных устройств возбуждения; регулирование (ТУВР) синхронного двигателя.	6
Тема 2.5.10	Наладка электроприводов с частотным регулированием	Инструктаж по охране труда. Наладка тихоходных и быстроходных приводов.	6
Тема 2.6 Основы работы с программами управления электродвигателями			6
Тема 2.61	Управление пуском АД.	Разработка и отладка программы для управления пуском асинхронного двигателя	6
	Дифференцированный зачет		6
ПП.03 ПМ.03 Устранение и предупреждение аварий и неполадок электрооборудования			396
Тема3.1 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электрических сетей и осветительных установок			102
Тема3.1.1	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, осмотр и замена поврежденных изоляторов и роликов	6
Тема3.1.2	Ремонт светильников обычного исполнения.	Инструктаж по охране труда. Испытание уплотнений ввода проводов в светильник, проверка сопротивления изоляции между подсоединительными	6

		зажимами и зажимом заземления.	
Тема3.1.3	Ремонт светильников взрывозащищенного исполнения.	Инструктаж по охране труда. Испытание уплотнений ввода проводов в светильник, проверка сопротивления изоляции между подсоединительными зажимами и зажимом заземления.	6
Тема3.1.4	Прокладка 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.	6
Тема3.1.5	Обслуживание и ремонт проводок, проложенных открытым способом.	Инструктаж по охране труда. Технология обслуживания и ремонта открытых электропроводок. Измерение контактных соединений, замена проводников с нарушенной изоляцией	6
Тема3.1.6	Прокладка проводок, проложенных под штукатуркой.	Инструктаж по охране труда. Разметка трассы, дыропробивные и штробные работы, протяжка и крепление провода, установка арматуры, сборка схемы в распределительной коробке;	6
Тема3.1.7	Эксплуатация и ремонт проводок, проложенных под штукатуркой.	Инструктаж по охране труда. Контроль контактных соединений, измерение сопротивления изоляции проводок, проложенных под штукатуркой.	6
Тема3.1.8	Прокладка кабелей и проводов на стальных полосах, струнах и тросах.	Инструктаж по охране труда. Разметка и крепление конструкций, сборка концевого крепления, ввод и соединение провода в коробках или сжимах, крепление их к тросу, прозвонка и маркировка провода.	6
Тема3.1.9	Обслуживание и 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.	6
Тема3.1.10	Прокладка 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.	6
Тема3.1.11	Обслуживание и ремонт кабелей и проводов на лотках, кабельных лестницах и в коробах.	Инструктаж по охране труда. Замер сопротивления изоляции, устранение неисправностей.	6
Тема3.1.12	Монтаж открытых шинопроводов.	Инструктаж по охране труда. Монтаж неизолированных шин на изоляторах, по опорным конструкциям;	6
Тема3.1.13	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.	6
Тема3.1.14	Обслуживание и ремонт открытых и	Инструктаж по охране труда. Контроль температуры пирометром, устранение	6

