

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Отделение среднего профессионального образования
филиала Федерального государственного
бюджетного образовательного учреждения высшего образования
«Уфимский университет науки и технологий»
в г. Кумертау «Авиационный технический колледж»



Утверждаю
Директор филиала
УУНиТ в г.Кумертау
А.Р.Фахруллина
«05» _____ 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

**140446.03 Электромонтер по ремонту и обслуживанию
электрооборудования
(по отраслям)**

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

Кумертау – 2023 г.

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 **140446.03 "Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования"**(по отраслям) входящей в состав укрупненной группы 13.00.00 "УК электро- и теплоэнергетика".

Организация-разработчик: Отделение СПО филиала УУНиТ в г. Кумертау «Авиационный технический колледж»

Разработчик: Т.В.Матвиенко, преподаватель отделения СПО филиала УУНиТ в г. Кумертау «Авиационный технический колледж»

Эксперты:

Председатель ЦК «Электротехнических и сварочных дисциплин»
Отделение СПО филиала УУНиТ в г. Кумертау
«Авиационный технический колледж»



Т.В.Матвиенко

Преподаватель
ГАПОУ Кумертауский горный колледж



С.Ф.Резванова

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании ЦК «Электротехнических и сварочных дисциплин»
Протокол № 9 от «27» 03 2023г.

Председатель ЦК



Т.В.Матвиенко

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ (ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ) ПРАКТИКИ	4
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	8
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ (ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ) ПРАКТИКИ	11
3.1 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЧАСОВ УЧЕБНОЙ (ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ) ПРАКТИКИ ПО СЕМЕСТРАМ	11
3.2 ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ УП.01 И УП.02 ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ МОДУЛЕЙ ПМ.01 И ПМ.02	12
3.3 ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ ПП.01 И ПП.02 ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ МОДУЛЕЙ ПМ.01 И ПМ.02	19
4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ (ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ) ПРАКТИКИ	34
4.1 ТРЕБОВАНИЯ К МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	34
4.2 ТРЕБОВАНИЯ К ОБЕСПЕЧЕНИЮ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	35
4.3 ТРЕБОВАНИЯ К ОБЕСПЕЧЕНИЮ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ	35
4.4 ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИЧЕСКОГО ОБУЧЕНИЯ	36
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ (ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ) ПРАКТИКИ	38
5.1 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ В ХОДЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	38
5.2 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ В ХОДЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ	40
5.3 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБЩИХ КОМПЕТЕНЦИЙ В ХОДЕ УЧЕБНОЙ (ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ) ПРАКТИКИ	43
6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ	46
7. АДАПТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ (ОВЗ)	85

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 "УК электро- и теплоэнергетика", по направлению подготовки 140446.03 "Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования", в части освоения основных видов профессиональной деятельности (ВПД):

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

Проверка и наладка электрооборудования.

Устранение и предупреждение аварий и неполадок электрооборудования.

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

Код	Наименование результата обучения (ОК)
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности
ОК 2	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации информационные технологии для выполнения задач
ОК 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 4	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 8	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 9	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

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

Код	Наименование результата обучения (ПК)
ПМ. 01 Сборка, монтаж, регулировка и ремонт узлов и механизмов оборудования, агрегатов, машин, станков и другого электрооборудования промышленной организации	
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
ПМ. 02 Проверка и наладка 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
ПМ. 03 Устранение и предупреждение аварий и неполадок электрооборудования	
ПК 3.1.	Проводить плановые и внеочередные осмотры электрооборудования
ПК 3.2.	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 учащихся в сфере изучаемой профессии;
- развитие общих и профессиональных компетенций;
- освоение современных производственных процессов, технологий;
- адаптация учащихся 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 – **684 часа**, в т.ч.:

- учебная практика УП.01, УП.02, УП.03 – **252 часа**;
- производственная практика ПП.01, ПП.02, ПП.03 – **432 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 – **252 часа**, в т.ч.:

- учебная практика УП.01 – **108 часов**;
- производственная практика ПП.01 – **144 часа**.

Количество часов для учебной и производственной практики ПМ.02 – **216 часов**, в т.ч.:

- учебная практика УП.02 – **72 часа**;
- производственная практика ПП.02 – **144 часа**.

Количество часов для учебной и производственной практики ПМ.03 – **216 часов**, в т.ч.:

- учебная практика УП.02 – **72 часа**;
- производственная практика ПП.02 – **144 часа**.

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

	и пробном пуске электрооборудования.
ПК 2.3	<ul style="list-style-type: none"> - Уметь правильно пользоваться документацией на техническое обслуживание приборов; - обеспечивать системность в осуществлении эксплуатации и поверки приборов; - уметь квалифицированно производить съём показаний электроизмерительных приборов; - уметь принимать решения в правильности и необходимости осуществления настройки измерительных приборов и инструментов.
ПК 3.1	<ul style="list-style-type: none"> - уметь излагать правила диагностирования электрооборудования, его агрегатов и систем; - уметь обоснованно выбирать диагностическое оборудование для определения технического состояния электрооборудования, его агрегатов и систем; - уметь правильно выбирать диагностические параметры для определения технического состояния электрооборудования, его агрегатов и систем; - уметь правильно принимать решения по результатам определения технического состояния электрооборудования, его агрегатов и систем; - уметь правильно демонстрировать диагностику электрооборудования, его агрегатов и систем и устранять простейшие неполадки и сбои в работе.
ПК 3.2	<ul style="list-style-type: none"> - уметь соблюдать соответствие выполняемого обслуживания перечню, содержанию и объёму работ технологической карты; - уметь выполнять квалифицированное техническое обслуживание и несложный ремонт электрооборудования, его агрегатов и систем; - соблюдать технику безопасности при техническом обслуживании и несложном ремонте электрооборудования его агрегатов и систем.
ПК 3.3	<ul style="list-style-type: none"> - уметь выполнять демонтаж и монтаж электрооборудования; - уметь разбирать, собирать и испытывать электрооборудование; - соблюдать технику безопасности при замене и испытании электрооборудования, его агрегатов и систем.
ОК1.	<ul style="list-style-type: none"> - иметь положительные отзывы от мастера производственного обучения; - проявлять интерес к будущей профессии; - проявлять активность, инициативность в процессе освоения профессиональной деятельности.
ОК 2.	<ul style="list-style-type: none"> - уметь правильно выбирать и применять способы решения профессиональных задач в области технического обслуживания электрооборудования; - уметь грамотно организовывать выполнение лабораторно-практических работ; - уметь соблюдать последовательность выполнения: - действий во время выполнения лабораторных и практических работ; - заданий во время учебной и производственной практики.
ОК 3.	<ul style="list-style-type: none"> - уметь решать стандартные профессиональные задачи в области собственной деятельности по техническому обслуживанию электрооборудования; - уметь самоанализировать и корректировать результаты собственной работы.
ОК 4.	<ul style="list-style-type: none"> - уметь использовать различные источники информации, включая электронные; - уметь владеть приёмами эффективного поиска необходимой информации.
ОК 5.	<ul style="list-style-type: none"> - уметь использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности; - уметь работать с различными прикладными программами.
ОК 6.	<ul style="list-style-type: none"> - уметь взаимодействовать с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения и прохождения учебной и производственной практики.
ОК 7.	<ul style="list-style-type: none"> - уметь использовать свои знания в плане сохранения окружающей среды, ресурсосбережения; - уметь применять знания об изменении климата, принципах бережливого

	<p>производства;</p> <p>- уметь эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.</p>
ОК 8.	<p>- уметь пользоваться средствами физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности</p> <p>- уметь поддерживать необходимый уровень физической подготовленности</p>
ОК 9.	<p>- уметь пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p>

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 месяцам						
				октябрь	ноябрь	январь	февраль	апрель	май	
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	108	108						
		ПП.01	144		144					
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	72			72				
		ПП.02	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	72					72		
		ПП.03	144							144
	ВСЕГО		684	108	144	72	144	72	144	
	Промежуточная аттестация		12							

3.2 Тематический план и содержание учебной практики УП.01, УП.02 и УП.03 профессиональных модулей ПМ.01, ПМ.02 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 МДК 01.01 Основы слесарно - сборочных и электромонтажных работ МДК 01.02. Организация работ по сборке, монтажу и ремонту электрооборудования промышленных организаций			72
Наименование профессионального модуля, темы УП	Тема урока учебной практики	Содержание учебного материала (дидактические единицы), наименование учебных элементов	Объем часов
УП.01, ПМ.01, ТЕМА 01.1	Вводное занятие.		4
Урок 1	Вводное занятие.	– инструктаж по охране труда, электро-, пожаро безопасности в учебных мастерских. - экскурсия на базовое предприятие	4
УП.01, ПМ.01, ТЕМА 01.2	Выполнение слесарной и механической обработки в пределах различных классов точности и чистоты.		30
Урок 2	Разметка плоскостная, рубка, правка и гибка металла.	– инструктаж по охране труда; - приемы плоскостной разметки, накернивание разметочных линий; - рубка медных, алюминиевых, стальных шин; - правка и гибка круглого прутка меди, стали; медных, стальных, алюминиевых шин.	6
Урок 3	Резание металла.	– инструктаж по охране труда; – резка металла, изоляционных материалов, изолированных и неизолированных проводов ручной ножовкой и ножницами по металлу.	6
Урок 4	Опиливание металла.	– инструктаж по охране труда;	6

		– опилование изоляционных материалов, текстолита, гетинакса; квадрата натяжного винта для ручного ножовочного станка, изготовление шпонки для вала роторов электрических машин, выполнение измерений.	
Урок 5	Сверление, зенкование, зенкерование и развертывание отверстий.	– инструктаж по охране труда; – сверление, зенкование, зенкерование и развертывание отверстий металлических и изоляционных материалов ручным механизированным инструментом и на сверлильном станке	6
Урок 6	Нарезание резьбы внутренней и наружной.	– инструктаж по охране труда на рабочем месте; – нарезание внутренней резьбы в сквозных и глухих отверстиях метчиками; нарезание наружной резьбы на болтах, шпильках, трубах плашками.	6
УП.01, ПМ.01 ТЕМА 01.3	<i>Выполнение пайки, лужения.</i>		6
Урок 7	Выполнение пайки, 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 01.4	Выполнения слесарных, слесарно-сборочных и электромонтажных работ		18
Урок 8	Разборка и сборка электрических двигателей.	– инструктаж по охране труда; – снятие полумуфт и шарикоподшипников с вала ротора; напрессовка полумуфт на вал ротора электродвигателей; насадка полумуфт, шарикоподшипников.	6
Урок 9	Крепление изоляции электрических приборов. Разделка проводов.	- монтаж магнитных пускателей, рубильников, контакторов;	6

		- выполнение разделки проводов.	
Урок 10	Монтаж пускорегулирующей аппаратуры, аппаратов системы автоматизации и электроизмерительных приборов	– инструктаж по охране труда на рабочем месте; - монтаж магнитных пускателей, реле времени, теплового реле, электроизмерительных приборов.	6
УП.01, ПМ.01 ТЕМА 01.5	Выполнение монтажа и ремонта осветительных электроустановок.		30
Урок 11	Выполнение монтажа и ремонта осветительных электроустановок	– инструктаж по охране труда; - монтаж вводно-распределительных и пускорегулирующих устройств, осветительной арматуры,	6
Урок 12		- монтаж электрических счетчиков, выключателей,	6
Урок 13		- монтаж переключателей и штепсельных розеток;	6
Урок 14		- ремонт светильников с люминесцентными лампами, рубильников, переключателей и автоматов;	6
Урок 15		- испытание и сдача в эксплуатацию осветительных установок.	6
УП.01, ПМ.01 ТЕМА 01.6	Прокладка и ремонт кабелей и проводов.		18
Урок 16	Прокладка и ремонт кабелей и проводов.	– инструктаж по охране труда; – прокладка открытых электропроводок кабелей и проводов;	6
Урок 17		– прокладка скрытых электропроводок кабелей и проводов;	6
Урок 18		- кабельных и проводных линий.	6
	Дифференцированный зачет		2
ИТОГО ЧАСОВ УП.01			108

**УП.02 ПМ.02 Проверка и наладка электрооборудования
МДК 02.02.Контрольно-измерительные приборы**

Наименование профессионального модуля, тем	Тема урока учебной практики	Содержание учебного материала (дидактические единицы)	Объем часов
ТЕМА 02.1	Выполнение работ по измерению сопротивлений электрических машин, прозвонки электрических цепей, целостности кабелей; испытание электрооборудования		72
Урок 1	Выполнить проверку короткого замыкания в электрических машинах и аппаратах.	– инструктаж по охране труда; - проверка короткого замыкания силовой цепи и отдельных обмоток электрических машин и электрических аппаратов.	6
Урок 2	Измерение тока, напряжения, сопротивления, частоты, мощности. Определение погрешности измерений	– инструктаж по охране труда; - измерение тока, напряжения, сопротивления, частоты электроизмерительными приборами; - определение абсолютной и относительной погрешности.	6
Урок 3	«Прозвонка» контактов, цепей, соединительных сложных схем.	– инструктаж по охране труда; - логика «прозвонки» замыкающих и размыкающих контактов цепей, соединительных сложных схем с помощью батареи и дополнительного проводника, телефонных трубок, с использованием специального трансформатора.	6
Урок 4	Измерение температуры, давления, угловой скорости.	– инструктаж по охране труда; - измерение методом термометра, сопротивления, заложенных температурных индикаторов; измерение давления манометрами; измерение угловой скорости тахометрами, тахогенераторами.	6

Урок 5	Измерение индукции магнитного поля	– инструктаж по охране труда; - измерение индукции магнитного поля датчиками Холла.	6
Урок 6	Освоение новых методов измерения с выводом показаний на экран монитора персонального компьютера.	– инструктаж по охране труда на рабочем месте; - измерение электрических величин при помощи цифрового осциллографа.	6
Урок 7	Знакомство с технической документацией электрооборудования, с программами пусковых испытаний электрооборудования	– инструктаж по охране труда; - знакомство с технической документацией электрооборудования, с программами пусковых испытаний электрооборудования	6
Урок 8	Программирование 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
Урок 9	«Прозвонка» электрических цепей мультиметром.	– инструктаж по охране труда; - «прозвонка» мультиметром электрических цепей контактов и обмоток электрических аппаратов, контрольных кабелей.	6
Урок 10	«Прозвонка» целостности проводов и кабелей мегомметром.	– инструктаж по охране труда; - «прозвонка» мегомметром целостности проводов и кабелей.	6
Урок 11	Проверка сопротивления изоляции обмоток эл. машин и эл. реле, пускорегулирующие аппараты.	– инструктаж по охране труда; - измерение сопротивления изоляции мегомметром.	6
Урок 12		- измерение коэффициента абсорбции мегомметром	4
	<i>Дифференцированный зачет</i>		2
ИТОГО ЧАСОВ УП.02			72

УП.03 ПМ.03 Устранение и предупреждение аварий и неполадок электрооборудования			
Наименование профессионального модуля, тем	Тема урока учебной практики	Содержание учебного материала (дидактические единицы)	Объем часов
ТЕМА 03.1	Организация технического обслуживания электрооборудования промышленных организаций		72
Урок 1	Приобретение навыков работы с инструкциями по эксплуатации электрооборудования и технологическими картами на обслуживание и ремонт	– инструктаж по охране труда; - изучение инструкций по эксплуатации электрооборудования, знакомство с технологическими картами на обслуживание и ремонт электрооборудования.	6
Урок 2	Чтение и исполнение графика плановых осмотров, выявление дефектов оборудования, выполнение мелких эксплуатационных ремонтов	– инструктаж по охране труда; - изучение технической документации по эксплуатации электрического оборудования.	6
Урок 3	Проверка состояния изоляции электрических машин постоянного и переменного тока	– инструктаж по охране труда; - визуальный контроль электрических машин постоянного тока; измерение сопротивления изоляции мегомметром и омметром; - визуальный контроль электрических машин переменного тока; измерение сопротивления изоляции мегомметром и омметром.	6
Урок 4	Проверка состояния изоляции трансформаторов	– инструктаж по охране труда; - визуальный контроль трансформаторов; измерение сопротивления изоляции; лабораторный анализ трансформаторного масла.	6
Урок 5	Проверка состояния изоляции аппаратов ручного и дистанционного управления	– инструктаж по охране труда; - проверка состояния изоляции рубильников, пакетных выключателей и переключателей; - проверка состояния изоляции кнопок управления, ключей управления, контакторов, магнитных пускателей, автоматических выключателей.	6
Урок 6	Текущий уход за электрическими машинами постоянного и переменного тока	– инструктаж по охране труда; - осмотр, температурный контроль, измерение сопротивления изоляции, уход за щеточно-коллекторным аппаратом; - осмотр, температурный контроль, измерение сопротивления изоляции, уход за контактными	6