	закрытых шинопроводов.	неисправностей.	
Тема3.1.15	Монтаж, обслуживание, ремонт и замена опор воздушных линий электропередачи.	Инструктаж по охране труда. Технология монтажа, обслуживания, ремонта и замены опор воздушных линий электропередачи.	6
Тема3.1.16	Монтаж неизолированных и самонесущих изолированных проводов (СИП) воздушных линий электропередачи;	Инструктаж по охране труда. Технология монтажа не изолированных и самонесущих изолированных проводов (СИП) воздушных линий электропередачи.	6
Тема3.1.17	Обслуживание и ремонт не изолированных и самонесущих изолированных проводов (СИП) воздушных линий электропередачи;	Инструктаж по охране труда. Обслуживание и ремонт не изолированных проводов и СИП	6
Тема3.2 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт трансформаторов, трансформаторных подстанций и распределительных устройств.			138
Тема3.2.1	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
Тема3.2.2	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.	6
Тема3.2.3	Монтаж комплектных трансформаторных подстанций (КТП)	Инструктаж по охране труда. Монтаж комплектных трансформаторных подстанций для внутренней и наружной установки.	6
Тема3.2.4	Монтаж воздушных и кабельных вводов трансформаторов	Инструктаж по охране труда. Технология монтажа воздушных и кабельных вводов силовых трансформаторов.	6
Тема3.2.5	Испытание сопротивления изоляции трансформатора и определение качества трансформаторного масла	Инструктаж по охране труда. Отбор проб масла, анализ масла с использованием комплекса физических, химических и электрических тестирований параметров.	6
Тема3.2.6	Техническое обслуживание и контроль состояния силовых трансформаторов	Инструктаж по охране труда. Осмотр трансформатора, проверка показания приборов, отсутствия течи и наличия масла в маслonaполненных вводах, состояния изоляторов, ошиновки и кабелей; отсутствия нагрева контактных соединений.	6

Тема3.2.7	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.	6
Тема3.2.8	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.	6
Тема3.2.9	Ремонт узлов и систем силовых трансформаторов	Инструктаж по охране труда. 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.	6
Тема3.2.10	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.	6
Тема3.2.11	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.	6
Тема3.2.12	Монтаж комплектных распределительных устройств внутренней установки	Инструктаж по охране труда. Установка шкафов КРУ и камер КСО, присоединение приборов и аппаратов к цепям, прокладка магистральных шин, присоединение отходящих и питающих кабелей и проводов, присоединение всех металлических конструкций к сети заземления.	6
Тема3.2.13	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, конструкции для разделения шкафов ввода от ВЛ, монтаж силовых кабелей.	6
Тема3.2.14	Контроль режимов работы аппаратов распределительных устройств	Инструктаж по охране труда. Контроль режимов работы реле прямого действия, высоковольтных предохранителей, разрядников, реакторов.	6
Тема3.2.15	Техническое обслуживание и ремонт воздушных электрических аппаратов распределительных устройств	Инструктаж по охране труда. Техническое обслуживание и ремонт автоматических выключателей, разъединителей, контакторов.	6
Тема3.2.16	Техническое обслуживание и ремонт	Инструктаж по охране труда. Техническое обслуживание, текущий ремонт и	6

	маслонаполненных электрических аппаратов распределительных устройств	регулировка масляных выключателей.	
Тема3.2.17	Техническое обслуживание вакуумных электрических аппаратов распределительных устройств	Инструктаж по охране труда. Проверка отсутствия повреждений изоляторов, степени их загрязнения, отсутствия нагрева контактных соединений вакуумных выключателей.	6
Тема3.2.18	Техническое обслуживание и ремонт электрических аппаратов вторичных цепей распределительных устройств	Инструктаж по охране труда. Техническое обслуживание и ремонт электрических аппаратов вторичных цепей распределительных устройств, «прозвонка» и определение места обрыва и фазировки.	6
Тема3.2.19	Техническое обслуживание и ремонт источников оперативного тока – аккумуляторных батарей	Инструктаж по охране труда. Эксплуатация аккумуляторных батарей по методу «заряд-разряд» и в режиме постоянного подзаряда.	6
Тема3.2.20	Техническое обслуживание и ремонт источников оперативного тока - преобразователей	Инструктаж по охране труда. Техническое обслуживание и ремонт электромашинных и полупроводниковых преобразователей.	6
Тема3.2.21	Техническое обслуживание и ремонт измерительных трансформаторов	Инструктаж по охране труда. Техническое обслуживание и ремонт трансформаторов тока и трансформаторов напряжения.	6
Тема3.2.22	Техническое обслуживание и ремонт контрольно-измерительных приборов	Инструктаж по охране труда. Техническое обслуживание и ремонт контрольно-измерительных приборов.	6
Тема3.2.23	Снятие показаний измерительных приборов	Инструктаж по охране труда. Проверка соответствия прибора роду тока в цепи, присоединение к испытываемому объекту, снятие показаний, определение погрешности измерения.	6
Тема3.3 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электрических машин.			96
Тема3.3.1	Монтаж и демонтаж электрических машин	Инструктаж по охране труда. Монтаж и демонтаж шкивов и полумуфт для электродвигателей.	6
Тема3.3.2	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.	6
Тема3.3.3	Полная разборка и дефектация узлов и	Инструктаж по охране труда. Измерение воздушных зазоров между железом	6

	деталей электрических машин	статора и ротора (якоря), разбега вала в подшипниках скольжения, определение зазоров в подшипниках, оценка состояния деталей и определение вида ремонта.	
Тема3.3.4	Ремонт узлов и деталей электрических машин	Инструктаж по охране труда. Подъем изделий в сборе, узлов и деталей и использованием подъемно-транспортных механизмов и приспособлений.	6
Тема3.3.5	Ремонт сердечников статора и ротора электрических машин	Инструктаж по охране труда. Устранение ослабления общей прессовки сердечника, устранение распушения зубцов крайних листов, устранение местных выгораний и оплавлений зубцов, вычищение сгоревшей изоляции между листами.	6
Тема3.3.6	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.	6
Тема3.3.7	Ремонт подшипников скольжения электрических машин. Замена подшипников качения. Ремонт уплотнений	Инструктаж по охране труда. Выплавка старой заливки, ремонт вкладышей подшипников скольжения, замена подшипников качения; замена шпилек, нарезание резьбы в новых отверстиях уплотняющих колец.	6
Тема3.3.8	Сборка электрических машин	Инструктаж по охране труда. Сборка электрических машин в обратной последовательности разборки.	6
Тема3.3.9	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.	6
Тема3.3.10	Ремонт статорных обмоток электрических машин	Инструктаж по охране труда. Определение объема ремонта, запись обмоточных данных в обмоточной карте, перемотка статорной обмотки асинхронного электродвигателя.	6
Тема3.3.11	Ремонт роторных обмоток электрических машин	Инструктаж по охране труда. Определение объема ремонта, запись обмоточных данных в обмоточной карте, перемотка статорной обмотки асинхронного электродвигателя.	6
Тема3.3.12	Ремонт обмоток якорей электрических машин	Инструктаж по охране труда. Проверка обмотки якоря методом падения напряжения, измерение сопротивления обмотки якоря крупных машин.	6
Тема3.3.13	Ремонт стержневого (шинного) ротора	Инструктаж по охране труда. Демонтаж схемы обмотки, выемка стержней из пазов, очистка, рихтовка, изолирование шин, укладка обмоток, сборка схемы.	6
Тема3.3.14	Ремонт якоря электрических машин	Инструктаж по охране труда. Отсоединение обмоток якоря от коллектора, демонтаж старой и изготовление новой обмотки, пропитка, бандажирование, присоединение к коллектору.	6
Тема3.3.15	Ремонт обмоток полюсных катушек	Инструктаж по охране труда. Снятие полюсов с катушки, перемотка обмотки полюсных катушек, установка полюсов с катушками.	6