		кольцами, токосъемными узлами и щетками	
Урок 7	Контроль, проверка режимов эксплуатации пускорегулирующей аппаратуры.	– инструктаж по охране труда; - измерение сопротивления изоляции, температурный контроль, проверка работы контактной системы пускорегулирующей аппаратуры.	6
Урок 8	Межремонтное техническое обслуживание электрических машин постоянного и переменного тока	– инструктаж по охране труда; - межремонтное техническое обслуживание электрических машин постоянного тока, находящихся в эксплуатации; - межремонтное техническое обслуживание электрических машин переменного тока, находящихся в эксплуатации.	6
Урок 9	Выполнение текущего ремонта электрических двигателей постоянного и переменного тока	– инструктаж по охране труда; - проверка степени нагрева корпуса и подшипников, чистка и обдувка двигателя, смена и долив масла в подшипники, подтяжка контактных соединений; - проверка степени нагрева корпуса и подшипников, равномерности воздушного зазора между статором и ротором, чистка и обдувка двигателя, смена и долив масла в подшипники.	6
Урок 10	Выполнение текущего ремонта коммутационной аппаратуры	– инструктаж по охране труда; - замена и восстановление отдельных частей коммутационной аппаратуры и их регулировка	6
Урок 11	Оформление ремонтных нормативов в журналах	– инструктаж по охране труда; - оформление ремонтных нормативов в журналах: оперативном, планово-предупредительных осмотров, замера сопротивлений, выдачи и приема бирок защиты;	6
Урок 12		ведение журнала релейной защиты и автоматики.	4
	Дифференцированный зачет		2
ИТОГО ЧАСОВ УП.03			72
ВСЕГО ЧАСОВ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ П.00			252

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.01.02. ПМ.01 Сборка, монтаж, регулировка и ремонт узлов и механизмов оборудования, агрегатов, машин, станков и другого электрооборудования промышленных организаций.			144
МДК 01.02. Организация работ по сборке, монтажу и ремонту электрооборудования промышленных организаций			
Тема 01.	Выполнение сборки, монтажа и регулировки электрооборудования промышленных предприятий		36
ТЕМА 01.1	Разборка, сборка, пуск и монтаж электрических машин	– инструктаж по охране труда на рабочем месте; - разборка, сборка асинхронных электродвигателей.	6
		– инструктаж по охране труда на рабочем месте; - монтаж и пуск асинхронных электродвигателей.	6
ТЕМА 01.2	Ремонт пускорегулирующей аппаратуры	– инструктаж по охране труда на рабочем месте; - ремонт рубильников, контакторов, переключателей	6
		– инструктаж по охране труда на рабочем месте; - ремонт магнитных пускателей и автоматических выключателей	6
ТЕМА 01.3	Ремонт элементов автоматики, осветительных электроаппаратов	– инструктаж по охране труда на рабочем месте; - технология ремонта элементов автоматики	6
		– инструктаж по охране труда на рабочем месте; - технология ремонта осветительных электроаппаратов.	6
ТЕМА 02.	Чтение электрических схем различной сложности		96
ТЕМА 02.4	Чтение структурных схем	– инструктаж по охране труда на рабочем месте - определение основных функциональных частей изделия, их назначение и взаимосвязи	6
ТЕМА 02.5	Чтение функциональных схем	– инструктаж по охране труда на рабочем месте -разъяснение процессов, протекающих в отдельных функциональных цепях изделия (установки) или изделия (установки) в целом	6

ТЕМА 02.6	Чтение принципиальных (полных) схем	– инструктаж по охране труда на рабочем месте -определение полного состава элементов и взаимосвязи между ними и полное (детальное) представление о принципах работы изделия (установки)	6
ТЕМА 02.7	Чтение схем соединений (монтажных)	– инструктаж по охране труда на рабочем месте -определение соединения составных частей изделия (установки) и определяющих проводов, жгутов, кабелей или трубопроводов, которыми осуществляются эти соединения, а также мест их присоединений и ввода (разъемы, платы, зажимы и т.п.)	6
ТЕМА 02.8	Чтение схем подключения	– инструктаж по охране труда на рабочем месте - определение внешних подключений изделия	6
ТЕМА 02.9	Чтение общих схем	– инструктаж по охране труда на рабочем месте - определение составных частей комплекса и соединение их между собой на месте эксплуатации	6
ТЕМА 02.10	Чтение схем расположения	– инструктаж по охране труда на рабочем месте - определение относительного расположения составных частей изделия (установки), а при необходимости, также жгутов (проводов, кабелей), трубопроводов, световодов и т.п.	6
ТЕМА 02.11	Чтение объединенных схем	– инструктаж по охране труда на рабочем месте - определение содержания элементов различных типов схем одного вида	6
ТЕМА 02.12	Чтение электрической схемы одноступенчатого пуска АД в функции времени и торможения противовключением в функции ЭДС	– инструктаж по охране труда на рабочем месте - чтение и монтаж схемы одноступенчатого пуска АД в функции времени и торможения противовключением в функции ЭДС	6
ТЕМА 02.13	Чтение электрической схемы одноступенчатого пуска АД в функции тока и динамического торможения в функции частоты вращения	– инструктаж по охране труда на рабочем месте - чтение и монтаж схемы одноступенчатого пуска АД в функции тока и динамического торможения в функции частоты вращения	6
ТЕМА 02.14	Чтение электрической схемы магнитного пускателя и монтаж стенда.	– инструктаж по охране труда на рабочем месте; - чтение и монтаж электрической схемы управления асинхронным электродвигателем с короткозамкнутым ротором с помощью магнитного пускателя.	6

ТЕМА 02.15	Чтение и монтаж схемы управления асинхронным двигателем с короткозамкнутым ротором с помощью реверсивных магнитных пускателей	– инструктаж по охране труда на рабочем месте; - чтение и монтаж схемы управления асинхронным двигателем с короткозамкнутым ротором с помощью реверсивного пускателя с блокировкой на вспомогательных размыкающих контактах.	6
ТЕМА 02.16	Чтение и монтаж схемы соединения выводов электродвигателей постоянного тока с параллельным и последовательным возбуждением	– инструктаж по охране труда на рабочем месте; - чтение и монтаж схемы соединения выводов электродвигателей постоянного тока с параллельным и последовательным возбуждением.	6
ТЕМА 02.17	Чтение и монтаж схемы соединения выводов электродвигателей постоянного тока со смешанным возбуждением.	– инструктаж по охране труда на рабочем месте; - чтение и монтаж схемы электродвигателей постоянного тока с параллельной и последовательной обмотками возбуждения.	6
ТЕМА 02.18	Чтение и монтаж схемы соединения обмоток при фазных исполнениях выводов в случае наличия у электрических машин щитка с зажимами	– инструктаж по охране труда на рабочем месте; - чтение и монтаж схемы соединения обмоток при фазных исполнениях выводов асинхронного электродвигателя с фазным ротором.	6
ТЕМА 02.19	Чтение и монтаж схемы основных групп соединений обмоток трехфазных трансформаторов	– инструктаж по охране труда на рабочем месте; - чтение и монтаж схемы соединений обмоток трехфазных трансформаторов в звезду и треугольник трехфазных трансформаторов.	6
ТЕМА 03.20	Выполнение расчетов и эскизов	– инструктаж по охране труда на рабочем месте; - расчет плавкой вставки предохранителей для нечастых включений и тяжелых пусков электродвигателей; выполнение эскизов шпонок, шпоночных канавок и валов ротора двигателя.	10
	Дифференцированный зачет.		2
ИТОГО ЧАСОВ ПП.01			144

Наименование профессионального модуля, тем		Содержание учебного материала	Объем часов
ПП.02 ПМ.02 Проверка и наладка электрооборудования			144
МДК 02.01. Организация и технология проверки электрооборудования			
Тема 02.1	Обслуживание электрического освещения.		24
ТЕМА 02.1.01	Замена ламп и светильников	– инструктаж по охране труда на рабочем месте; -очистка колб ламп, отражающих, рассеивающих и других поверхностей и деталей светильников; замена ламп и светильников.	6
ТЕМА 02.1.02	Измерение сопротивления изоляции цепей электрического освещения	– инструктаж по охране труда на рабочем месте; -измерение сопротивления изоляции силовых и осветительных электропроводок при снятых плавких вставках мегомметрами.	6
ТЕМА 02.1.03	Ревизия и ремонт светильников общего применения, взрывозащищенных светильников	– инструктаж по охране труда на рабочем месте; -ревизия и ремонт светильников массой до 10 кг на крюках, на стенах, колоннах и фермах;ревизия и ремонт люминесцентных светильников на коробах и шинопроводах; -ревизия и ремонт светильников, установленных на строительных основаниях (стенах, колоннах, потолках) и с жестким креплением подвесов или кронштейнов.	6
ТЕМА 02.1.04	Эксплуатация щитов освещения	– инструктаж по охране труда на рабочем месте; -правила установки распределительных щитков; заземление металлических частей установочных аппаратов.	6
ТЕМА 02.2	Освоение практических навыков испытания и наладки электрооборудования трансформаторных подстанций.		42
ТЕМА 02.2.05	Знакомство с программой испытания и наладки масляных выключателей и приводов к ним. Измерение сопротивления изоляции подвижных и направляющих частей	– инструктаж по охране труда на рабочем месте; -наружный осмотр, измерение сопротивления изоляции подвижных и направляющих частей;проверка правильности регулировки его механической части.	6
ТЕМА 02.2.06	Измерение тангенса угла диэлектрических потерь вводов, измерение сопротивления изоляции подвижных частей масляного выключателя, испытание изоляции повышенным напряжением	– инструктаж по охране труда на рабочем месте; - измерение тангенса угла диэлектрических потерь вводов; измерение сопротивления изоляции подвижных частей масляного выключателя мегомметром; испытание изоляции повышенным напряжением переменного тока 50 Гц;	6

		испытание выключателя аппаратами АМИ-60, АИИ-70.	
ТЕМА 02.2.07	Измерение переходного сопротивления контактов, определение скоростных характеристик масляных выключателей.	– инструктаж по охране труда на рабочем месте; - измерение времени включения и отключения выключателя; замер скоростных характеристик включения и отключения при помощи вибрографа.	6
ТЕМА 02.2.08	Опробование масляного выключателя с приводом при повышенном и пониженном напряжении.	– инструктаж по охране труда на рабочем месте; - опробование масляного выключателя с приводом при повышенном и пониженном напряжении; проверка надежности действия.	6
ТЕМА 02.2.09	Знакомство с порядком и методами измерения параметров и испытания трансформаторного масла	– инструктаж по охране труда на рабочем месте; - проведение испытаний: определение пробивного напряжения; - определение тангенса трансформаторного масла; оформление результатов измерений.	6
ТЕМА 02.2.10	Знакомство с порядком и методами измерения и наладки цепей вторичной коммутации. Измерение сопротивления изоляции вторичных цепей.	– инструктаж по охране труда на рабочем месте; - измерение сопротивления изоляции вторичных цепей трансформаторов напряжения мегомметром на 1000В; - измерение сопротивления вторичных цепей методом амперметра и вольтметра.	6
ТЕМА 02.2.11	Испытание изоляции вторичных цепей и обмоток включающей и отключающей катушек	– инструктаж по охране труда на рабочем месте; - испытание изоляции вторичных цепей и обмоток включающей и отключающей катушек трансформаторов напряжения у реле.	6
ТЕМА 02.3	Освоение практических навыков наладки электрических аппаратов напряжением до 1000 В.		30
ТЕМА 02.3.12	Измерение сопротивления изоляции пускателей, реле, контакторов. Измерение сопротивления катушек	– инструктаж по охране труда на рабочем месте; - испытание электрической прочности изоляции и параметров срабатывания; выборочное измерение сопротивления катушек.	6
ТЕМА 02.3.13	Проверки и настройка контактной системы электрических аппаратов	– инструктаж по охране труда на рабочем месте; - проверка раствора контактов, начальное и конечное нажатие, провала контактов.	6
ТЕМА 02.3.14	Проверка и регулировка тепловых реле	– инструктаж по охране труда на рабочем месте; - внешний осмотр тепловых реле, регулировка и испытание током.	6
ТЕМА	Проверка и регулировка электромагнитных реле	– инструктаж по охране труда на рабочем месте;	6

02.3.15		- проверка, регулировка работы подвижной и контактной системы электромагнитных реле.	
ТЕМА 02.3.16	Наладка автоматических выключателей	– инструктаж по охране труда на рабочем месте; - наладка выключателя с максимальными расцепителями с обратозависимой от тока выдержкой времени при перегрузках (с часовыми механизмами), с мгновенным срабатыванием при коротких замыканиях (неселективные (Н)).	6
ТЕМА 02.4	Освоение практических навыков испытания электрических машин после ремонта		42
ТЕМА 02.4.17	Измерение сопротивления изоляции обмоток относительно корпуса и между обмотками и определение возможности включения электрических машин без сушки	– инструктаж по охране труда на рабочем месте; – проверка сопротивления изоляции всех обмоток при номинальном напряжении для машин до 1кВ мегомметром на 1000В; – снятие характеристик электрических машин первой группы, - определение токов утечки после приложения напряжения, - определение коэффициента нелинейности.	6
ТЕМА 02.4.18	Измерение сопротивления изоляции подшипников электрических машин и испытание изоляции обмоток электрических машин повышенным напряжением промышленной частоты и повышенным выпрямленным напряжением	– инструктаж по охране труда на рабочем месте; - проверка состояния изоляции на работающей машине при холостом ходе и при нагрузке методом измерения напряжения в контуре вал — подшипник — фундаментная плита — подшипник — вал; - испытание изоляции обмоток для каждой фазы в отдельности относительно корпуса при двух других, соединенных с заземленным корпусом; испытание всей обмотки двигателей, не имеющих выводов каждой фазы.	6
ТЕМА 02.4.19	Измерение сопротивления обмоток электрических машин постоянному току. Измерение воздушных зазоров. Измерение зазора в подшипниках электрических машин	– инструктаж по охране труда на рабочем месте; – измерение обмоток статора и ротора электродвигателей мощностью 300кВт и более; измерение сопротивления реостатов и пускорегулировочных резисторов. – измерение зазора между шейкой вала и вкладышем подшипника; измерение вибрации подшипников. - определение характеристики синхронных машин: холостого хода, трехфазного короткого замыкания U-образной характеристики, номинального тока возбуждения и	6

		номинального падения напряжения, синхронных реактивных сопротивлений.	
ТЕМА 02.4.20	Проверка правильности соединения и исправности обмоток электрических машин. Пробный пуск, проверка работы электродвигателя на холостом ходу.	<ul style="list-style-type: none"> – инструктаж по охране труда на рабочем месте - проверка выводов обмоток электрических машин постоянного тока: проверка полярности полюсов, чередования главных и добавочных полюсов; определение правильности соединения обмотки добавочных полюсов по отношению к якорю; - подготовка к пуску, проверка машины при холостом ходе; проверка регулировки частоты вращения. 	6
ТЕМА 02.4.21	Выявление возможных неисправностей электрических машин в процессе испытания и способы их устранения. Испытание электрических машин на нагревание. Измерение вибрации электрических машин.	<ul style="list-style-type: none"> – инструктаж по охране труда на рабочем месте – выявление неисправностей машин постоянного тока, синхронных машин и асинхронных двигателей; – испытание методом термометра; определение температуры поверхности методом сопротивления, измерение при помощи температурных индикаторов; – измерение вибрации на подшипниковых стойках и щитах в продольном, поперечном и вертикальном направлениях 	6
ТЕМА 02.4.22	Измерение расхода охлаждающего воздуха электрических машин. Измерение разбега ротора (якоря) электрических машин в осевом направлении. Наладка коммутации машин постоянного тока.	<ul style="list-style-type: none"> – инструктаж по охране труда на рабочем месте; - измерение при помощи пневмометрической трубки Пито или Прандтля, анемометром, термоанемометром, калориметрическим расходомером, измерительными коллекторами, дросселирующими диафрагмами, счетчиком газа; - проверка наличия осевого зазора и магнитной симметрии; отсчет показаний индикатора; – оценка степени искрения методом объективной оценки коммутации машин постоянного тока; регулировка добавочных полюсов по методу области безыскровой работы. 	6
ТЕМА 02.4.23	Определение характеристик машин постоянного тока. Определение характеристик синхронных машин. Определение характеристик асинхронных электродвигателей.	<ul style="list-style-type: none"> – инструктаж по охране труда на рабочем месте; - определение характеристики холостого хода, внешней и регулировочной характеристики генератора, рабочей (скоростной) характеристики; - определение характеристики синхронных машин: холостого хода, трехфазного короткого замыкания U- 	6

		образной характеристики, номинального тока возбуждения и номинального падения напряжения, синхронных реактивных сопротивлений; – определение характеристики асинхронных электродвигателей: холостого хода, характеристики короткого замыкания, рабочих характеристик коэффициента трансформации; проверка симметричности обмотки короткозамкнутого ротора.	
	Дифференцированный зачет		6
		ИТОГО ЧАСОВ ПП.02	144
ПП.03 ПМ.03 Устранение и предупреждение аварий и неполадок электрооборудования			144
ТЕМА 03.1	Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электрических сетей и осветительных установок		30
ТЕМА 03.1.01	Контроль внутрицеховых сетей и осветительных установок. Ремонт светильников обычного и взрывозащищенного исполнения	– инструктаж по охране труда на рабочем месте - измерение токовых нагрузок, температуры эл. сетей; проверка контакта заземляющего проводника с контуром заземления; восстановление поврежденных участков изоляции проводов и кабелей; осмотр и замена поврежденных изоляторов и роликов	6
		– инструктаж по охране труда на рабочем месте; - испытание уплотнений ввода проводов в светильник; проверка сопротивления изоляции между подсоединительными зажимами и зажимом заземления.	6
ТЕМА 03.1.02	Прокладка проводок открытым способом. Обслуживание и ремонт проводок проложенных открытым способом. Прокладка проводок под штукатуркой. Эксплуатация и ремонт проводок проложенных под штукатуркой.	– инструктаж по охране труда на рабочем месте - технология монтажа и ремонта открытых электропроводок плоскими проводами АППР, АППВ, ППВ: разметка, прокладка провода, соединение и ответвление плоских проводов в ответвительных коробках; - измерение контактных соединений, замена проводников с нарушенной изоляцией; - разметка трассы дыропробивные и штробные работы, протяжка и крепление провода, установка арматуры, сборка схемы в распределительной коробке; - контроль контактных соединений, измерение сопротивления изоляции проводок, проложенных под	6

		штукатуркой.	
ТЕМА 03.1.03	Прокладка кабелей и проводов на стальных полосах, струнах и тросах. Обслуживание и ремонт кабелей и проводов на стальных полосах, струнах и тросах Прокладка кабелей и проводов на лотках, кабельных лестницах и в коробах. Обслуживание и ремонт кабелей и проводов на лотках, кабельных лестницах и в коробах.	– инструктаж по охране труда на рабочем месте; - разметка и крепление конструкций; сборка концевого крепления; ввод и соединение провода в коробках или сжимах, крепление их к тросу; прозвонка и маркировка провода; - визуальный осмотр кабелей и проводов, проложенных на стальных полосах, струнах и тросах; измерение сопротивления изоляции; устранение неисправностей; - разметка трассы; установка опорных конструкций; прокладка кабелей и проводов рядами, пучками, пакетами; заземление магистрали, проверка контактных соединений, замер сопротивления изоляции; - визуальный осмотр кабелей и проводов, проложенных на лотках, кабельных лестницах и в коробах; измерение сопротивления изоляции; устранение неисправностей.	6
ТЕМА 03.1.04	Монтаж открытых шинопроводов. Монтаж закрытых шинопроводов. Обслуживание и ремонт открытых и закрытых шинопроводов.	– инструктаж по охране труда на рабочем месте; - монтаж неизолированных шин на изоляторах, по опорным конструкциям; - монтаж закрытых шинопроводов по напольным стойкам, по стенам и колоннам на кронштейнах, по строительным фермам и на тросах; - визуальный осмотр шинопроводов, контроль температуры пирометром, устранение неисправностей	6
ТЕМА 03.1.05	Монтаж, обслуживание, ремонт и замена опор воздушных линий. Монтаж не изолированных и самонесущих изолированных проводов (СИП) воздушных линий электропередачи. Обслуживание и ремонт не изолированных проводов и СИП.	– инструктаж по охране труда на рабочем месте; - технология монтажа, обслуживания, ремонта и замены опор воздушных линий электропередачи; - технология монтажа не изолированных и самонесущих изолированных проводов (СИП) воздушных линий электропередачи; - обслуживание и ремонт не изолированных проводов и СИП.	6
ТЕМА 03.2	Монтаж, техническое обслуживание и ремонт трансформаторов, трансформаторных подстанций и распределительных устройств.		48
ТЕМА	Монтаж силовых трансформаторов	– Инструктаж по охране труда на рабочем месте;	6

03.2.06		<ul style="list-style-type: none"> - монтаж вводов, радиаторов и расширителя, термосифонного и воздухоочистительного фильтра, вспомогательной аппаратуры и уплотнений; предварительная оценка состояния изоляции трансформатора. 	
ТЕМА 03.2.07	<p>Монтаж трансформаторных подстанций. Монтаж комплектных трансформаторных подстанций (КТП). Монтаж воздушных и кабельных вводов трансформаторов.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - инструктаж по охране труда на рабочем месте - сборка линейного разъединителя, регулировка и проверка контактов; монтаж разъединителя; наладочные работы на трансформаторных подстанциях; установка вентильных разрядников; проверка расположения зон выхлопа; - монтаж комплектных трансформаторных подстанций для внутренней и наружной установки; - технология монтажа воздушных и кабельных вводов силовых трансформаторов. 	6

<p>ТЕМА 03.2.08</p>	<p>Испытание сопротивления изоляции трансформатора и определение качества трансформаторного масла. Техническое обслуживание и контроль состояния силовых трансформаторов. Подготовка силовых трансформаторов к ремонту. Разборка силовых трансформаторов. Ремонт узлов и систем силовых трансформаторов. Сборка силовых трансформаторов.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – инструктаж по охране труда на рабочем месте; - отбор проб масла, анализ масла с использованием комплекса физических, химических и электрических тестирований параметров; - осмотр трансформатора; проверка показания приборов, отсутствия течи и наличия масла в маслонаполненных вводах, состояния изоляторов, ошиновки и кабелей; отсутствия нагрева контактных соединений; - замер характеристик изоляции, потерь и тока холостого хода, сопротивления обмоток; анализ трансформаторного масла; составление перечня внешних дефектов; - слив масла из расширителя силовых трансформаторов; съём газового реле, предохранительной трубы и расширителя; подъём крышки с активной частью; извлечение из бака активной части; - 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; - опускание активной части в бак трансформатора, установка вводов, заливка трансформатора сухим трансформаторным маслом, проверка герметичности арматуры и деталей, отсутствия течи масла из соединений и швов. 	<p>6</p>
<p>ТЕМА 03.2.9</p>	<p>Послеремонтные испытания силовых трансформаторов</p>	<ul style="list-style-type: none"> – инструктаж по охране труда на рабочем месте; - измерение сопротивления и испытание обмоток; определение коэффициента трансформации; проверка группы соединения обмоток; испытание изоляции стяжных болтов и ярмовых балок; измерение силы тока и потерь холостого хода. 	<p>6</p>

<p>ТЕМА 03.2.10</p>	<p>Монтаж комплектных распределительных устройств внутренней установки. Монтаж комплектных распределительных устройств наружной установки (КРУН).</p>	<ul style="list-style-type: none"> – инструктаж по охране труда на рабочем месте; - 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; - установка КРУН: монтаж отходящих линий, ошиновки ввода, отходящей линии или связи шкафа ввода со шкафом трансформатора собственных нужд, конструкции для разделения шкафов ввода от ВЛ, монтаж силовых кабелей. 	<p>6</p>
<p>ТЕМА 03.2.11</p>	<p>Контроль режимов работы аппаратов распределительных устройств. Техническое обслуживание и ремонт воздушных электрических аппаратов распределительных устройств. Техническое обслуживание и ремонт маслонаполненных электрических аппаратов распределительных устройств. Техническое обслуживание вакуумных электрических аппаратов распределительных устройств. Техническое обслуживание и ремонт электрических аппаратов вторичных цепей распределительных устройств.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – инструктаж по охране труда на рабочем месте; - контроль режимов работы реле прямого действия, высоковольтных предохранителей, разрядников, реакторов; - техническое обслуживание и ремонт автоматических выключателей, разъединителей, контакторов; - техническое обслуживание, текущий ремонт и регулировка масляных выключателей; - проверка отсутствия повреждений изоляторов, степени их загрязнения, отсутствия нагрева контактных соединений вакуумных выключателей; - техническое обслуживание и ремонт электрических аппаратов вторичных цепей распределительных устройств; «прозвонка» и определение места обрыва и фазировки. 	<p>6</p>
<p>ТЕМА 03.2.12</p>	<p>Техническое обслуживание и ремонт источников оперативного тока – аккумуляторных батарей. Техническое обслуживание и ремонт источников оперативного тока – преобразователей. Техническое обслуживание и ремонт измерительных трансформаторов. Техническое обслуживание и ремонт контрольно-измерительных приборов.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – инструктаж по охране труда на рабочем месте; - эксплуатация аккумуляторных батарей по методу «заряд-разряд» и в режиме постоянного подзаряда; - техническое обслуживание и ремонт электромашинных и полупроводниковых преобразователей; - техническое обслуживание и ремонт трансформаторов тока и трансформаторов напряжения; - техническое обслуживание и ремонт контрольно-измерительных приборов. 	<p>6</p>
<p>ТЕМА 03.2.13</p>	<p>Снятие показаний измерительных приборов</p>	<ul style="list-style-type: none"> – инструктаж по охране труда на рабочем месте; - проверка соответствия прибора роду тока в цепи, присоединение к испытываемому объекту, снятие показаний, определение погрешности измерения. 	<p>6</p>

ТЕМА 03.3	Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электрических машин.		42
ТЕМА 03.3.14	Монтаж и демонтаж электрических машин. Осмотр, внешняя дефектация, аппаратный контроль и подготовка электрических машин к ремонту.	<ul style="list-style-type: none"> – инструктаж по охране труда на рабочем месте; - монтаж и демонтаж шкивов и полумуфт для электродвигателей; - внешний осмотр, ознакомление с дефектами по документации, предремонтные испытания в режиме холостого хода. 	6
ТЕМА 03.3.15	Полная разборка и дефектация узлов и деталей электрических машин. Ремонт узлов и деталей электрических машин.	<ul style="list-style-type: none"> – инструктаж по охране труда на рабочем месте; - измерение воздушных зазоров между железом статора и ротора (якоря), разбега вала в подшипниках скольжения, определение зазоров в подшипниках, оценка состояния деталей и определение вида ремонта; - подъем изделий в сборе, узлов и деталей и использованием подъемно-транспортных механизмов и приспособлений. 	6
ТЕМА 03.3.16	Ремонт сердечников статора и ротора электрических машин. Ремонт валов, станин и подшипниковых щитов электрических машин. Ремонт подшипников скольжения электрических машин. Замена подшипников качения. Ремонт уплотнений.	<ul style="list-style-type: none"> – инструктаж по охране труда на рабочем месте; - устранение ослабления общей прессовки сердечника, устранение распушения зубцов крайних листов, устранение местных выгораний и оплавлений зубцов, вычищение сгоревшей изоляции между листами; - ремонт или замена вала, заварка трещин, приварка отбитых лап, восстановление посадочных мест, резьбы станины и подшипниковых щитов; - выплавка старой заливки, ремонт вкладышей подшипников скольжения, замена подшипников качения; замена шпилек, нарезание резьбы в новых отверстиях уплотняющих колец. 	6
ТЕМА 03.3.17	Сборка электрических машин. Статическая и динамическая балансировка роторов и якорей.	<ul style="list-style-type: none"> – инструктаж по охране труда на рабочем месте; - сборка электрических машин в обратной последовательности разборки; - 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

ТЕМА 03.3.18	Ремонт статорных обмоток электрических машин. Ремонт роторных обмоток электрических машин. Ремонт обмоток якорей электрических машин.	<ul style="list-style-type: none"> – инструктаж по охране труда на рабочем месте; - определение объема ремонта; запись обмоточных данных в обмоточной карте; перемотки статорной обмотки асинхронного электродвигателя; - определение объема ремонта; запись обмоточных данных в обмоточной карте; перемотки статорной обмотки асинхронного электродвигателя; - проверка обмотки якоря методом падения напряжения; измерение сопротивления обмотки якоря крупных машин. 	6
ТЕМА 03.3.19	Ремонт стержневого (шинного) ротора. Ремонт якоря электрических машин. Ремонт обмоток полюсных катушек.	<ul style="list-style-type: none"> – инструктаж по охране труда на рабочем месте; - демонтаж схемы обмотки, выемка стержней из пазов, очистка, рихтовка, изолирование шин, укладка обмоток, сборка схемы; - отсоединение обмоток якоря от коллектора, демонтаж старой и изготовление новой обмотки, пропитка, бандажирование, присоединение к коллектору; - снятие полюсов с катушки, перемотка обмотки полюсных катушек, установка полюсов с катушками. 	6
ТЕМА 03.3.20	Послеремонтные испытания электрических машин	<ul style="list-style-type: none"> – инструктаж по охране труда на рабочем месте; - проверка сопротивления изоляции всех обмоток относительно корпуса и между собой; измерение сопротивления обмоток постоянному току; испытание изоляции повышенным напряжением (электрической прочности); опыт холостого хода. 	6
ТЕМА 03.4	Монтаж, техническое обслуживание и ремонт пускозащитной аппаратуры		18
ТЕМА 03.4.21	Монтаж и демонтаж пускозащитной аппаратуры. Проверка, обслуживание и ремонт плавких предохранителей. Проверка, обслуживание и ремонт рубильников и пакетных выключателей (переключателей).	<ul style="list-style-type: none"> – инструктаж по охране труда на рабочем месте; - монтаж и демонтаж пускозащитной аппаратуры; - проверка, обслуживание и ремонт плавких предохранителей. - 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 03.4.22	Проверка, обслуживание и ремонт контроллеров и ключей управления. Проверка, обслуживание и ремонт автоматических выключателей. Осмотр, внешняя дефектация и аппаратный контроль контакторов и магнитных пускателей	<ul style="list-style-type: none"> – инструктаж по охране труда на рабочем месте; - продувка контроллера сжатым воздухом, установка и регулирование провала сухаря; проверка и ремонт клемм и контактной системы ключей управления; -очистка стальных омеднённых пластин, регулировка контактной системы, замер зазора между рычагом валика и бойком расцепителя; - внешний осмотр, измерение сопротивления обмоток, проверка работы контактной системы. 	6
ТЕМА 03.4.23	Полная разборка, дефектация узлов и деталей, ремонт и сборка контакторов. Полная разборка, дефектация узлов и деталей, ремонт и сборка магнитных пускателей. Послеремонтные испытания контакторов и магнитных пускателей.	<ul style="list-style-type: none"> – инструктаж по охране труда на рабочем месте; - полная разборки, контакторов; дефектация, ремонт, замена поврежденных или изношенных узлов и деталей; сборка контакторов; - полная разборка, дефектация, ремонт, замена поврежденных или изношенных узлов и деталей; регулировка провалов и одновременности касания контактов; сборка магнитных пускателей; - испытание контакторов и магнитных пускателей после ремонта по программе завода-изготовителя. 	10
	Дифференцированный зачет		2
ИТОГО ЧАСОВ ПП.03			144
ВСЕГО ЧАСОВ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ П.00			432

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ (ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ) ПРАКТИКИ

4.1 Требования к материально-техническому обеспечению учебной практики

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

Оборудование мастерской и рабочих мест мастерской:

Технические средства обучения:

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

Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест:

Оборудование слесарно-механической мастерской:

№ п/п	Наименование и характеристики оборудования	ед.изм.	кол-во
УЧЕБНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ			
2	Станок вертикальный сверлильный	шт	1
3	Заточной станок	шт	2
4	Ручной электрифицированный инструмент для выполнения слесарных и слесарно-сборочных работ.	шт	10
5	Верстак слесарный комплектно с тисками и комплектом слесарного и измерительного инструмента.	шт	20
10	Плита разметочная с подставкой	шт	1
12	Стенд «Техника безопасности при работе с ручным 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

Оборудование электромонтажной мастерской:

№ п/п	Наименование и характеристики оборудования	ед.изм.	кол-во
УЧЕБНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ			
1	Шкаф	шт	1
2	Верстак с рабочим местом обучающегося	шт	1
3	Электрический щит управления	шт	1
4	Стационарный лабораторный стенд «Радиомонтажник»	шт	1
5	Кабинка электромонтажная	шт	1
6	Паяльные станции	шт	8
7	Комплект электромонтажного инструмента	шт	2
8	Электроизмерительные приборы для проведения диагностики, обслуживания и испытания электрооборудования	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 из расчета 6 часов в неделю или сгруппирована в единый календарный блок.

4.3 Общие требования к обеспечению производственной практики

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

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

4.4 Информационное обеспечение обучения

Основные учебные издания:

1) Битюцкий, И. Б. Электрические машины. Двигатель постоянного тока. Практикум: учебное пособие для СПО / И. Б. Битюцкий, И. В. Музылева. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 168 с. — ISBN 978-5-8114-7078-5. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/154415>.

2) Ванурин, В. Н. Электрические машины: учебное пособие для СПО / В. Н. Ванурин. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 304 с. — ISBN 978-5-8114-6909-3. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/153665>.

3) Полуянович, Н. К. Монтаж, наладка, эксплуатация и ремонт систем электроснабжения промышленных предприятий: учебное пособие для СПО / Н. К. Полуянович. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 396 с. — ISBN 978-5-8114-6760-0. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/152471>.

4) Кноринг, Г.М. Справочная книга для проектирования электрического освещения/ Г.М.Кноринг, И.М. Фадин, В.Н.Сидоров – 2-е изд, перераб. и доп.- Москва: Альянс, 2019. – 448 с. ISBN 978-5-00106-317-9 – Текст: непосредственный.

5) Шеховцов, В. П. Расчет и проектирование ОУ и электроустановок промышленных механизмов: учеб.пособие/ В.П. Шеховцов. - 2-е изд. - Москва : ФОРУМ: ИНФРА-М, 2019. - 352 с. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-107314-8. -URL: <https://new.znaniium.com/read?pid=1003782> (дата обращения: 04.02.2020). - Текст: электронный.

6) Шеховцов, В. П. Расчет и проектирование схем электроснабжения. Методическое пособие для курсового проектирования: учебное пособие/ В.П. Шеховцов. - 3-е изд., испр. - Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2020. - 214 с. -(Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-107398-8. - URL: <https://new.znaniium.com/read?pid=1079491>.

7) Шеховцов, В. П. Справочное пособие по электрооборудованию и электроснабжению: учеб.пособие/ В.П. Шеховцов. - 3-е изд. - Москва : ИНФРА-М, 2019. - 136 с. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-106096-4. - URL: <https://new.znaniium.com/read?pid=1000152>.

8) Шеховцов, В. П. Электрическое и электромеханическое оборудование: учебник/ В.П. Шеховцов. - 3-е изд. - Москва: ИНФРА-М, 2019. - 407 с. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-104435-3. - URL: <https://new.znaniium.com/read?pid=989903>.

Дополнительные учебные издания и книги:

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

Информационные ресурсы сети Internet:

Журналы:

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

Сайты:

- http://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	<ul style="list-style-type: none"> - Уметь выполнять слесарно-сборочные работы и пайку деталей и узлов различной сложности в процессе сборки; - уметь выполнять разборку и сборку узлов различной сложности; - соблюдать технику безопасности при слесарной обработке, пригонке и пайке деталей и узлов. 	<ul style="list-style-type: none"> – зачеты по темам на учебной практике; - экспертная оценка выполнения производственных работ на учебной практике.
ПК.1.2. Изготавливать приспособления для сборки и ремонта	<ul style="list-style-type: none"> - уметь соблюдать соответствие изготовленного приспособления перечню, содержанию и объёму выполняемых на нём работ; - уметь квалифицированно выполнять порученные задания; - соблюдать технику безопасности при изготовлении приспособлений. 	<ul style="list-style-type: none"> - защита практически выполненных работ.
ПК.1.3. Выявлять и устранять дефекты во время эксплуатации оборудования и при проверке его в процессе ремонта	<ul style="list-style-type: none"> - уметь правильно принимать решения по результатам определения технического состояния оборудования, его агрегатов и систем; - уметь квалифицированно выявлять и устранять дефекты во время эксплуатации оборудования; - соблюдать технику безопасности при выявлении и устранении дефектов во время эксплуатации оборудования и при проверке его в процессе ремонта 	<ul style="list-style-type: none"> – защита практически выполненных работ. – зачеты по темам на занятиях учебной практики.
ПК.1.4. Составлять дефектные ведомости на ремонт электрооборудования	<ul style="list-style-type: none"> - уметь излагать правила диагностирования электрооборудования, его агрегатов и систем; - уметь обоснованно выбирать диагностическое оборудование для определения технического состояния электрооборудования; - уметь правильно выбирать диагностические параметры для 	<ul style="list-style-type: none"> – защита практически выполненных дефектных ведомостей.

	<p>определения технического состояния электрооборудования, его агрегатов и систем;</p> <ul style="list-style-type: none"> - уметь демонстрировать диагностику электрооборудования, его агрегатов и систем; - уметь правильно заполнять дефектные ведомости. 	
УП.02 ПМ.02 Проверка и наладка электрооборудования		
<p>ПК 2.1. Принимать в эксплуатацию отремонтированное электрооборудование и включать его в работу</p>	<ul style="list-style-type: none"> - уметь точно, быстро и своевременно снимать показания измерительных приборов; - соблюдать регламент работ при испытании и пробном пуске электрооборудования; - уметь правильно включать и соблюдать нагрузочные режимы при испытании и пробном пуске электрооборудования. 	<ul style="list-style-type: none"> - экспертная оценка выполнения практических и лабораторных работ; - экспертная оценка выполнения пробных работ на учебной и производственной практике.
<p>ПК 2.2. Производить испытания и пробный пуск машин под наблюдением инженерно-технического персонала.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Уметь правильно пользоваться документацией на техническое обслуживание приборов; - обеспечивать системность в осуществлении эксплуатации и поверки приборов; - уметь квалифицированно производить съем показаний электроизмерительных приборов; - уметь принимать решения в правильности и необходимости осуществления настройки измерительных приборов и инструментов. 	<ul style="list-style-type: none"> - экспертная оценка выполнения пробных работ на учебной и производственной практике.
<p>ПК 2.3. Настраивать и регулировать контрольно-измерительные приборы и инструменты.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - уметь точно, быстро и своевременно снимать показания измерительных приборов; - соблюдать регламент работ при испытании и пробном пуске электрооборудования; - уметь правильно включать и соблюдать нагрузочные режимы при испытании и пробном пуске электрооборудования. 	<ul style="list-style-type: none"> - экспертная оценка выполнения практических и лабораторных работ; - экспертная оценка выполнения пробных работ на учебной и производственной практике.
УП.03 ПМ.03 Устранение и предупреждение аварий и неполадок электрооборудования		
<p>ПК3.1 Проводить плановые и внеочередные осмотры электрооборудования</p>	<ul style="list-style-type: none"> - уметь излагать правила диагностирования электрооборудования, его агрегатов и систем; - уметь обоснованно выбирать диагностическое оборудование для определения технического состояния электрооборудования, его агрегатов и систем; - уметь правильно выбирать диагностические параметры для определения технического состояния электрооборудования, его агрегатов и систем; 	<ul style="list-style-type: none"> - экспертная оценка выполнения производственных работ на практических и лабораторных занятиях - экспертная оценка выполнения работ на учебной и производственной практике.

	<ul style="list-style-type: none"> - 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. 	
ПК3.2. Производить техническое обслуживание электрооборудования согласно технологическим картам	<ul style="list-style-type: none"> - уметь соблюдать соответствие выполняемого обслуживания перечню, содержанию и объёму работ технологической карты; - уметь выполнять квалифицированное техническое обслуживание и несложный ремонт электрооборудования, его агрегатов и систем; - соблюдать технику безопасности при техническом обслуживании и несложном ремонте электрооборудования его агрегатов и систем. 	<ul style="list-style-type: none"> – защита практических работ; – зачеты по темам на занятиях учебной практики.
ПК3.3. Выполнять замену электрооборудования, не подлежащего ремонту, в случае обнаружения его неисправностей	<ul style="list-style-type: none"> - уметь выполнять демонтаж и монтаж электрооборудования; - уметь разбирать, собирать и испытывать электрооборудование; - соблюдать технику безопасности при замене и испытании электрооборудования, его агрегатов и систем. 	<ul style="list-style-type: none"> – 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	<ul style="list-style-type: none"> - Уметь выполнять слесарно-сборочные работы и пайку деталей и узлов различной сложности в процессе сборки; - уметь выполнять разборку и сборку узлов различной сложности; - соблюдать технику безопасности при слесарной обработке, пригонке и 	<ul style="list-style-type: none"> – зачеты по темам на учебной практике; - экспертная оценка выполнения производственных работ на учебной практике.

	пайке деталей и узлов.	
ПК.1.2. Изготавливать приспособления для сборки и ремонта	<ul style="list-style-type: none"> - уметь соблюдать соответствие изготовленного приспособления перечню, содержанию и объёму выполняемых на нём работ; - уметь квалифицированно выполнять порученные задания; - соблюдать технику безопасности при изготовлении приспособлений. 	- защита практически выполненных работ.
ПК.1.3. Выявлять и устранять дефекты во время эксплуатации оборудования и при проверке его в процессе ремонта	<ul style="list-style-type: none"> - уметь правильно принимать решения по результатам определения технического состояния оборудования, его агрегатов и систем; - уметь квалифицированно выявлять и устранять дефекты во время эксплуатации оборудования; - соблюдать технику безопасности при выявлении и устранении дефектов во время эксплуатации оборудования и при проверке его в процессе ремонта 	<ul style="list-style-type: none"> – защита практически выполненных работ. – зачеты по темам на занятиях учебной практики.
ПК.1.4. Составлять дефектные ведомости на ремонт электрооборудования	<ul style="list-style-type: none"> - уметь излагать правила диагностирования электрооборудования, его агрегатов и систем; - уметь обоснованно выбирать диагностическое оборудование для определения технического состояния электрооборудования; - уметь правильно выбирать диагностические параметры для определения технического состояния электрооборудования, его агрегатов и систем; - уметь демонстрировать диагностику электрооборудования, его агрегатов и систем; - уметь правильно заполнять дефектные ведомости. 	– защита практически выполненных дефектных ведомостей.
III.02 ПМ.02 Проверка и наладка электрооборудования		
ПК 2.1. Принимать в эксплуатацию отремонтированное электрооборудование и включать его в работу	<ul style="list-style-type: none"> - уметь точно, быстро и своевременно снимать показания измерительных приборов; - соблюдать регламент работ при испытании и пробном пуске электрооборудования; - уметь правильно включать и соблюдать нагрузочные режимы при испытании и пробном пуске электрооборудования. 	<ul style="list-style-type: none"> - экспертная оценка выполнения практических и лабораторных работ; - экспертная оценка выполнения пробных работ на учебной и производственной практике.
ПК 2.2. Производить испытания и пробный пуск машин под наблюдением инженерно-технического персонала.	<ul style="list-style-type: none"> - Уметь правильно пользоваться документацией на техническое обслуживание приборов; - обеспечивать системность в 	- экспертная оценка выполнения пробных работ на учебной и производственной практике.

	<p>осуществлении эксплуатации и поверки приборов;</p> <ul style="list-style-type: none"> - уметь квалифицированно производить съём показаний электроизмерительных приборов; - уметь принимать решения в правильности и необходимости осуществления настройки измерительных приборов и инструментов. 	
<p>ПК 2.3. Настраивать и регулировать контрольно-измерительные приборы и инструменты.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - уметь точно, быстро и своевременно снимать показания измерительных приборов; - соблюдать регламент работ при испытании и пробном пуске электрооборудования; - уметь правильно включать и соблюдать нагрузочные режимы при испытании и пробном пуске электрооборудования. 	<ul style="list-style-type: none"> - экспертная оценка выполнения практических и лабораторных работ; - экспертная оценка выполнения пробных работ на учебной и производственной практике.
<p>III.03 ПМ.03 Устранение и предупреждение аварий и неполадок электрооборудования</p>		
<p>ПК3.1 Проводить плановые и внеочередные осмотры электрооборудования</p>	<ul style="list-style-type: none"> - уметь излагать правила диагностирования электрооборудования, его агрегатов и систем; - уметь обоснованно выбирать диагностическое оборудование для определения технического состояния электрооборудования, его агрегатов и систем; - уметь правильно выбирать диагностические параметры для определения технического состояния электрооборудования, его агрегатов и систем; - уметь правильно принимать решения по результатам определения технического состояния электрооборудования, его агрегатов и систем; - уметь правильно демонстрировать диагностику электрооборудования, его агрегатов и систем и устранять простейшие неполадки и сбои в работе. 	<ul style="list-style-type: none"> - экспертная оценка выполнения производственных работ на практических и лабораторных занятиях - экспертная оценка выполнения работ на учебной и производственной практике.
<p>ПК3.2. Производить техническое обслуживание электрооборудования согласно технологическим картам</p>	<ul style="list-style-type: none"> - уметь соблюдать соответствие выполняемого обслуживания перечню, содержанию и объёму работ технологической карты; - уметь выполнять квалифицированное техническое обслуживание и несложный ремонт электрооборудования, его агрегатов и систем; - соблюдать технику безопасности 	<ul style="list-style-type: none"> - защита практических работ; - зачеты по темам на занятиях учебной практики.

	при техническом обслуживании и несложном ремонте электрооборудования его агрегатов и систем.	
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 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности	- уметь выбирать и применять способы решения профессиональных задач; - уметь давать оценку эффективности и качества выполнения задач.	– Наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК.2 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации информационные технологии для выполнения задач	- уметь находить, использовать, анализировать и интерпретировать информацию, используя различные источники, включая электронные, для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития; - уметь демонстрировать навыки отслеживания изменений в нормативной и законодательной базах; - уметь давать оценку эффективности и качества выполнения задач.	– Анализ результатов выполнения выпускной квалификационной работы – Экспертное наблюдение и оценка при выполнении работ на учебной и производственной практике
ОК.3 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной	- демонстрировать интерес к инновациям в области профессиональной деятельности; - уметь выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; - уметь осознанно планировать повышение квалификации, осуществлять самообразование,	– Экспертное наблюдение и оценка при выполнении работ на учебной и производственной практике

сфере использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	использовать современную научную и профессиональную терминологию, участвовать в профессиональных олимпиадах, конкурсах, выставках, научно-практических конференциях, оценивать способности находить альтернативные варианты решения стандартных и нестандартных ситуаций, принимать ответственность за их выполнение.	
ОК.4 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	- уметь взаимодействовать с обучающимися, преподавателями, сотрудниками образовательной организации в ходе обучения, а также с руководством и сотрудниками экономического субъекта во время прохождения практики.	– Анализ результатов выполнения выпускной квалификационной работы – Экспертное наблюдение и оценка при выполнении работ на учебной и производственной практике
ОК.5 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	- уметь демонстрировать навыки грамотно излагать свои мысли и оформлять документацию на государственном языке российской федерации, принимая во внимание особенности социального и культурного контекста оценка умения вступать в коммуникативные отношения в сфере профессиональной деятельности и поддерживать ситуационное взаимодействие, принимая во внимание особенности социального и культурного контекста, в устной и письменной форме, проявление толерантности в коллективе.	– Анализ результатов выполнения выпускной квалификационной работы – Экспертное наблюдение и оценка при выполнении работ на учебной и производственной практике
ОК.6 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	- уметь формировать гражданское патриотическое сознание, чувство верности своему отечеству, - уметь быть готовым к выполнению гражданского долга и конституционных обязанностей по защите интересов родины; - уметь приобщаться к общественно-полезной деятельности на принципах волонтерства и благотворительности; - уметь позитивно относиться к военной и государственной службе; - быть воспитанным в духе нетерпимости к коррупционным проявлениям - участвовать в объединениях патриотической направленности, военно-патриотических и военно-исторических клубах, в проведении военно-спортивных	– Наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы

	<p>игр и организации поисковой работы;</p> <p>- активное участвовать в программах антикоррупционной направленности.</p>	
<p>ОК.7 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<p>- уметь демонстрировать соблюдение норм экологической безопасности и определения направлений ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности;</p> <p>- уметь соблюдать правила экологической безопасности в ведении профессиональной деятельности;</p> <p>- уметь формировать навыки эффективного действия в чрезвычайных ситуациях.</p>	<p>– Наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>
<p>ОК.8 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности</p>	<p>- уметь развивать спортивное воспитание, успешное выполнение нормативов всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «готов к труду и обороне» (ГТО);</p> <p>- уметь укреплять здоровье и профилактику общих и профессиональных заболеваний, пропагандировать здоровый образ жизни;</p> <p>- участвовать в спортивно-массовых мероприятиях, проводимых образовательными организациями, городскими и муниципальными органами, общественными некоммерческими организациями, занятия в спортивных объединениях и секциях, выезд в спортивные лагеря, ведение здорового образа жизни.</p>	<p>– Наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>
<p>ОК.9 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p>	<p>- уметь демонстрировать навыки грамотно излагать свои мысли и оформлять документацию на государственном языке российской федерации, принимая во внимание особенности социального и культурного контекста</p> <p>оценка умения вступать в коммуникативные отношения в сфере профессиональной деятельности и поддерживать ситуационное взаимодействие, принимая во внимание особенности социального и культурного контекста, в устной и письменной форме, проявление толерантности в коллективе.</p>	<p>– Наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

**основной профессиональной образовательной программы подготовки
квалифицированных рабочих, служащих
по профессии 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию
электрооборудования (по отраслям)**

Квалификация: Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования

Фонд оценочных средств учебной и производственной практики разработан на основе:

- общероссийского классификатора профессий рабочих, должностей служащих и тарифных разрядов ОК 016-94 - Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования;

- единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих (ЕТКС), 2014, раздел ЕТКС «Профессии рабочих, общие для всех отраслей народного хозяйства» Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования;

- Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям), утвержденного Приказом Министерства образования и науки РФ от 2 августа 2013 г. № 802 (в ред. Приказов Минобрнауки России от 22.08.2014 № 1039, от 17.03.2015 № 247), входящей в состав укрупненной группы профессий 13.00.00 Электро- и теплоэнергетика;

- рабочих программ программы профессиональных модулей 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

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения

- 1.1. Паспорт фонда оценочных средств учебной и производственной практики
- 1.2. Результаты освоения учебной и производственной практики, подлежащие проверке
 - 1.2.1. Профессиональные и общие компетенции
 - 1.2.2. Дидактические единицы «Иметь практический опыт – уметь»
 - 1.2.3. Выписка из единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих (ЕТКС), 2014, раздел ЕТКС «Профессии рабочих, общие для всех отраслей народного хозяйства» Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования

2. Формы контроля и оценивания элементов учебной и производственной практики

3. Типовые задания промежуточного контроля учебной и производственной практики (перечень практических квалификационных работ)

4. Фонд оценочных средств учебной и производственной практики

- 4.1. Задание для экзаменуемого.
- 4.2. Пакет экзаменатора
 - 4.2.1. Образец выполнения квалификационной практической работы
 - 4.2.2. Критерии оценки квалификационной практической работы, перевод коэффициента усвоения в оценку квалификационных практических работ
- 4.3. Приложения
 - 4.3.1. Форма аттестационного листа учебной и производственной практики
 - 4.3.2. Протокол дифференцированного зачета
 - 4.3.3. Перечень квалификационных практических работ студентов
 - 4.3.4. Протокол результатов проведения квалификационных практических работ студентов

1. Общие положения

1.1. Паспорт фонда оценочных средств учебной и производственной практики

Результатом освоения программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих профессионального модуля является овладение профессиональными компетенциями, соответствующими видам деятельности:

1. 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.

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.

2. Проверка и наладка 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.

3. Устранение и предупреждение аварий и неполадок электрооборудования.

ПК 3.1. Проводить плановые и внеочередные осмотры электрооборудования.

ПК 3.2. Производить техническое обслуживание электрооборудования согласно технологическим картам.

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

А также овладение общих компетенций, формирующихся в процессе освоения ОПОП в целом. Формой промежуточной аттестации по учебной и производственной практики является квалификационная практическая работа. Итогом аттестации является присвоение квалификации по профессии.

1.2. Результаты освоения учебной и производственной практики, подлежащие проверке

1.2.1. Профессиональные и общие компетенции

В результате контроля и оценки по профессиональному модулю ПМ. 01 Сборка, монтаж, регулировка и ремонт узлов и механизмов оборудования, агрегатов, машин, станков и другого электрооборудования промышленных

организаций осуществляется комплексная проверка следующих профессиональных и общих компетенций:

Таблица 1

Профессиональные компетенции	Показатели оценки результата
1	2
ПК 1.1. Выполнять слесарную обработку, пригонку и пайку деталей и узлов различной сложности в процессе сборки	<ul style="list-style-type: none"> - соблюдение норм и правил охраны труда и техники безопасности при выполнении слесарно-сборочных работ; - выбор слесарных инструментов, приспособлений, материалов в соответствии с видом и характером работ; - выполнение расчета расходов материала по предложенному заданию; - соблюдение последовательности выполнения операций слесарных и слесарно-сборочных работ в соответствии с инструкционной картой; - обработка материалов, деталей в соответствии с требованиями к качеству; - соблюдение норм времени на выполнение работ
ПК 1.2. Изготавливать приспособления для сборки и ремонта	<ul style="list-style-type: none"> - выбор слесарных инструментов, приспособлений, материалов соответственно виду и характеру работ; - соблюдение последовательности при изготовлении приспособлений для сборки и ремонта; - соблюдение норм времени на изготовление приспособлений для сборки и ремонта; - соответствие изготовленных приспособлений техническим условиям; - соблюдение норм и правил охраны труда и техники безопасности при изготовлении приспособлений для сборки и ремонта
ПК 1.3. Выявлять и устранять дефекты во время эксплуатации оборудования и при проверке его в процессе ремонта	<ul style="list-style-type: none"> - выявление дефектов при эксплуатации и ремонте электрооборудования на основании правил эксплуатации ЭУ; - устранение дефектов при эксплуатации и ремонте электрооборудования на основании правил эксплуатации ЭУ; - соблюдение норм времени при выполнении работ согласно инструкционным картам; - соблюдение норм и правил охраны труда и техники безопасности при выполнении работ.
ПК 1.4. Составлять дефектные ведомости на ремонт электрооборудования	<ul style="list-style-type: none"> - оформление дефектных ведомостей в соответствии с требованиями ЕСТД - соблюдение периодичности выявления дефектов и оформления дефектных ведомостей; - принятие решения о ремонте на основе анализа дефектных ведомостей

В результате контроля и оценки по профессиональному модулю ПМ. 02 Проверка и наладка электрооборудования осуществляется комплексная проверка следующих профессиональных и общих компетенций:

Таблица 2

Профессиональные компетенции	Показатели оценки результата
1	2
<p>ПК 2.1. Принимать в эксплуатацию отремонтированное электрооборудование и включать его в работу.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - обоснованный выбор инструментов, оборудования; материалов - проверка принимаемого в эксплуатацию электрооборудования на соответствие чертежам и схемам; - проверка соответствия принятого в эксплуатацию электрооборудования утвержденным нормативам его эксплуатации; - демонстрация навыков работы с технологической документацией; - выполнение технологического процесса приемки в эксплуатацию отремонтированного электрооборудования и включения его в работу; - соблюдение правил охраны труда, техники безопасности при выполнении работ по приемке в эксплуатацию отремонтированного электрооборудования и включении его в работу
<p>ПК 2.2. Производить испытания и пробный пуск машин под наблюдением инженерно-технического персонала.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - обоснованный выбор приборов, оборудования для проведения испытаний, пробного пуска машин; - обоснованный выбор технико-технологических параметров электрооборудования для проведения испытаний и пробного пуска машин - соблюдение правильной последовательности выполнения рабочих операций при испытаниях и пробном пуске электрических машин. - соблюдение правил и норм проведения испытаний. - проведение своевременных и правильных снятий показаний приборов - соблюдение правил охраны труда ТБ при выполнении испытаний и пробном пуске электрических машин.
<p>ПК 2.3. Настраивать и регулировать контрольно-измерительные приборы и инструменты.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - соответствие настройки и регулировки контрольно-измерительных приборов условиям эксплуатации. - соответствие настройки и регулировки измерительного прибора цели проводимых измерений - соблюдение правил охраны труда, ТБ при работе с контрольно-измерительными приборами.

В результате контроля и оценки по профессиональному модулю ПМ. 03 Устранение и предупреждение аварий и неполадок электрооборудования осуществляется комплексная проверка следующих профессиональных и общих компетенций:

Таблица 3

Профессиональные компетенции	Показатели оценки результата
1	2
ПК 3.1. Проводить плановые и внеочередные осмотры электрооборудования	<ul style="list-style-type: none"> - соблюдение графика ТО; - демонстрация качества осмотров электрооборудования; - выявление характера неисправностей в соответствии с ТУ; - выявления степени износа металлических и пластмассовых деталей электрооборудования в соответствии с ТУ; - соблюдение выявления дефектов в работе электрооборудования в соответствии с технологическими инструкциями; - соблюдение требований безопасности при выполнении осмотров электрооборудования в соответствии с инструкциями
ПК 3.2. Производить техническое обслуживание электрооборудования согласно технологическим картам	<ul style="list-style-type: none"> - выбор инструментов для обслуживания электрооборудования в соответствии с видом и характером работ; - соблюдение своевременности, последовательности, качества выполнения работ по техническому обслуживанию в соответствии с технической документацией; - выполнение работ по техническому обслуживанию электрооборудования в соответствии с содержанием технологических карт; - соблюдение требований безопасности при выполнении технического обслуживания в соответствии с инструкциями
ПК 3.3. Выполнять замену электрооборудования, не подлежащего ремонту, в случае обнаружения его неисправностей	<ul style="list-style-type: none"> - соблюдение требований к составлению дефектной ведомости с указанием деталей и узлов, не подлежащих ремонту; - демонстрация навыков выявления электрооборудования, не подлежащего ремонту; - демонстрация работы электрооборудования после замены неисправных деталей; - соблюдение требований безопасности при выполнении замены электрооборудования в соответствии с инструкциями

Таблица 4

Общие компетенции	Показатели оценки результата
1	2
ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;	<ul style="list-style-type: none"> - уметь выбирать и применять способы решения профессиональных задач; - уметь давать оценку эффективности и качества выполнения задач.
ОК 2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;	<ul style="list-style-type: none"> - уметь находить, использовать, анализировать и интерпретировать информацию, используя различные источники, включая электронные, для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития; - уметь демонстрировать навыки отслеживания изменений в нормативной и законодательной базах; - уметь давать оценку эффективности и качества выполнения задач.
ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;	<ul style="list-style-type: none"> - демонстрировать интерес к инновациям в области профессиональной деятельности; - уметь выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; - уметь осознанно планировать повышение квалификации, - осуществлять самообразование, использовать современную научную и профессиональную терминологию, участвовать в профессиональных олимпиадах, конкурсах, выставках, научно-практических конференциях, оценивать способности находить альтернативные варианты решения стандартных и нестандартных ситуаций, принимать ответственность за их выполнение.
ОК 4. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;	<ul style="list-style-type: none"> - уметь взаимодействовать с обучающимися, преподавателями, сотрудниками образовательной организации в ходе обучения, а также с руководством и сотрудниками экономического субъекта во время прохождения практики.
ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;	<ul style="list-style-type: none"> - уметь демонстрировать навыки грамотно излагать свои мысли и оформлять документацию на государственном языке российской федерации, принимая во внимание особенности социального и культурного контекста оценка умения вступать в коммуникативные отношения в сфере профессиональной деятельности и поддерживать ситуационное взаимодействие, принимая во внимание особенности социального и культурного контекста, в устной и письменной форме, проявление толерантности в коллективе.
ОК 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное	<ul style="list-style-type: none"> - уметь формировать гражданское патриотическое сознание, чувство верности своему отечеству, - уметь быть готовым к выполнению гражданского

<p>поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;</p>	<p>долга и конституционных обязанностей по защите интересов родины;</p> <ul style="list-style-type: none"> - уметь приобщаться к общественно-полезной деятельности на принципах волонтерства и благотворительности; - уметь позитивно относиться к военной и государственной службе; - быть воспитанным в духе нетерпимости к коррупционным проявлениям - участвовать в объединениях патриотической направленности, военно-патриотических и военно-исторических клубах, в проведении военно-спортивных игр и организации поисковой работы; - активное участвовать в программах антикоррупционной направленности.
<p>ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;</p>	<ul style="list-style-type: none"> - уметь демонстрировать соблюдение норм экологической безопасности и определения направлений ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности; - уметь соблюдать правила экологической безопасности в ведении профессиональной деятельности; - уметь формировать навыки эффективного действия в чрезвычайных ситуациях.
	<ul style="list-style-type: none"> - уметь развивать спортивное воспитание, успешное выполнение нормативов всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «готов к труду и обороне» (ГТО); - уметь укреплять здоровье и профилактику общих и профессиональных заболеваний, пропагандировать здоровый образ жизни; - участвовать в спортивно-массовых мероприятиях, проводимых образовательными организациями, городскими и муниципальными органами, общественными некоммерческими организациями, занятия в спортивных объединениях и секциях, выезд в спортивные лагеря, ведение здорового образа жизни.
<p>ОК 8. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;</p>	<ul style="list-style-type: none"> - уметь демонстрировать навыки грамотно излагать свои мысли и оформлять документацию на государственном языке российской федерации, принимая во внимание особенности социального и культурного контекста оценка умения вступать в коммуникативные отношения в сфере профессиональной деятельности и поддерживать ситуационное взаимодействие, принимая во внимание особенности социального и культурного контекста, в устной и письменной форме, проявление толерантности в коллективе.

<p>ОК 9. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - уметь выбирать и применять способы решения профессиональных задач; - уметь давать оценку эффективности и качества выполнения задач.
---	--

1.2.2. Дидактические единицы «Иметь практический опыт – уметь »

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля ПМ. 01 Сборка, монтаж, регулировка и ремонт узлов и механизмов оборудования, агрегатов, машин, станков и другого электрооборудования промышленных организаций

должен:

иметь практический опыт:

- выполнения слесарных, слесарно-сборочных и электромонтажных работ;
- проведения подготовительных работ для сборки электрооборудования;
- сборки по схемам приборов, узлов и механизмов электрооборудования;

уметь:

- 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;
- 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.

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля ПМ. 02 Проверка и наладка электрооборудования

должен:

иметь практический опыт:

- заполнения технологической документации;
- работы с измерительными электрическими приборами, средствами измерений, стендами;

уметь:

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

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля ПМ. 03 Устранение и предупреждение аварий и неполадок электрооборудования

должен:

иметь практический опыт:

-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:

- 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.

1.2.3 Выписка из единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих (ЕТКС), 2014, раздел ЕТКС «Профессии рабочих, общие для всех отраслей народного хозяйства» Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования

Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих (ЕТКС), 2014

Выпуск №1 ЕТКС

Выпуск утвержден Постановлением Государственного комитета СССР по труду и социальным вопросам и Секретариата ВЦСПС от 31 января 1985 г. N 31/3-30 (в редакции:

Постановлений Госкомтруда СССР, Секретариата ВЦСПС от 12.10.1987 N 618/28-99, от 18.12.1989 N 416/25-35, от 15.05.1990 N 195/7-72, от 22.06.1990 N 248/10-28,

Постановления Госкомтруда СССР 18.12.1990 N 451,

Постановлений Минтруда РФ от 24.12.1992 N 60, от 11.02.1993 N 23, от 19.07.1993 N 140, от 29.06.1995 N 36, от 01.06.1998 N 20, от 17.05.2001 N 40,

Приказов Минздравсоцразвития РФ от 31.07.2007 N 497, от 20.10.2008 N 577, от 17.04.2009 N 199)

Раздел ЕТКС «Профессии рабочих, общие для всех отраслей народного хозяйства»

Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования

§ 343. Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (2-й разряд)

Характеристика работ. Выполнение отдельных несложных работ по ремонту и обслуживанию электрооборудования под руководством электромонтера более высокой квалификации. Монтаж и ремонт распределительных коробок, клеммников, предохранительных щитков и осветительной арматуры. Очистка и продувка сжатым воздухом электрооборудования с частичной разборкой, промывкой и протиркой деталей. Чистка контактов и контактных поверхностей. Разделка, сращивание, изоляция и пайка проводов напряжением до 1000 В. Прокладка установочных проводов и кабелей. Обслуживание и ремонт солнечных и ветровых энергоустановок мощностью до 50 кВт. Выполнение простых слесарных, монтажных и плотничных работ при ремонте электрооборудования. Подключение и отключение электрооборудования и выполнение простейших измерений. Работа пневмо- и электроинструментом. Выполнение такелажных работ с применением простых грузоподъемных средств и кранов, управляемых с пола. Проверка и измерение мегомметром сопротивления изоляции распределительных сетей статоров и роторов электродвигателей, обмоток трансформаторов, вводов и выводов кабелей.

Должен знать: устройство и принцип работы электродвигателей, генераторов, трансформаторов, коммутационной и пускорегулирующей аппаратуры, аккумуляторов и электроприборов; основные виды электротехнических материалов, их свойства и назначение; правила и способы монтажа и ремонта электрооборудования в объеме выполняемой работы; наименование, назначение и правила пользования применяемым рабочим и контрольно-измерительным инструментом и основные сведения о производстве и организации рабочего места; приемы и способы замены, сращивания и пайки проводов низкого напряжения; правила оказания первой помощи при поражении электрическим током; правила техники безопасности при обслуживании электроустановок в объеме квалификационной группы II; приемы и последовательность производства такелажных работ.

Примеры работ

1. Арматура осветительная: выключатели, штепсельные розетки, патроны и т.п. - установка с подключением в сеть.
2. Вводы и выводы кабелей - проверка сопротивления изоляции мегомметром.
3. Детали простые - спиральные пружины, скобы, перемычки, наконечники и контакты - изготовление и установка.
4. Иллюминация - установка.
5. Кабели и провода - разделка концов, опрессовка и пайка наконечников.

6. Конструкции из стали и других металлов под электроприборы - изготовление и установка.

7. Контактторы, реле, контроллеры, командоаппараты - проверка и подтяжка креплений, зачистка и опиловка контактов, их замена и смазывание, замена дугогасящих устройств.

8. Приборы электрические бытовые: плиты, утюги и т.п. - разборка, ремонт и сборка.

9. Провода и тросы (воздушные) - монтаж, демонтаж, ремонт и замена.

10. Трансформаторы сварочные - разборка, несложный ремонт, сборка, установка клеммного щитка.

11. Цоколи электроламп - пайка концов.

12. Щитки и коробки распределительные - смена и установка предохранителей и рубильников.

13. Щиты силовой или осветительной сети с простой схемой (до восьми групп) - изготовление и установка.

14. Электродвигатели и генераторы - частичная разборка, очистка и продувка сжатым воздухом, смазывание, замена щеток.

15. Электроды заземляющие - установка и забивка.

§ 344. Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (3-й разряд)

Характеристика работ. Выполнение несложных работ на ведомственных электростанциях, трансформаторных электроподстанциях с полным их отключением от напряжения оперативных переключений в электросетях, ревизией трансформаторов, выключателей, разъединителей и приводов к ним без разборки конструктивных элементов. Регулирование нагрузки электрооборудования, установленного на обслуживаемом участке. Ремонт, зарядка и установка взрывобезопасной арматуры. Разделка, сращивание, изоляция и пайка проводов напряжением свыше 1000 В. Обслуживание и ремонт солнечных и ветровых энергоустановок мощностью свыше 50 кВт. Участие в ремонте, осмотрах и техническом обслуживании электрооборудования с выполнением работ по разборке, сборке, наладке и обслуживанию электрических приборов, электромагнитных, магнитоэлектрических и электродинамических систем. Ремонт трансформаторов, переключателей, реостатов, постов управления, магнитных пускателей, контакторов и другой несложной аппаратуры. Выполнение отдельных сложных ремонтных работ под руководством электромонтеров более высокой квалификации. Выполнение такелажных операций с применением кранов и других грузоподъемных машин. Участие в прокладке кабельных трасс и проводки. Заряд аккумуляторных батарей. Окраска наружных частей приборов и оборудования. Реконструкция электрооборудования. Обработка по чертежу изоляционных материалов: текстолита, гетинакса, фибры и т.п. Проверка маркировки простых монтажных и принципиальных схем. Выявление и устранение отказов, неисправностей и повреждений электрооборудования с простыми схемами включения.

Должен знать: основы электротехники; сведения о постоянном и переменном токе в объеме выполняемой работы; принцип действия и устройство

обслуживаемых электродвигателей, генераторов, аппаратуры распределительных устройств, электросетей и электроприборов, масляных выключателей, предохранителей, контакторов, аккумуляторов, контроллеров, ртутных и кремниевых выпрямителей и другой электроаппаратуры и электроприборов; конструкцию и назначение пусковых и регулирующих устройств; приемы и способы замены, сращивания и пайки проводов высокого напряжения; безопасные приемы работ, последовательность разборки, ремонта и монтажа электрооборудования; обозначения выводов обмоток электрических машин; припой и флюсы; проводниковые и электроизоляционные материалы и их основные характеристики и классификацию; устройство и назначение простого и средней сложности контрольно-измерительного инструмента и приспособлений; способы замера электрических величин; приемы нахождения и устранения неисправностей в электросетях; правила прокладки кабелей в помещениях, под землей и на подвесных тросах; правила техники безопасности в объеме квалификационной группы III.

Примеры работ

1. Амперметры и вольтметры электромагнитной и магнитоэлектрической систем - проверка в специальных условиях.
2. Аппаратура пускорегулирующая: реостаты, магнитные пускатели, пусковые ящики и т.п. - разборка, ремонт и сборка с зачисткой подгоревших контактов, щеток или смена их.
3. Аппаратура пусковая магнитных станций прокатных станов - разборка, ремонт и сборка.
4. Аппараты тормозные и конечные выключатели - ремонт и установка.
5. Воронки, концевые муфты - разделка и монтаж на кабеле.
6. Выпрямители селеновые - проверка и ремонт.
7. Гирлянды из электроламп - изготовление при параллельном и последовательном включении.
8. Детали сложной конфигурации для электроаппаратуры: фиксаторы, рубильники, пальцы и ящики сопротивления - изготовление.
9. Кабели - проверка состояния изоляции мегомметром.
10. Контроллеры станций управления буровой установки - проверка, ремонт, сборка и установка.
11. Краны порталные, контейнерные перегружатели - разборка, ремонт, сборка контакторов, командоаппаратов, реле, рубильников, выключателей.
12. Погрузчики специальные, трюмные, вилочные и складские машины - разборка, ремонт и сборка контроллеров, контакторов, выключателей, пусковых сопротивлений, приборов освещения и сигнализации.
13. Подшипники скольжения электродвигателей - смена, заливка.
14. Потенциометры электронные автоматики регулирования температуры прокалочных печей и сушильного оборудования - монтаж, ремонт с заменой.
15. Приборы автоматического измерения температуры и давления - устранение простых неисправностей, замена датчиков.
16. Провода кабелей электропитания - подводка к станку в газовой трубе.
17. Реле промежуточного авторегулятора - проверка и замена.

18. Реклама световая - монтаж.
19. Рубильник, разъединители - регулирование контактов на одновременное включение и отключение.
20. Центрифуга - ревизия с чисткой тарелок.
21. Щиты силовой или осветительной сети со сложной схемой (более восьми групп) - изготовление и установка.
22. Электродвигатели асинхронные с фазовым ротором мощностью до 500 кВт - разборка и сборка.
23. Электродвигатели короткозамкнутые мощностью до 1000 кВт - разборка и сборка.
24. Электродвигатели взрывобезопасного исполнения мощностью до 50 кВт - разборка, ремонт и сборка.
25. Электроинструмент - разборка, ремонт и сборка.
26. Якоря, магнитные катушки, щеткодержатели электромашин - ремонт и замена.

§ 345. Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (4-й разряд)

Характеристика работ. Разборка, капитальный ремонт электрооборудования любого назначения, всех типов и габаритов под руководством электромонтера более высокой квалификации. Регулирование и проверка аппаратуры и приборов электроприводов после ремонта. Ремонт усилителей, приборов световой и звуковой сигнализации, контроллеров, постов управления, магнитных станций. Обслуживание силовых и осветительных электроустановок со сложными схемами включения. Выполнение работ на ведомственных электростанциях, трансформаторных электроподстанциях с полным их отключением от напряжения. Выполнение оперативных переключений в электросетях с ревизией трансформаторов, выключателей, разъединителей и приводов к ним с разборкой конструктивных элементов. Проверка, монтаж и ремонт схем люминесцентного освещения. Размотка, разделка, дозировка, прокладка кабеля, монтаж вводных устройств и соединительных муфт, концевые заделки в кабельных линиях напряжением до 35 кВ. Определение мест повреждения кабелей, измерение сопротивления заземления, потенциалов на оболочке кабеля. Выявление и устранение отказов и неисправностей электрооборудования со схемами включения средней сложности. Пайка мягкими и твердыми припоями. Выполнение работ по чертежам и схемам. Подбор пусковых сопротивлений для электродвигателей.

Должен знать: основы электроники; устройство различных типов электродвигателей постоянного и переменного тока, защитных и измерительных приборов, коммутационной аппаратуры; наиболее рациональные способы проверки, ремонта, сборки, установки и обслуживания электродвигателей и электроаппаратуры, способы защиты их от перенапряжений; назначение релейной защиты; принцип действия и схемы максимально-токовой защиты; выбор сечений проводов, плавких вставок и аппаратов защиты в зависимости от токовой нагрузки; устройство и принцип работы полупроводниковых и других выпрямителей; технические требования к исполнению электрических проводок

всех типов; номенклатуру, свойства и взаимозаменяемость применяемых при ремонте электроизоляционных и проводимых материалов; методы проведения регулировочно-сдаточных работ и сдача электрооборудования с пускорегулирующей аппаратурой после ремонта; основные электрические нормы настройки обслуживаемого оборудования, методы проверки и измерения их; принцип действия оборудования, источников питания; устройство, назначение и условия применения сложного контрольно-измерительного инструмента; конструкцию универсальных и специальных приспособлений; правила техники безопасности в объеме квалификационной группы IV.

Примеры работ

1. Блокировки электромагнитные и электромеханические - ремонт и регулирование.
2. Выключатели масляные - ремонт с изготовлением и заменой контактов, регулированием на одновременное включение трех фаз и проверкой плоскости контактов.
3. Командоаппараты, исполнительные механизмы, датчики температуры - проверка, ремонт и наладка.
4. Командоаппараты управления подъемными столами прокатных станов - проверка и ремонт.
5. Краны порталные, контейнерные перегружатели - текущий ремонт, регулирование и испытание электрооборудования.
6. Линии электропитания высокого напряжения - проверка под напряжением.
7. Перегружатели пневматические - техническое обслуживание, текущий ремонт приводов и пускорегулирующей аппаратуры, проверка и регулирование.
8. Подшипники скользящие электродвигателей всех мощностей - шабрение.
9. Потенциометры электронные автоматические регулирования температуры сушильных и прокалочных печей - ремонт и наладка.
10. Реле времени - проверка и устранение неисправностей в электромагнитном проводе.
11. Селеновые выпрямители - ремонт с заменой шайб, изготовление перемычек с регулированием и наладкой.
12. Темнители - ремонт с изготовлением концевых выключателей, заменой щеток и микровыключателей.
13. Цепи вторичной коммутации - проверка индукторов.
14. Щиты распределительные высоковольтные - монтаж с установкой арматуры.
15. Электродвигатели асинхронные мощностью свыше 500 кВт и короткозамкнутые мощностью свыше 1000 кВт - разборка, сборка с установлением повреждений.
16. Электродвигатели взрывобезопасного исполнения мощностью свыше 50 кВт - разборка, ремонт и сборка.
17. Электроколонки крановые питающие - разборка, ремонт, сборка и регулирование.

18. Электрофильтры - проверка, ремонт и установка.

§ 346. Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (5-й разряд)

Характеристика работ. Разборка, капитальный ремонт, сборка, установка и центровка высоковольтных электрических машин и электроаппаратов различных типов и систем с напряжением до 15 кВ. Наладка схем и устранение дефектов в сложных устройствах средств защиты и приборах автоматики и телемеханики. Обслуживание силовых и осветительных установок с особо сложными схемами включения электрооборудования и схем машин и агрегатов, связанных в поточную линию, а также оборудования с автоматическим регулированием технологического процесса. Монтаж и ремонт кабельных сетей напряжением свыше 35 кВ, с монтажом вводных устройств и соединительных муфт. Ремонт, монтаж, установка и наладка ртутных выпрямителей и высокочастотных установок мощностью свыше 1000 кВт. Монтаж, ремонт, наладка и обслуживание устройств автоматического регулирования режимов работы доменных, сталеплавильных печей, прокатных станков, блокировочных, сигнализационных, управляющих устройств туннельных печей, систем диспетчерского автоматизированного управления, поточно-транспортных технологических линий, сварочного оборудования с электронными схемами управления, агрегатов электрооборудования и станков с системами электромашиного управления, с обратными связями по току и напряжению. Ремонт сложного электрооборудования сушильных и вакуумных печей, уникальных автоматов максимального тока и автоматических лент. Балансировка роторов электрических машин, выявление и устранение вибрации.

Должен знать: основы телемеханики; устройство и электрические схемы различных электрических машин, электроаппаратов, электроприборов измерения и автоматического регулирования; общие сведения о назначении и основных требованиях к максимальной токовой защите; методы проведения испытания электрооборудования и кабельных сетей; схемы электродвигателей и другого обслуживаемого электрооборудования; устройство реле различных систем и способы его проверки и наладки; приемы работ и последовательность операций по разборке, сборке, ремонту и наладке электрических машин больших мощностей, сложного электрооборудования; правила испытания защитных средств, применяемых в электрических установках; порядок организации безопасного ведения работ в электроустановках, надзора и обслуживания работающего электрооборудования; построение геометрических кривых, необходимых для пользования применяемыми при ремонте приборами; принцип работы преобразователей, установок высокой частоты с машинными и ламповыми генераторами; расчет потребности в статических конденсаторах для повышения косинуса ϕ ; способы центровки и балансировки электродвигателей; назначение и виды высокочастотных защит; правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов, правила техники безопасности в объеме квалификационной группы IV.

Примеры работ

1. Автоматические устройства башен тушения коксохимических заводов - ремонт и наладка электросхемы.
2. Выключатели масляные высоковольтные - капитальный ремонт.
3. Кабель высокого напряжения - нахождение повреждения, вырезка поврежденного участка и монтаж вставки.
4. Контактторы, магнитные контроллеры, путевые выключатели - ремонт и регулирование.
5. Оборудование и аппаратура распределительных устройств высокого напряжения - ремонт и монтаж.
6. Ограничители грузоподъемности магнитоэлектрические - проверка, наладка и регулирование.
7. Панели управления и магнитные станции высоковольтных электродвигателей прокатных станков - проверка и ремонт.
8. Панели управления многократного волочения со сложной схемой автоматического пуска пяти барабанов одной кнопкой с помощью реле времени - ремонт и наладка.
9. Погрузчики, пневмоперегрузжатели вагонные, складские, трюмные и другие специальные машины - капитальный ремонт и регулирование электрооборудования в полном объеме.
10. Потенциометры, сельсиновые датчики с передачами - ремонт с изготовлением деталей.
11. Приборы радиоизотопные - монтаж и наладка.
12. Пульты управления операторского освещения - ремонт и монтаж.
13. Реле максимальное, фотореле - проверка, ремонт и регулирование.
14. Роторы электродвигателей - балансировка, выявление и устранение вибрации.
15. Спрядеры автоматические - определение неисправности, ремонт, монтаж, демонтаж.
16. Схемы автоматики рольгангов, упоров, перекидки клапанов воздухонагревателей мартеновских печей - ремонт и наладка.
17. Электросистемы механизмов загрузки доменных печей - полный ремонт и наладка.
18. Элементы счетных схем специальных систем управления длины раската, телемеханических устройств на агрегатах металлургических заводов - ремонт, монтаж и наладка.
19. Электродвигатели высоковольтные - капитальный ремонт, сборка, установка и центровка.
20. Электроприводы многодвигательные с магнитными станциями и сложными схемами автоматики и блокировки - проверка и ремонт.
21. Электрочасовые станции всех систем - средний и капитальный ремонт.

§ 347. Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (6-й разряд)

Характеристика работ. Разборка, капитальный ремонт, сборка, установка и центровка высоковольтных электрических машин и электроаппаратов

различных типов и систем напряжением свыше 15 до 25 кВ. Обслуживание производственных участков или цехов с особо сложными схемами первичной и вторичной коммутации и дистанционного управления. Настройка, ремонт и регулирование ответственных, особо сложных, экспериментальных схем технологического оборудования, сложных электрических схем автоматических линий, а также ответственных и экспериментальных электрических машин, электроаппаратов, электроприборов и электрических схем уникального и прецизионного металлообрабатывающего оборудования. Обслуживание, настройка и регулирование электрических самопишущих и электронных приборов. Обслуживание и настройка игнитронных сварочных аппаратов с электроникой, ультразвуковых, электронных, электроимпульсных установок, особо сложных дистанционных защит, устройств автоматического включения резерва, а также сложных схем с применением полупроводниковых установок на транзисторных и логических элементах. Проверка классов точности измерительных трансформаторов. Выполнение работ по ремонту, монтажу и демонтажу кабельных линий в специальных трубопроводах, заполненных маслом или газом под давлением. Сложные эпоксидные концевые разделки в высоковольтных кабельных сетях, а также монтаж соединительных муфт между медными и алюминиевыми кабелями. Комплексные испытания электродвигателей, электроаппаратов и трансформаторов различных мощностей после капитального ремонта. Подготовка отремонтированного электрооборудования к сдаче в эксплуатацию.

(в ред. Приказа Минздравсоцразвития РФ от 20.10.2008 N 577)

Должен знать: конструкцию, электрические схемы, способы и правила проверки на точность различных электрических машин, электроаппаратов, электроприборов любой мощности и напряжения и автоматических линий; схемы телеуправления и автоматического регулирования и способы их настройки; устройство и конструкцию сложных реле и приборов электронной системы; правила обслуживания игнитронных сварочных аппаратов с электроникой, ультразвуковых, электроимпульсных и электронных установок; методы комплексных испытаний электромашин, электроаппаратов и электроприборов; правила составления электрических схем и другой технической документации на электрооборудование в сети электропитания; электрические схемы первичной и вторичной коммутации распределительных устройств; принцип действия защит с высокочастотной блокировкой; схемы стабилизаторов напряжения, полупроводниковых, селеновых выпрямителей и телеметрического управления оперативным освещением и пультов оперативного управления; правила техники безопасности в объеме квалификационной группы IV.

Требуется среднее специальное образование.

Примеры работ

1. Аппаратура автоматическая дозировочная для жидких компонентов с электронным реле и терморегуляторами - проверка, ремонт и настройка электросхемы.

2. Генераторы постоянного тока - капитальный ремонт, регулирование и настройка.

3. Краны порталные, контейнерные перегружатели - капитальный ремонт электрооборудования.

4. Коллекторы машин постоянного тока - сборка, изготовление шаблонов и доводка пластин коллектора вручную.

5. Линии автоматические металлорежущих станков - сложный ремонт и наладка электросхемы.

6. Линии поточные с многодвигательными, синхронизированными и автоматизированными приводами - ремонт и наладка.

7. Машины электросварочные шовные, многоточечные - ремонт и наладка.

8. Печи электроплавильные и закалочные установки высокочастотные - проверка, устранение неисправностей и наладка.

9. Приборы и аппараты электронной системы - ремонт и наладка схемы.

10. Реле электронной башни тушения коксохимических заводов - ремонт, установка и наладка.

11. Рентгеноаппараты - проверка, устранение дефектов и наладка.

12. Системы тиристорного управления - наладка.

13. Спредеры, грузоподъемные электромагниты - капитальный ремонт, регулирование и наладка электрооборудования.

14. Схемы сложные электрические с применением электроники и фотоэлементов - проверка, ремонт и наладка.

15. Схемы электрические автоматического дистанционного управления - проверка, ремонт и наладка.

16. Электроприводы со сложными схемами управления - дистиллиграфирование режимов работы.

§ 347а. Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (7-й разряд)

(введено Приказом Минздравсоцразвития РФ от 20.10.2008 N 577)

Характеристика работ. Разборка, капитальный ремонт, сборка, установка и центровка высоковольтных электрических машин и электроаппаратов различных типов и систем напряжением свыше 25 до 35 кВ. Обслуживание силовых и осветительных установок с особо сложными схемами включения. Ремонт, монтаж, наладка и обслуживание высоковольтных конденсаторных сварочных установок, высокочастотных контактных и шовных сварочных установок с электронными схемами управления. Ремонт и наладка технологических сварочных установок. Техническое обслуживание новых и опытных образцов электрооборудования и электроаппаратов различных типов и систем напряжением до 220 кВ. Испытания повышенным напряжением высоковольтных электродвигателей и машин постоянного тока, испытания повышенным выпрямленным напряжением с определением утечки токов силовых кабелей, снятие круговых диаграмм переключающих устройств трансформаторов, измерение емкости и тангенса угла диэлектрических потерь тока и потерь холостого хода, измерение коэффициента трансформации, напряжения короткого замыкания, сопротивления постоянного тока обмоток силовых трансформаторов и маслонаполненных реакторов. Испытания разрядников, измерительных трансформаторов, коммутационных аппаратов;

техническое обслуживание аппаратуры, применяемой при испытаниях и измерениях, подготовка рабочих мест для проведения испытаний и измерений. Наладка, ремонт и регулирование сложных экспериментальных схем технологического оборудования. Обслуживание, наладка и регулирование электрических самопишущих и электронных приборов. Наладка сложных защит, устройств автоматического включения резерва. Наладка, регулирование, устранение неисправностей, сдача в эксплуатацию аппаратов, приборов и систем управления механизмами и узлами технологического оборудования на базе микропроцессорной техники с выполнением ремонтно-восстановительных работ элементов этих систем, программируемых контроллеров, монокристаллических ПЭВМ, систем контроля за работой технологического персонала при выполнении транспортно-технологических операций с радиационно-опасными грузами. Диагностика управляемых систем оборудования транспортно-технологической цепочки переработки радиоактивных материалов. Комплексная наладка и регулирование электрооборудования, агрегатов и станков, тиристорных преобразователей и двигателей с обратными связями по току, напряжению и скорости. Ремонт, испытание и регулирование аналоговых и цифровых электроприборов постоянного тока и тиристорных преобразователей электроприводов. Наладка, ремонт, обслуживание грузовых лифтов с электронным управлением, двигателей с частотным управлением. Разборка, капитальный ремонт, сборка и обслуживание высокочастотных электронных преобразователей. Наладка и проверка устройств телеуправления, телесигнализации и телеизмерения, мнемосхемы, командоаппаратов и сигнальной аппаратуры. Анализ, систематизация отказов в работе технологического оборудования и разработка рекомендаций для их устранения.

Должен знать: основы промышленной электроники и телемеханики; конструкцию, электрические схемы, способы и правила проверки на точность обслуживаемых электрических машин, электроаппаратов; схемы телесигнализации, телеизмерения и способы их наладки; схемы электроприборов любой мощности и напряжения, автоматических линий; схемы телеуправления, автоматического регулирования и способы их наладки; устройство и правила ремонта, наладки и эксплуатации аппаратуры релейной защиты, автоматики и цепей вторичной коммутации; назначение и схемы блокировочных устройств; основные принципы построения систем управления на базе микропроцессорной техники; функциональные и структурные схемы программируемых контроллеров, мини- и микро-ПЭВМ, монокристаллических ПЭВМ; конструкцию микропроцессорных устройств; основы программирования и принцип действия автоматизированного электропривода; способы введения технологических и тестовых программ; методику настройки систем устройств и приборов преобразовательной техники с целью получения заданных статических и динамических характеристик; методы первичной и вторичной коммутации сложных распределительных устройств; особо сложные схемы силовой и осветительной сети; устройство, принцип работы и правила ремонта обслуживаемых сварочных установок; правила, методы и порядок производства работ; технические характеристики и конструкцию эксплуатируемого

электрического оборудования; правила наладки и ремонта сложных электроприборов и электроаппаратов, ртутных выпрямителей; принцип работы преобразователей; правила настройки и регулирования применяемых контрольно-измерительных приборов; правила выполнения работ во взрывоопасных, пожароопасных и других сложных условиях; организацию комплекса работ по ремонту и выявлению неисправностей обслуживаемого оборудования; правила оформления технической документации.

Требуется среднее профессиональное образование.

Примеры работ

1. Автоматические выключатели - ремонт, наладка.
2. Выключатели вакуумные высоковольтные - капитальный ремонт и наладка устройств управления выключателями.
3. Высоковольтные конденсационные сварочные установки - наладка, ремонт и обслуживание.
4. Высокочастотные контактные сварочные установки - наладка, ремонт и обслуживание.
5. Комплекс средств телемеханики - проверка, наладка и ремонт.
6. Лазерные, сварочные установки - наладка, ремонт и регулирование.
7. Сварочные агрегаты с микропроцессорной системой управления и частотным регулированием - обслуживание, ремонт.
8. Силовая часть электрооборудования преобразователей частоты, тиристорных устройств возбуждения синхронных генераторов и двигателей, тиристорных преобразователей различных типов - капитальный ремонт, снятие характеристик полупроводниковых элементов.
9. Системы водоохлаждения статических преобразователей частоты - ремонт.
10. Схемы индукционных генераторов - наладка, ремонт и регулирование.
11. Фильтрокомпенсирующие установки - ремонт.
12. Электроприводы с преобразователями частоты - ремонт, обслуживание.

§ 347б. Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (8-й разряд)

(введено Приказом Минздравсоцразвития РФ от 20.10.2008 N 577)

Характеристика работ. Разборка, капитальный ремонт, сборка, установка и центровка высоковольтных электрических машин и электроаппаратов различных типов и систем напряжением свыше 35 кВ. Наладка схем, устранение дефектов, техническое обслуживание особо сложных схем защит, автоматики, телемеханики. Комплексные испытания уникального электрооборудования различной мощности. Выявление и устранение неисправностей устройств комплекса средств телемеханики. Комплексная проверка работы схем устройств телемеханики. Разработка схем на интегральных и логических элементах для проверки устройств, узлов и блоков комплекса средств телемеханики. Ремонт, проверка, наладка и настройка особо сложных дистанционных защит, электронных полупроводниковых схем защиты и управления приводами кранового оборудования, проведение измерений в высокочастотных каналах

аппаратуры электроавтоматики. Наладка оборудования и устранение неисправностей в особо сложных экспериментальных схемах технологического оборудования с использованием вычислительной техники, а также наладка программируемых электронных устройств. Обслуживание и ремонт электронных схем инверторных сварочных источников. Настройка и обслуживание оптического тракта технологических сварочных установок. Ремонт особо сложных схем первичной и вторичной коммутации с дистанционным управлением с применением полупроводниковых схем на транзисторных и логических элементах. Комплексное технологическое обслуживание, наладка, ремонт, проверка, испытание, монтаж и сдача в эксплуатацию сложных систем управления и контроля за работой оборудования технологических механизмов, обеспечивающих транспортно-технологические операции с радиационно-опасными грузами, диагностика с помощью пакета тестовых программ с применением средств вычислительной техники. Составление тестов и корректировка технологических программ с применением средств вычислительной техники. Выполнение особо сложных работ по испытаниям и наладке преобразовательного оборудования. Испытание тиристорных блоков от постоянного источника тока. Проверка и настройка схем, содержащих логические и интегральные элементы. Эксплуатационное обслуживание и обеспечение работы элементов систем контроля и управления, работающих с применением электронных устройств на базе микропроцессоров. Обслуживание технологических защит блочного исполнения на базе интегральных микросхем. Ремонт и наладка сложных устройств релейной защиты и автоматики, выполненных на базе микропроцессорных интегральных схем, проверочных комплексных устройств и проверочных автоматических установок. Сложное испытание высокочастотных установок с применением стандартной аппаратуры (осциллограф, волномер, звуковой генератор и др.). Управление комплексом испытательного оборудования. Монтаж, наладка, регулирование и сдача в эксплуатацию сложных систем управления, оборудования на базе микропроцессорной техники с выполнением всех видов ремонтно-восстановительных работ элементов этих систем. Участие в разработке нестандартного испытательного оборудования, монтаж блоков и проверка их на работоспособность. Выполнение работ по ремонту и наладке новых малосерийных образцов аппаратуры.

Должен знать: конструкцию, способы настройки реверсивных, рекуперативных преобразователей; схемы устройств, узлов и блоков комплекса телемеханики; методы комплексной проверки устройств телемеханики; методику выявления и устранения неисправностей устройств телемеханики; принцип работы полупроводниковых интегральных и логических элементов; конструкцию, объем и способы ремонта электрических машин, электроаппаратов и приборов различной мощности, напряжением свыше 35 кВ; методику проведения наладочных работ и испытаний при введении в эксплуатацию сложного экспериментального оборудования; правила обслуживания, схему и устройство генератора высокой частоты, генератора импульсных напряжений, логических и интегральных элементов, схемы

проверки тиристорных блоков и модулей; правила применения контрольно-измерительной и диагностической аппаратуры на базе электронных схем; основы электроники и микропроцессорной техники; инструкции по ремонту, наладке, проверке и эксплуатации сложной аппаратуры релейной защиты и автоматики, содержащей интегральные микросхемы; методы определения и выявления неисправностей в устройствах, выполненных на базе интегральных микросхем; методы работы со сложной электронной измерительной аппаратурой; конструкцию, способы и правила проверки испытательных установок, схем, стендов и приборов для измерения электрических параметров; способы устранения основных неисправностей оборудования; методику настройки систем управления устройств и приборов преобразовательной техники с целью получения заданных характеристик; методы анализа, систематизации отказов работы обслуживаемого оборудования и разработки рекомендаций по повышению его надежности; конструктивные особенности и принцип работы технологических установок со сложной системой автоматического регулирования технологических процессов с помощью ПЭВМ и микропроцессорной техники; принципиальные схемы программируемых контроллеров, микро- и мини-ПЭВМ; правила организации комплекса работ по наладке и выявлению неисправностей устройств и систем контроля и управления; методы автоматического регулирования электропривода.

Требуется среднее профессиональное образование.

Примеры работ

1. Высокочастотные каналы автоматики - поиск и устранение неисправностей, проведение измерений.
2. Генераторы высокочастотные мощностью 60 кВт и выше - испытание.
3. Инверторные сварочные установки - наладка, ремонт и обслуживание.
4. Оптический тракт лазерных установок - ремонт, настройка и обслуживание.
5. Реверсивные, рекуперативные преобразователи кранового оборудования и системы возбуждения синхронных электродвигателей - ремонт, проверка, наладка, настройка.
6. Схемы экспериментальных измерительных устройств и комплексов - монтаж, наладка, ремонт.
7. Устройства комплекса телемеханики - комплексная проверка в режиме телеизмерения, телесигнализации и телеуправления с использованием сложных измерительных приборов.
8. Электрические устройства с программным обеспечением - ремонт и обслуживание.
9. Электронные схемы - ремонт и обслуживание с использованием средств вычислительной техники.

Комментарии к профессии

Приведенные тарифно-квалификационные характеристики профессии «*Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования*» служат для тарификации работ и присвоения тарифных разрядов согласно статьи 143

Трудового кодекса Российской Федерации. На основе приведенных выше характеристик работы и предъявляемых требований к профессиональным знаниям и навыкам составляется должностная инструкция электромонтера по ремонту и обслуживанию электрооборудования, а также документы, требуемые для проведения собеседования и тестирования при приеме на работу. При составлении рабочих (должностных) инструкций обратите внимание на общие положения и рекомендации к данному выпуску ЕТКС (см. [раздел «Введение»](#)).

Обращаем ваше внимание на то, что одинаковые и схожие наименования рабочих профессий могут встречаться в разных выпусках ЕТКС. Найти схожие названия можно через [справочник рабочих профессий \(по алфавиту\)](#).

2. Формы контроля и оценивания элементов учебной и производственной практики

Таблица 5

Код УП, ПП	Форма контроля и оценивания	
	Промежуточная аттестация	Форма оценки
УП.01.01	Дифференцированный зачет	Выполнение квалификационной практической работы
УП.01.02	Дифференцированный зачет	Выполнение квалификационной практической работы
УП.02.01	Дифференцированный зачет	Выполнение квалификационной практической работы
УП.02.02	Дифференцированный зачет	Выполнение квалификационной практической работы
УП.03	Дифференцированный зачет	Выполнение квалификационной практической работы
ПП.	Дифференцированный зачет	Выполнение квалификационной практической работы

3. Типовые задания промежуточного контроля учебной и производственной практики (перечень практических квалификационных работ)

Перечень практических квалификационных работ зачета по УП.01.01

ПМ.01 Сборка, монтаж, регулировка и ремонт узлов и механизмов оборудования, агрегатов, машин, станков и другого электрооборудования промышленных организаций

Профессия 140446.03 Электромонтер по ремонту и обслуживанию
электрооборудования (по отраслям)

Квалификация: Электромонтер по ремонту и обслуживанию
электрооборудования

№ варианта	Содержание квалификационной работы	Разряд	Норма времени
1	Установка осветительной арматуры с подключением в сеть	2	120 мин.
2	Проверка сопротивления изоляции мегомметром вводов и выводов кабелей	2	120 мин.
3	Изготовление и установка скоб	2	120 мин.
4	Разметка места установки одного светильника	2	120 мин.
5	Проверка и подтяжка креплений контактора	2	120 мин.
6	Проверка и подтяжка креплений реле	2	120 мин.
7	Проверка и подтяжка креплений контроллера	2	120 мин.
8	Проверка и подтяжка креплений командоаппарата	2	120 мин.

**Перечень практических квалификационных работ
дифференцированного зачета по УП.01.02
ПМ.01 Сборка, монтаж, регулировка и ремонт узлов и механизмов
оборудования, агрегатов, машин, станков и другого электрооборудования
промышленных организаций**

Профессия 140446.03 Электромонтер по ремонту и обслуживанию
электрооборудования (по отраслям)

Квалификация: Электромонтер по ремонту и обслуживанию
электрооборудования

№ варианта	Содержание квалификационной работы	Разряд	Норма времени
1	Разметка мест установки двух светильников	2	120 мин.
2	Разметка мест установки четырех светильников	2	120 мин.
3	Разборка, ремонт и сборка электрического утюга	2	120 мин.
4	Разборка, ремонт и сборка электрического пылесоса	2	120 мин.
5	Пайка концов цоколя электроламп	2	120 мин.
6	Смена и установка предохранителя	2	120 мин.
7	Смена и установка рубильника	2	120 мин.
8	Изготовление и установка осветительной сети с простой схемой	2	120 мин.
9	Частичная разборка, очистка и продувка сжатым воздухом электродвигателя	2	120 мин.
10	Замена щеток генератора	2	120 мин.
11	Установка и забивка заземляющих электродов	2	120 мин.

Перечень практических квалификационных работ
дифференцированного зачета по УП.02.01
ПМ.02 Проверка и наладка электрооборудования

Профессия 140446.03 Электромонтер по ремонту и обслуживанию
электрооборудования (по отраслям)

Квалификация: Электромонтер по ремонту и обслуживанию
электрооборудования

№ варианта	Содержание квалификационной работы	Разряд	Норма времени
1	Разборка, ремонт и сборка электрической плиты	3	180 мин.
2	Разборка, ремонт и сборка магнитного пускателя	3	180 мин.
3	Разделка и монтаж концевых муфт на кабеле	3	180 мин.
4	Разметка мест установки нескольких светильников в шахматном порядке	3	180 мин.
5	Ремонт и установка конечного выключателя	3	180 мин.
6	Отсоединение обмотки якоря от коллектора электродвигателя	3	180 мин.
7	Изготовление гирлянды из электроламп при параллельном включении	3	180 мин.
8	Изготовление гирлянды из электроламп при последовательном включении	3	180 мин.
9	Смена подшипников скольжения электродвигателей	3	180 мин.

**Перечень практических квалификационных работ
дифференцированного зачета по УП.02.02**

ПМ.02 Проверка и наладка электрооборудования

Профессия 140446.03 Электромонтер по ремонту и обслуживанию
электрооборудования (по отраслям)

Квалификация: Электромонтер по ремонту и обслуживанию
электрооборудования

№ варианта	Содержание квалификационной работы	Разряд	Норма времени
1	Ремонт масляного выключателя ВК -10	3	180 мин.
2	Демонтаж электрической машины	3	180 мин.
3	Сборка асинхронного электродвигателя	3	180 мин.
4	Разборка сварочного трансформатора	3	180 мин.
5	Регулирование контактов рубильника	3	180 мин.
6	Регулирование контактов разъединителя	3	180 мин.
7	Подводка к заточному станку кабеля электропитания	3	180 мин.
8	Проверка амперметра в специальных условиях	3	180 мин.
9	Проверка вольтметра в специальных условиях	3	180 мин.
10	Проверка состояния изоляции кабеля мегомметром	3	180 мин.

**Перечень практических квалификационных работ
дифференцированного зачета по УП.03**

**ПМ.03 Устранение и предупреждение аварий и неполадок
электрооборудования**

Профессия 140446.03 Электромонтер по ремонту и обслуживанию
электрооборудования (по отраслям)

Квалификация: Электромонтер по ремонту и обслуживанию
электрооборудования

№ варианта	Содержание квалификационной работы	Разряд	Норма времени
1	Устранение неисправностей в приборе автоматического измерения температуры	3	180 мин.
2	Устранение неисправностей в приборе автоматического измерения давления	3	180 мин.
3	Подводка к сверлильному станку кабеля электропитания	3	180 мин.
4	Монтаж световой рекламы	3	180 мин.
5	Регулирование контактов рубильника	3	180 мин.
6	Регулирование контактов разъединителя	3	180 мин.
7	Подводка к заточному станку кабеля электропитания	3	180 мин.

Перечень практических квалификационных работ по производственной практике

Профессия 140446.03 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям)

Квалификация: Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования

№ варианта	Содержание квалификационной работы	Разряд	Норма времени
1	Ремонт масляного выключателя ВПМП- 10	4	180 мин.
2	Ремонт ячеек КСО с масляным выключателем и разъединителем	4	180 мин.
3	Изготовление и установка осветительной сети со сложной схемой	3	180 мин.
4	Разборка и сборка асинхронного двигателя с фазовым ротором	3	180 мин.
5	Разборка и сборка короткозамкнутого электродвигателя	3	180 мин.
6	Разборка, ремонт и сборка электродрели	3	180 мин.
7	Ремонт и замена якоря электромашины	3	180 мин.
8	Ремонт и замена магнитной катушки электромашины	3	180 мин.
9	Ремонт и замена щеткодержателя электромашины	3	180 мин.
10	Ревизия с чисткой тарелок центрифуги	3	180 мин.
11	Изготовление и установка силового щита	3	180 мин.
12	Ремонт и регулирование электромагнитной блокировки	4	180 мин.
13	Проверка, ремонт и наладка датчика температуры	4	180 мин.
14	Замена изоляторов воздушной линии 35кВ с помощью полиспафта	4	180 мин.
15	Замена крайних изоляторов в натяжных гирляндах ВЛ 35кВ	4	180 мин.
16	Проверка линии электропитания высокого напряжения	4	180 мин.
17	Проверка индуктора цепи вторичной коммутации	4	180 мин.
18	Разборка, ремонт и сборка электрической плиты	3	180 мин.
19	Разборка, ремонт и сборка магнитного пускателя	3	180 мин.
20	Разделка и монтаж концевых муфт на кабеле	3	180 мин.
21	Разметка мест установки нескольких светильников в шахматном порядке	3	180 мин.
22	Ремонт и установка конечного выключателя	3	180 мин.
23	Отсоединение обмотки якоря от коллектора электродвигателя	3	180 мин.
24	Изготовление гирлянды из электроламп при параллельном	3	180 мин.
25	включении	3	180 мин.
26	Изготовление гирлянды из электроламп при последовательном включении	3	180 мин.
	Смена подшипников скольжения электродвигателей		

4. Фонд оценочных средств учебной и производственной практики

4.1.Задание для экзаменуемого

Дифференцированный зачет по УП.01.01 Слесарная и электромонтажная практика ПМ.01 Сборка, монтаж, регулировка и ремонт узлов и механизмов оборудования, агрегатов, машин, станков и другого электрооборудования промышленных организаций

Профессия 140446.03 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям)

Квалификация: Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования
квалификационная практическая работа

Вариант № 1

Оцениваемые компетенции:

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
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности
ОК 2	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации информационные технологии для выполнения задач
ОК 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 4	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 8	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 9	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

Инструкция:

1. Внимательно прочитайте задание.
2. Организуйте рабочее место.
3. Выполните практическую работу, соблюдая технологию и безопасность труда.
4. Проверьте качество выполненной работы
5. Время выполнения задания – 120 мин.

Задание: Установка осветительной арматуры с подключением в сеть

Выполнил студент группы _____

Ф.И.О. _____

Коэффициент усвоения: _____

Оценка: _____

Замечания по
работе: _____

Мастер производственного
обучения: _____

№ варианта	Содержание квалификационной работы	Разряд	Норма времени
1	Установка осветительной арматуры с подключением в сеть	2	120 мин.
2	Проверка сопротивления изоляции мегомметром вводов и выводов кабелей	2	120 мин.
3	Изготовление и установка скоб	2	120 мин.
4	Разметка места установки одного светильника	2	120 мин.
5	Проверка и подтяжка креплений контактора	2	120 мин.
6	Проверка и подтяжка креплений реле	2	120 мин.
7	Проверка и подтяжка креплений контроллера	2	120 мин.
8	Проверка и подтяжка креплений командоаппарата	2	120 мин.

Дифференцированный зачет по УП.01.02 Практика по сборке, монтажу и ремонту электрооборудования

ПМ.01 Сборка, монтаж, регулировка и ремонт узлов и механизмов оборудования, агрегатов, машин, станков и другого электрооборудования промышленных организаций

Профессия 140446.03 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования
(по отраслям)

Квалификация: Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования
квалификационная практическая работа

Вариант № 1

Оцениваемые компетенции:

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
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности
ОК 2	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации информационные технологии для выполнения задач
ОК 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 4	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 8	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической

	подготовленности
ОК 9	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

Инструкция:

1. Внимательно прочитайте задание.
2. Организуйте рабочее место.
3. Выполните практическую работу, соблюдая технологию и безопасность труда.
4. Проверьте качество выполненной работы
5. Время выполнения задания – 120 мин.

Задание: Разметка мест установки двух светильников

Выполнил студент группы _____

Ф.И.О. _____

Коэффициент усвоения: _____

Оценка: _____

Замечания по

работе: _____

Мастер производственного

обучения: _____

№ варианта	Содержание квалификационной работы	Разряд	Норма времени
1	Разметка мест установки двух светильников	2	120 мин.
2	Разметка мест установки четырех светильников	2	120 мин.
3	Разборка, ремонт и сборка электрического утюга	2	120 мин.
4	Разборка, ремонт и сборка электрического пылесоса	2	120 мин.
5	Пайка концов цоколя электроламп	2	120 мин.
6	Смена и установка предохранителя	2	120 мин.
7	Смена и установка рубильника	2	120 мин.
8	Изготовление и установка осветительной сети с простой схемой	2	120 мин.
9	Частичная разборка, очистка и продувка сжатым воздухом электродвигателя	2	120 мин.
10	Замена щеток генератора	2	120 мин.
11	Установка и забивка заземляющих электродов	2	120 мин.

**Дифференцированный зачет по УП.02.01 Практика по проверке и испытаниям
электрооборудования**
ПМ.02 Проверка и наладка электрооборудования
Профессии 140446.03 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования
(по отраслям)
Квалификация: Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования
квалификационная практическая работа

Вариант № 1

Оцениваемые компетенции:

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
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности
ОК 2	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации информационные технологии для выполнения задач
ОК 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 4	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 8	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 9	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

Инструкция:

1. Внимательно прочитайте задание.
2. Организуйте рабочее место.
3. Выполните практическую работу, соблюдая технологию и безопасность труда.
4. Проверьте качество выполненной работы
5. Время выполнения задания – 180 мин.

Задание: Разборка, ремонт и сборка электрической плиты

Выполнил студент группы _____

Ф.И.О. _____

Коэффициент усвоения: _____

Оценка: _____

Замечания по

работе: _____

Мастер производственного
обучения: _____

№ варианта	Содержание квалификационной работы	Разряд	Норма времени
1	Разборка, ремонт и сборка электрической плиты	3	180 мин.
2	Разборка, ремонт и сборка магнитного пускателя	3	180 мин.
3	Разделка и монтаж концевых муфт на кабеле	3	180 мин.
4	Разметка мест установки нескольких светильников в шахматном порядке	3	180 мин.
5	Ремонт и установка конечного выключателя	3	180 мин.
6	Отсоединение обмотки якоря от коллектора электродвигателя	3	180 мин.
7	Изготовление гирлянды из электроламп при параллельном включении	3	180 мин.
8	Изготовление гирлянды из электроламп при последовательном включении	3	180 мин.
9	Смена подшипников скольжения электродвигателей	3	180 мин.

Дифференцированный зачет по УП.02.02 Практика по работе с контрольно-измерительными приборами

ПМ.02 Проверка и наладка электрооборудования

Профессии 140446.03 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования
(по отраслям)

Квалификация: Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования
квалификационная практическая работа

Вариант № 1

Оцениваемые компетенции:

ПК 2.3.	Настраивать и регулировать контрольно-измерительные приборы и инструменты
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности
ОК 2	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации информационные технологии для выполнения задач
ОК 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 4	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 8	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого

	уровня физической подготовленности
ОК 9	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

Инструкция:

1. Внимательно прочитайте задание.
2. Организуйте рабочее место.
3. Выполните практическую работу, соблюдая технологию и безопасность труда.
4. Проверьте качество выполненной работы
5. Время выполнения задания – 180 мин.

Задание: Ремонт масляного выключателя ВК -10

Выполнил студент группы _____

Ф.И.О. _____

Коэффициент усвоения: _____

Оценка: _____

Замечания по работе: _____

Мастер производственного обучения: _____

№ варианта	Содержание квалификационной работы	Разряд	Норма времени
1	Ремонт масляного выключателя ВК -10	3	180 мин.
2	Демонтаж электрической машины	3	180 мин.
3	Сборка асинхронного электродвигателя	3	180 мин.
4	Разборка сварочного трансформатора	3	180 мин.
5	Регулирование контактов рубильника	3	180 мин.
6	Регулирование контактов разъединителя	3	180 мин.
7	Подводка к заточному станку кабеля электропитания	3	180 мин.
8	Проверка амперметра в специальных условиях	3	180 мин.
9	Проверка вольтметра в специальных условиях	3	180 мин.
10	Проверка состояния изоляции кабеля мегомметром	3	180 мин.

Дифференцированный зачет по производственной практике

Профессии 140446.03 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования
(по отраслям)

Квалификация: Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования
квалификационная практическая работа

Вариант № 2

Оцениваемые компетенции:

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
ПК 3.2.	Производить техническое обслуживание электрооборудования согласно технологическим картам
ПК 3.3.	Выполнять замену электрооборудования, не подлежащего ремонту, в случае обнаружения его неисправностей.
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности
ОК 2	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации информационные технологии для выполнения задач
ОК 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 4	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 8	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 9	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

Инструкция:

1. Внимательно прочитайте задание.
2. Организуйте рабочее место.
3. Выполните практическую работу, соблюдая технологию и безопасность труда.
4. Проверьте качество выполненной работы
5. Время выполнения задания – 180 мин.

Задание: Ремонт ячеек КСО с масляным выключателем и разъединителем

Выполнил студент группы _____

Ф.И.О. _____

Коэффициент усвоения: _____

Оценка: _____

Замечания по

работе: _____

Мастер производственного
обучения: _____

№ варианта	Содержание квалификационной работы	Разряд	Норма времени
1	Ремонт масляного выключателя ВПМП- 10	4	180 мин.
2	Ремонт ячеек КСО с масляным выключателем и разъединителем	4	180 мин.
3	Изготовление и установка осветительной сети со сложной схемой	3	180 мин.
4	Разборка и сборка асинхронного двигателя с фазовым ротором	3	180 мин.
5	Разборка и сборка короткозамкнутого электродвигателя	3	180 мин.
6	Разборка, ремонт и сборка электродрели	3	180 мин.
7	Ремонт и замена якоря электромашины	3	180 мин.
8	Ремонт и замена магнитной катушки электромашины	3	180 мин.
9	Ремонт и замена щеткодержателя электромашины	3	180 мин.
10	Ревизия с чисткой тарелок центрифуги	3	180 мин.
11	Изготовление и установка силового щита	3	180 мин.
12	Ремонт и регулирование электромагнитной блокировки	4	180 мин.
13	Проверка, ремонт и наладка датчика температуры	4	180 мин.
14	Замена изоляторов воздушной линии 35кВ с помощью полиспаста	4	180 мин.
15	Замена крайних изоляторов в натяжных гирляндах ВЛ 35кВ	4	180 мин.
16	Проверка линии электропитания высокого напряжения	4	180 мин.
17	Проверка индуктора цепи вторичной коммутации	4	180 мин.
18	Разборка, ремонт и сборка электрической плиты	3	180 мин.
19	Разборка, ремонт и сборка магнитного пускателя	3	180 мин.
20	Разделка и монтаж концевых муфт на кабеле	3	180 мин.
21	Разметка мест установки нескольких светильников в шахматном порядке	3	180 мин.
22	Ремонт и установка конечного выключателя	3	180 мин.
23	Отсоединение обмотки якоря от коллектора электродвигателя	3	180 мин.
24	Изготовление гирлянды из электроламп при параллельном включении	3	180 мин.
25	Изготовление гирлянды из электроламп при последовательном включении	3	180 мин.
26	Смена подшипников скольжения электродвигателей	3	180 мин.

4.2 Пакет экзаменатора

4.2.1.Образец выполнения квалификационной практической работы

4.2.2 Критерии оценки квалификационной практической работы, перевод коэффициента усвоения в оценку квалификационных практических работ

Критерии оценки квалификационной практической работы заложены в образцах, за каждое правильно выполненное действие начисляется один балл и затем переводится в оценку через коэффициент усвоения.

4.3 Приложения (образцы форм)

4.3.1. Форма аттестационного листа учебной и производственной практики

4.3.2 Протокол дифференцированного зачета

4.3.3 Перечень квалификационных практических работ студентов

4.3.4 Протокол результатов проведения квалификационных практических работ студентов

7. АДАПТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ (ОВЗ)

Адаптированная программа разрабатывается при наличии заявления со стороны обучающегося (родителей, законных представителей) и медицинских показаний (рекомендациями психолого-медико-педагогической комиссии). Для инвалидов адаптированная образовательная программа разрабатывается в соответствии с индивидуальной программой реабилитации.