Тема3.3.16	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.	6
ТЕМА 3.4 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт пускозащитной аппаратуры			54
Тема3.4.1	Монтаж и демонтаж пускозащитной аппаратуры	Инструктаж по охране труда. Монтаж и демонтаж пускозащитной аппаратуры.	6
Тема3.4.2	Проверка, обслуживание и ремонт плавких предохранителей	Инструктаж по охране труда. Проверка, обслуживание и ремонт плавких предохранителей.	6
Тема3.4.3	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.	6
Тема 3.4.4	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.	6
Тема3.4.5	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.	6
Тема3.4.6	Осмотр, внешняя дефектация и аппаратный контроль контакторов и магнитных пускателей	Инструктаж по охране труда. Внешний осмотр, измерение сопротивления обмоток, проверка работы контактной системы.	6
Тема3.4.7	Полная разборка, дефектация узлов и деталей, ремонт и сборка контакторов.	Инструктаж по охране труда. Полная разборка, контакторов, дефектация, ремонт, замена поврежденных или изношенных узлов и деталей, сборка контакторов.	6
Тема3.4.8	Полная разборка, дефектация узлов и деталей, ремонт и сборка магнитных пускателей.	Инструктаж по охране труда. Полная разборка, дефектация, ремонт, замена поврежденных или изношенных узлов и деталей; регулировка провалов и одновременности касания контактов; сборка магнитных пускателей.	6
Тема3.4.9	Послеремонтные испытания контакторов и магнитных пускателей	Инструктаж по охране труда. Испытание контакторов и магнитных пускателей после ремонта по программе завода-изготовителя.	6
	Дифференцированный зачет		6
ВСЕГО ЧАСОВ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ П.00			900

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ (ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ) ПРАКТИКИ

4.1 Требования к материально-техническому обеспечению учебной практики

Программа учебной практики реализуется в мастерских:

- «Слесарно-механическая»;
- «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 слесарно-механической мастерской:

№ п/п	Наименование и характеристики оборудования	ед.изм.	кол-во
УЧЕБНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ			
1	Станок настольный сверлильный	шт	1
2	Заточной станок	шт	1
3	Ручной электрифицированный инструмент для выполнения слесарных и слесарно-сборочных работ.	шт	
4	Верстак слесарный комплектно с тисками и комплектом слесарного и измерительного инструмента.	шт	15
5	Персональный компьютер	шт	1
6	Мультимедийный проектор	шт	1
7	Экран	шт	1
8	Установка лабораторная ЭиТОП ЭП	шт	2
9	Плита разметочная с подставкой	шт	1
10	Стенд «Ручной слесарный инструмент»	шт	1
11	Стенд «Техника безопасности при работе с ручным слесарным инструментом»	шт	1
12	Стенд «Работа со слесарным инструментом»	шт	1
РАБОЧЕЕ МЕСТО МАСТЕРА ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОБУЧЕНИЯ			
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	шт	1

Оборудование электромонтажной мастерской:

№ п/п	Наименование и характеристики оборудования	ед.изм.	кол-во
УЧЕБНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ			
1	Тумба-шкаф металлическая	шт	15
2	Верстак с рабочими местами обучающихся	шт	15
3	Электрический щит управления	шт	8
4	Стационарный лабораторный стенд	шт	15
5	Асинхронный двигатель с короткозамкнутым ротором	шт	8
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 МАСТЕРА ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОБУЧЕНИЯ			
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 и концентрирована

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.Мысянянов., Технология электромонтажных работ: Учеб.пособие для учреждений нач. проф. образования. – М.: Академия, 2014.- 592с.
2. Б.К.Иванов, Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования: Учебн. пособ.- Ростов н/Д.: Феникс, 2010.- 320с.
3. М.М.Кацман, Электрические машины: учебн. пособ. для студ. учреждений сред.проф. образования.- М.:Академия, 2014.- 496 с.
4. Ю.Д.Сибикин, Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий. В 2 кн. Кн. 1: учебник. для нач. проф. образования.-М.: АКАДЕМИЯ, 2010.- 208 с.
5. Ю.Д.Сибикин, Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий. В 2 кн. Кн. 2: учебник. для нач. проф. образования.-М.: АКАДЕМИЯ, 2010.- 256 с.
6. В.Ю.Шишмарев, Электрические измерения: учеб.для студ. учреждений сред. проф. образования.- М.:Академия, 2013.-304 с.

Дополнительные учебные издания и книги:

1. Гуржий А.Н., Электрические и радиотехнические измерения: Учебное пособие для начального профессионального образования, М.: Издательский центр «Академия», 2004 -272 с.
2. Кокорев А.С., Контроль и испытание электрических машин, аппаратов и приборов: Учебн. изд.-М.: Высшая школа, 1990.
3. Покровский Б.С. и В.А. Скаун, Слесарное дело: Учеб. пособие для нач. проф. образования. – М.: Академия, 2007.
4. Покровский Б.С., Слесарно-сборочные работы: Учебник для НПО. – М.: Академия, 2006.
5. Программируемые логические контроллеры. Часть 1, Аппаратные средства ПЛК, издательство УИЦ» ЗАО «Экоинвент», 2007.
6. Программируемые логические контроллеры. Часть 2, Программирование ПЛК, издательство УИЦ» ЗАО «Экоинвент», 2007.
7. 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://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 УЧЕБНОЙ (ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ) ПРАКТИКИ

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

Контроль и оценка результатов освоения программы учебной практики осуществляется мастером производственного обучения/преподавателем профессионального цикла в процессе проведения занятий, а также выполнения студентами учебно-практических заданий.

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
УП.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. Изготавливать 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 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.02 ПМ.02 Проверка и наладка электрооборудования		
ПК 2.1. Принимать в эксплуатацию отремонтированное электрооборудование и	- уметь точно, быстро и своевременно снимать показания измерительных приборов; - соблюдать регламент работ при испытании и пробном пуске электрооборудования;	- экспертная оценка выполнения практических и

включать его в работу	- уметь правильно включать и соблюдать нагрузочные режимы при испытании и пробном пуске электрооборудования.	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.
УП.03 ПМ.03 Устранение и предупреждение аварий и неполадок электрооборудования		
ПК3.1 Проводить плановые и внеочередные осмотры электрооборудования	- 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.	— экспертная оценка выполнения производственных работ на практических и лабораторных занятиях — экспертная оценка выполнения работ на учебной и производственной практике.
ПК3.2. Производить техническое обслуживание электрооборудования согласно технологических карт	- 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 электрооборудования, 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.

5.2 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. Изготавливать 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 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.
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	- Уметь правильно пользоваться документацией на техническое обслуживание приборов; - обеспечивать системность в осуществлении эксплуатации	- экспертная оценка выполнения пробных работ на учебной и

инженерно-технического персонала.	и поверки приборов; - уметь квалифицированно производить съём показаний электроизмерительных приборов; - уметь принимать решения в правильности и необходимости осуществления настройки измерительных приборов и инструментов.	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 внеочередные осмотры электрооборудования	- 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.	– экспертная оценка выполнения производственных работ на практических и лабораторных занятиях – экспертная оценка выполнения работ на учебной и производственной 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 электрооборудования, 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.

5.3. Контроль и оценка результатов освоения общих компетенций в ходе учебной (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 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	-Демонстрация интереса к будущей профессии -Участие в профессиональных конкурсах	-Наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК.2 Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.	-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
ОК.3 Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.	-Демонстрация эффективности и качества выполнения профессиональных задач -Самоанализ и коррекция результатов собственной работы	-Экспертное наблюдение и оценка при выполнении работ на учебной и производственной практике
ОК.4 Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.	-Нахождение информации с помощью современных информационных технологий -Использование найденной информации для эффективного выполнения профессиональных задач	-Анализ результатов выполнения выпускной квалификационной работы -Экспертное наблюдение и оценка при выполнении работ на учебной и производственной практике
ОК.5 Использовать информационно – коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	-Демонстрация навыков использования информационно - коммуникационных технологий в профессиональной деятельности	-Анализ результатов выполнения выпускной квалификационной работы -Экспертное наблюдение и оценка при выполнении работ на учебной и производственной практике
ОК.6 Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.	-Доброжелательное и адекватное ситуации взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения -Успешная работа в учебной бригаде при выполнении производственных заданий	-Наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы