### ПРИЛОЖЕНИЕ 1

к ОПОП-П по специальности

13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

# РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ МОДУЛЕЙ ОГЛАВЛЕНИЕ

$\Pi$ M.01	ОСУЩЕСТВЛЕНИ	ИЕ ТЕХНИЧЕСК	ЮГО ОБСЛУЖІ	ИВАНИЯ И	PEMOHTA
ЭЛЕКТР	ИЧЕСКОГО И ЭЛЕ	ЕКТРОМЕХАНИЧЕ	ЕСКОГО ОБОРУД	ОВАНИЯ	8
ПМн. 02	2 ОРГАНИЗАЦИОІ	ННОЕ ОБЕСПЕЧЕ	ЕНИЕ ЭКСПЛУАТ	ГАЦИИ, ТЕХН	НИЧЕСКОГО
ОБСЛУХ	КИВАНИЯ И РЕМ	ЮНТА ЭЛЕКТРИ	ческого и эл	EKTPOMEXAH	НИЧЕСКОГО
ОБОРУД	ВИНАВОЈ				32
ПМн.03	ОСУЩЕСТВЛЕН	ие техничесі	кого обслуж	ИВАНИЯ И	РЕМОНТА
ЭЛЕКТР	РИЧЕСКОГО	И ЭЛЕКТРО	МЕХАНИЧЕСКОІ	ГО ОБОР	УДОВАНИЯ
ЭНЕРГС	УСТАНОВОК				50
	ОЛУЧЕНИЕ РАБО РООБОРУДОВАНИ				
	ТЕХНИЧЕСКОЕ				
	техническое ОМЕХАНИЧЕСКО				
РАБОЧА	АЯ ПРОГРАММА У	ЧЕБНОЙ И ПРОИ	ЗВОЛСТВЕННОЙ	ПРАКТИК	108

ПРИЛОЖЕНИЕ 1.1

к ОПОП-П по специальности

13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

Рабочая программа профессионального модуля

«ПМ.01 ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И РЕМОНТА ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО И ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ»

# СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика	4
1.1. Цель и место профессионального модуля «ПМ.01 Осуществление технического и ремонта электрического и электромеханического оборудования» в структуре об программы»	разовательной
1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля	4
2. Структура и содержание профессионального модуля	9
2.1. Трудоемкость освоения модуля	9
2.2. Структура профессионального модуля	9
2.3. Содержание профессионального модуля	10
2.4. Курсовой проект (работа)	15
3. Условия реализации профессионального модуля	15
3.1. Материально-техническое обеспечение	15
3.2. Учебно-методическое обеспечение	15
4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля	17

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.01 ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И РЕМОНТА ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО И ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ»

#### 1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования.

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы.

### 1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК 01. Выбирать	распознавать задачу	актуальный	-
способы решения задач	и/или проблему в	профессиональный и	
профессиональной	профессиональном	социальный контекст, в	
деятельности	и/или социальном	котором приходится	
применительно к	контексте;	работать и жить;	
различным контекстам	анализировать задачу	основные источники	
	и/или проблему и	информации и ресурсы	
	выделять её составные	для решения задач и	
	части;	проблем в	
	определять этапы	профессиональном и/или	
	решения задачи;	социальном контексте;	
	выявлять и эффективно	алгоритмы выполнения	
	искать информацию,	работ в профессиональной	
	необходимую для	и смежных областях;	
	решения задачи и/или	методы работы в	
	проблемы;	профессиональной и	
	составлять план	смежных сферах;	
	действия;	структуру плана для	
	определять	решения задач;	
	необходимые ресурсы;	порядок оценки	
	владеть актуальными	результатов решения	
	методами работы в	задач профессиональной	
	профессиональной и	деятельности	
	смежных сферах;		
	реализовывать		
	составленный план;		
	оценивать результат и		
	последствия своих		
	действий		
	(самостоятельно или с		
	помощью наставника)		
ОК 02. Использовать	определять задачи для	номенклатура	-
современные средства	поиска информации;	информационных	
поиска, анализа и	определять	источников, применяемых	
интерпретации	необходимые источники	в профессиональной	
информации и	информации;	деятельности;	
информационные	планировать процесс	приемы структурирования	
технологии для	поиска;	информации;	
выполнения задач	структурировать	формат оформления	
профессиональной	получаемую	результатов поиска	
деятельности	информацию;	информации,	
	выделять наиболее	современные средства и	

значимое перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач

устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное личностное развитие, предпринимательскую деятельность профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности различных жизненных ситуациях

определять актуальность нормативно-правовой документации профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять выстраивать траектории профессионального развития самообразования выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентовать илеи открытия собственного дела профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; презентовать бизнес-

идею;

содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития И самообразования; основы предпринимательской деятельности: финансовой основы грамотности; разработки правила бизнес-планов; порядок выстраивания презентации; кредитные банковские продукты

	определять источники финансирования		
<b>ОК 04.</b> Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности	-
ОК 05. Осуществлять	грамотно излагать свои	особенности социального	_
устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений	
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства; организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении	правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения; принципы бережливого производства; основные направления изменения климатических условий региона	-
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	климатических условий региона понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной	-

	объяснять свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные	направленности	
ПК 1.1. Выполнять операции по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования	темы  читать электрические и простые электронные схемы; обнаруживать неисправности в электроцепях, места дефектов и принимать меры по предотвращению повреждений; эксплуатировать электроприводы и системы управления ими, эксплуатировать электрические преобразователи, генераторы и их системы управления	устройство и принципы действия электрических машин и электрооборудования; методика технического обслуживания и ремонта электрооборудования, способы обнаружения неисправностей, основы монтажа электрооборудования.	технического обслуживания и ремонта электрических систем, распределительных щитов, электромоторов, генераторов, а также электросистем и оборудования постоянного и переменного тока
ПК 1.2. Проводить диагностику и испытания электрического и электромеханического оборудования	читать электрические и простые электронные схемы; обнаруживать неисправности в электроцепях, места дефектов и принимать меры по предотвращению повреждений; эксплуатировать электроприводы и системы управления ими, эксплуатировать электрические преобразователи, генераторы и их системы управления	устройство и принципы действия электрических машин и электрооборудования; методика технического обслуживания и ремонта электрооборудования, способы обнаружения неисправностей	проведения диагностики и профилактических испытаний электрооборудования
ПК 1.3. Осуществлять оценку производственнотехнических показателей работы электрического и электромеханического оборудования	читать электрические и простые электронные схемы; обнаруживать неисправности в электроцепях, места дефектов и принимать меры по предотвращению повреждений; эксплуатировать электроприводы и	устройство и принципы действия электрических машин и электрооборудования; методика технического обслуживания и ремонта электрооборудования, способы обнаружения неисправностей	осуществления оценки производственно- технических показателей работы электрооборудования

	$\neg$
системы управления	
ими,	
эксплуатировать	
электрические	
преобразователи,	
генераторы и их	
системы управления	

# 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

# 2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	336	178
Курсовая работа (проект)	20	
Самостоятельная работа	-	-
Практика, в т.ч.:	144	144
учебная	72	72
производственная	72	72
Промежуточная аттестация		
Всего	480	322

# 2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:	Учебные занятия	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 1.1, ПК 1.3	Раздел 1. Технология ремонта, монтажа и наладки	150	80	150	150	20			
ОК 01-05, ОК 07, ОК 09 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3	электрического и электромеханического оборудования Раздел 2. Основы организации работ по испытанию и	108	52	108	108				
OK 01-05, OK 07, OK 09	диагностике электрооборудования	100	32	100	100				
ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3	Раздел 3. Электрическое и электромеханическое	72	46	72	72				
OK 01-05, OK 07, OK 09	оборудования								
	Учебная практика	72	72	72		X		72	
	Производственная практика	72	72	72		X			72
	Промежуточная аттестация	6		6		X			
	Всего:	480	178	480	330	20	0	72	72

# 2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
	монта, монтажа и наладки электрического и электромеханического оборудования		
	ремонта, монтажа и наладки электрического и электромеханического оборудования		
Тема 1.1. Основы	Содержание		
монтажа электрооборудования	1. Монтаж электрических внутрицеховых сетей: подготовительные работы, этапы, правила выполнения	2	OK 01-OK 05, OK 07, OK 09,
	2. Монтаж кабельных линий напряжением до 10кВ: подготовительные работы, этапы, правила выполнения	2	ПК 1.1, ПК 1.3
	3. Монтаж электрооборудования трансформаторных подстанций: подготовительные работы, этапы, правила выполнения	2	
	4. Монтаж электродвигателей и аппаратов управления: подготовительные работы, этапы, правила выполнения	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	<b>Практическое занятие</b> № 1. Исследование различных схем соединения электроосветительных приборов.	2	
	Практическое занятие № 2. Исследование различных схем управления электродвигателями	2	
	Практическое занятие № 3. Расчет защитного заземления электрооборудования.	2	
	Практическое занятие № 4. Расчет защитного зануления электрооборудования.	2	
	Практическое занятие № 5. Заполнение технологической карты монтажа внутрицеховых сетей	2	
	Практическое занятие № 6. Заполнение технологической карты монтажа сетей освещения	2	
	<b>Практическое занятие № 7</b> . Заполнение технологической карты монтажа кабельных линий до 10кВ	2	
	Практическое занятие № 8. Заполнение технологической карты монтажа трансформатора	2	
	<b>Практическое занятие № 9</b> . Заполнение технологической карты сборки электродвигателя переменного тока	2	
	Практическое занятие № 10. Заполнение технологической карты сборки электродвигателя постоянного тока	2	
	Практическое занятие № 11. Чтение схемы управления электродвигателя переменного тока	2	

	Практическое занятие № 12. Чтение схемы управления электродвигателя постоянного тока	2	
Тема 1.2.	Содержание		
Эксплуатация	1. Эксплуатация электрических внутрицеховых силовых сетей и освещения: Объем приемки в	2	ОК 01-ОК 05,
электрического и	эксплуатацию внутрицеховых электросетей и осветительных установок после монтажа. Нормы и		OK 07, OK 09,
электромеханического	объемы приемосдаточных испытаний.		ПК 1.1, ПК 1.3
оборудования	Основные элементы электрических сетей, подлежащих контролю в процессе эксплуатации.		
	Периодичность и объем осмотров, ремонтов и испытаний внутренних электросетей.		
	Техника безопасности при эксплуатации электрических внутрицеховых сетей и осветительных		
	установок		
	2. Эксплуатация кабельных линий напряжением до 10 кВ:	2	
	Объем и последовательность приемки кабельных линий в эксплуатацию после монтажа.		
	Документации на кабельные линии.		
	Наблюдении за кабельной трассой. Периодичность и объем осмотров. Допустимые температуры		
	нагрева кабелей различных марок.		
	Объем, сроки и нормы проведения профилактических испытаний кабельных линий. Техника		
	безопасности при эксплуатации		
	3. Эксплуатация электрооборудования трансформаторных подстанций: Объем и	2	
	последовательность приемки в эксплуатацию после монтажа трансформаторных подстанций и		
	распределительных устройств. Сроки и объемы осмотров и профилактических испытаний		
	электрооборудования трансформаторных подстанций. Эксплуатация силовых трансформаторов.		
	4. Эксплуатация конденсаторных батарей. Периодичность осмотра аккумуляторных батарей.	2	
	Приготовление и заливка электролита. Допустимая степень разрядки аккумуляторов.		
	Эксплуатация приборов релейной защиты электроизмерительных приборов, устройств		
	автоматики, телемеханики и связи. Техника безопасности при эксплуатации электрооборудования		
	трансформаторных подстанций	2	
	5. Эксплуатация электроприводов и аппаратов управления: Объем и последовательность приемки в эксплуатацию вновь смонтированного электропривода и	2	
	заземляющего устройства. Нормы и объем приемо-сдаточных испытаний электроприводов и		
	пускорегулирующей аппаратуры.		
	6. Эксплуатация электрооборудования кранов и лифтов:	2	
	Объемы и последовательность приемки в эксплуатацию электрооборудования кранов и лифтов.	2	
	Объем и порядок проведения испытаний. Уход за двигателями и пусковой аппаратурой,		
	концевыми выключателями и тормозными устройствами. Техника безопасности при		
	обслуживании грузоподъемных механизмов		
	7. Эксплуатация электрических печей и электросварочных установок: Объем и	2	
	последовательность приемки в эксплуатацию электрооборудования электропечных и	_	
	электросварочных установок. Эксплуатация электрооборудования печей сопротивления и		
	дуговых печей. Основы эксплуатации высокочастотных электропечных установок.		

	8. Эксплуатация электросварочных установок. Правила защиты и заземления сварочного электрооборудования. Техника безопасности при эксплуатации электротермических и электросварочных установок	2	
	9. Пуск и остановка электродвигателей постоянного и переменного тока. Контроль за нагрузкой и температурой электродвигателей. Предельные величины зазоров в подшипниках. Уход за подшипниками. Уход за коллектором и щетками. Техника безопасности при эксплуатации электроприводов	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Практическое занятие № 13. Тепловая защита асинхронного электродвигателя.	2	
	<b>Практическое занятие № 14.</b> Изучение схемы конденсаторного пуска трёхфазного асинхронного электродвигателя.	2	
	<b>Практическое занятие № 15</b> . Расчет обмотки однофазного электродвигателя и трехфазного электродвигателя	2	
	<b>Практическое занятие № 16.</b> Расчет пускового резистора в цепи статора двигателя с короткозамкнутым ротором.	2	
	Практическое занятие № 17. Определение мест повреждения в кабельных линиях	2	
	Практическое занятие № 18. Определение неисправностей электродвигателей постоянного тока	2	
	Практическое занятие № 19. Определение неисправностей электродвигателей переменного тока	2	
	Практическое занятие № 20. Измерение сопротивления изоляции	2	
	Практическое занятие № 21. Составление карты периодичности осмотров и ремонтов	2	
	электросварочных установок.		
	Практическое занятие № 22. Составление бланков оперативных переключений	2	
	Практическое занятие № 23. Описание последовательности процесса зарядки аккумуляторов	2	
	Практическое занятие № 24. Выбор и использование материалов и оборудования при ремонте	2	
	электрического и электромеханического оборудования		
	Практическое занятие № 25. Построение схем пуска и торможения электродвигателей	2	
	Практическое занятие № 26. Составление карты периодичности осмотров и ремонта	2	
m 12 m	электрооборудования грузоподъемных механизмов		
Тема 1.3. Технология	Содержание		0.74
ремонта и наладки	1. Ремонт электрических внутрицеховых силовых сетей и освещения: возможные повреждения	2	OK 01-OK 05,
электрического и	внутрицеховых электрических сетей: электрических проводок в трубах, тросовых проводок,		OK 07, OK 09,
электромеханического	кабелей до 1000В, шинопроводов. Повреждения электрооборудования силовых		ПК 1.1, ПК 1.3
оборудования	распределительных пунктов. Ремонт электрооборудования силовых распределительных пунктов		
	и внутрицеховых электросетей. Ремонт осветительных сетей и установок. Проверка и испытания		
	после ремонта. Техника безопасности при ремонте электрических внутрицеховых сетей и		
	освещения	2	
	2. Ремонт кабельных линий напряжением до 10 кВ: Организация подготовительных работ при	2	
	ремонте кабельных линий. Ремонт джутового и броневого покрытия кабелей. Проверка отсутствия		

влаги в изоляции кабеля на месте повреждения. Ремонт концевых заделок кабеля. Испытания		
кабелей после ремонта. Техника безопасности при ремонте и испытании кабельных линий		
3. Ремонт силовых трансформаторов и электрооборудования подстанций: Виды неисправностей	2	
трансформаторов. Организация индустриально-поточного ремонта трансформаторов. Разборка		
силовых трансформаторов. Ремонт обмоток, магнитопровода, фарфоровых выводов, бака,		
расширителя, выхлопной трубы, крышки, маслоуказателя и переключателя напряжения. Сборка		
и испытания трансформаторов после ремонта. Виды неисправностей электрооборудования		
подстанций и методы устранения		
4. Ремонт механической части электрических машин: Состав электроремонтной мастерской.	2	
Причины повреждения и преждевременного износа частей машин. Правила разборки и сборки		
двигателей. Измерительные и контрольные инструменты и приборы, правила пользования ими.		
Типы подшипников. Неисправности и методы их устранения. Правила техники безопасности при		
выполнении механического ремонта электрических машин		
5. Ремонт обмоток машин переменного тока:	2	
Виды неисправностей обмоток машин переменного тока и их выявление. Изготовление и укладка		
пазовой изоляции. Определение размеров секций, изготовление и укладка их в пазы.		
Изолирование лобовых частей и заклинивание пазов. Пропитка и сушка двигателей. Проверка		
правильности маркировки выводных концов. Испытание двигателей после ремонта. Техника		
безопасности при пайке, пропитке и испытании двигателей после ремонта		
6. Ремонт обмоток машин постоянного тока:	2	
Виды неисправностей обмотки якоря машины постоянного тока, их обнаружение и устранение.		
Виды неисправностей обмоток возбуждения, их обнаружение и устранение. Частичный ремонт		
обмоток машин постоянного тока. Бандажировка якорей. Пропитка и сушка обмоток.		
7. Проверка сопротивления изоляции обмоток, сопротивления обмоток постоянному току.	2	
Проверка правильности маркировки и соединения обмоток машин постоянного тока. Испытание		
электрической прочности изоляции. Техника безопасности при ремонте и испытаниях		
электрических машин постоянного тока		
8. Ремонт пускорегулирующей аппаратуры	2	
Виды и причины пускорегулирующей аппаратуры. Ремонт контактов и механических частей		
контактора. Регулировка нажатия контактов. Ремонт изоляционных частей дугогасительных		
камер. Ремонт катушек контакторов. Технология намотки каркасных и баркасных катушек.		
Выводы катушек. Пропитка и сушка катушек.		
9. Ремонт рубильников и реостатов. Испытания пускорегулирующей аппаратуры после ремонта.	2	
Техника безопасности при ремонте и испытаниях пускорегулирующей аппаратуры после ремонта		
В том числе практических и лабораторных занятий		
Практическое занятие № 27. Методы поиска неисправностей в трёхфазном асинхронном	2	
электродвигателе.		
Практическое занятие № 28. Поиск и устранение неисправностей в электродвигателях	2	

	переменного тока.		
	Практическое занятие № 29. Исследование контакторов переменного тока.	2	
	Практическое занятие № 30. Исследование схемы нереверсивного магнитного пускателя.	2	
	Практическое занятие № 31. Исследование схемы реверсивного магнитного пускателя.	2	
	Практическое занятие № 32. Расчет пускового сопротивления двигателя постоянного тока	2	
	аналитическим методом.		
	Практическое занятие № 33. Обслуживание оборудования в электрическом щите.	2	
	Практическое занятие № 34. Заполнение технологической карты ремонта внутри цеховых	2	
	электрических сетей		
	Практическое занятие № 35. Заполнение технологической карты ремонта электрических сетей	2	
	освещения		
	Практическое занятие № 36. Заполнение технологической карты ремонта защитных оболочек	2	
	кабеля		
	Практическое занятие № 37. Заполнение технологической карты ремонта концевых заделок	2	
	кабеля		
	Практическое занятие № 38. Заполнение технологической карты ремонта трансформаторов без	2	
	разборки активной части		
	Практическое занятие № 39. Заполнение технологической карты ремонта трансформаторов с	2	
	разборкой активной части		
	Практическое занятие № 40. Заполнение технологической карты ремонта пускорегулирующей	2	
	аппаратуры		
Курсовая	Содержание учебного материала	20	
работа/проект	1. Разработка диагностической модели электрооборудования	2	ОК 01-ОК 05,
	2. Определение ресурса электрооборудования	2	OK 07, OK 09,
	3. Разработка диагностического устройства/ приспособления	2	ПК 1.1, ПК 1.3
	4. Проектирование конструкции диагностического устройства/ приспособления	2	
	5. Расчет эксплуатационных трудозатрат	2	
	6. Профилактические испытания электрооборудования	2	
	7. Определение ущерба от отказов диагностируемого электрооборудования	2	
	8. Выбор инструментов и приспособлений для диагностирования	2	
	9. Структура курсовой работы/проекта. Оформление курсовой работы/проекта	2	
	10. Защита курсового проекта/работы	2	
	гация – экзамен по МДК 01.01	6	
Всего по МДК 01.01		150	
		T	
	низации работ по испытанию и диагностике электрооборудования		
	рганизации работ по испытанию и диагностике электрооборудования		
Тема 2.1. Дефекты и	Содержание		

их определение в	Общие вопросы дефектоскопии электрооборудования.	2	ПК 1.1, ПК 1.2,
электрическом и	Основные задачи дефектоскопии. Эксплуатационные показатели. Документы.		ПК 1.3
электромеханическом	Основные дефекты обмоток статора и ротора. Механические дефекты электрических машин.	2	OK 01-05, OK 07,
оборудовании	Основные дефекты высоковольтных коммутационных аппаратов. Основные дефекты кабельных		ОК 09
	линий (КЛ). Основные дефекты воздушных линий (ВЛ). Основные дефекты измерительных		
	трансформаторов, конденсаторов, разрядников и ограничителей перенапряжений		
	Основные способы неразрушающего контроля при испытании и диагностике электрического и	2	
	электромеханического оборудования		
	Тепловой метод контроля, основные термины и назначение	2	
	Электрические методы неразрушающего контроля	2	
	Вибродиагностика	2	
	Магнитная струтуроскопия	2	
	Акустические методы контроля	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	<b>Практическое занятие 1</b> . Составление дефектной ведомости на электродвигатель, асинхронную машину	4	
	Практическое занятие 2. Составление дефектной ведомости на электрический аппарат,	4	
	контактор	4	
	Практическое занятие 3. Составление дефектной ведомости на электрический аппарат, реле	4	
	<b>Практическое занятие 4</b> . Составление дефектной ведомости на электрический аппарат, кнопочный пост ПКЕ	4	
	<b>Практическое занятие</b> 5. Составление дефектной ведомости на электродвигатель, машину постоянного тока	4	
Тема 2.2. Диагностика	Содержание		
и испытание	Общие вопросы испытаний оборудования, послеремонтные испытания.	2	ПК 1.1, ПК 1.2,
электрического и	Диагностика оборудования перед ремонтом. Виды испытаний	2	ПК 1.3
электромеханического	Измерение сопротивления изоляции	2	OK 01-05, OK 07,
оборудования	Измерение сопротивления контактов заземляющих, защитных проводников и проводников системы уравнивания и выравнивания потенциалов, и испытания заземляющих устройств	2	OK 09
	Испытание электрической прочности изоляции повышенным напряжением	2	
	Измерение технических характеристик (напряжение, емкость, индуктивность и т.п.)	2	
	Определение поверхностного сопротивления	2	
	Проверка скорости срабатывания автоматических выключателей	2	
	Другие электрические испытания	2	
		<u> </u>	
	В том числе практических и лабораторных занятий	1	
	Практическое занятие 6. Испытание корпусной изоляции электрической машины	4	
	<b>Практическое занятие 7.</b> Проведение полного цикла послеремонтных испытаний электрической машины	4	

	Практическое занятие 8. Проведение полного цикла послеремонтных испытаний электрических	4	
	аппаратов		
	Практическое занятие № 9. Испытание и диагностика электродвигателя на холостом ходе и под	4	
	нагрузкой		
Тема 2.3. Диагностика	Содержание		
и испытание	Общая характеристика технической диагностики как области знаний. Основные понятия, термины	2	ПК 1.1, ПК 1.2,
электротехнического	и определения технической диагностики.		ПК 1.3
и электронного	Методы и способы поиска неисправностей в электронном оборудовании	2	OK 01-05, OK 07,
вспомогательного	Построение модели объекта диагностирования. Характеристика типов отказов	2	OK 09
оборудования	Диагностические алгоритмы и процедуры и их оптимизация. Общая характеристика алгоритмов	2	
	диагностирования и деревьев логических возможностей		
	Оптимизация диагностических процедур	2	
	Разбиение диагностических моделей проверками	2	
	Построение дерева логических возможностей	2	
	Особенности диагностирования ци52фровых и многополюсных объектов	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Практическое занятие 10. Диагностика программируемого реле	4	
	Практическое занятие 11. Диагностика печатных плат	4	
	Практическое занятие 12. Диагностика частотного преобразователя	4	
	Практическое занятие 13. Диагностика двухканального осциллографа	4	
Промежуточная аттеста	ция – экзамен по МДК 01.02	6	
Всего по МДК 01.02		108	

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	
Раздел 1. Технология ремонта, монтажа и наладки электрического и электромеханического оборудования			
МДК. 01.01 Технология ре	монта, монтажа и наладки электрического и электромеханического оборудования	150/30	
Тема 1.1. Основы	Содержание	34	ОК 01-ОК 05,
монтажа	<b>ЦОК</b> https://mycollege.firpo.ru/irpo/13.02.13/ПМ.01/МДК.01.01/Expluataciya/pages/eom_1_		OK 07, OK 09,
электрооборудования	1. Общие вопросы эксплуатации электрооборудования.		ПК 1.1, ПК 1.3
	Основные задачи эксплуатации. Эксплуатационные показатели. Эксплуатационные документы. Классификация помещений с электроустановками.	4	

2. Выбор электродвигателя. Критерии выбора электродвигателя. Конструктивное исполнение	
электродвигателя. Выбор по роду тока. Условия пуска. Способ монтажа. Класс вибрации.	4
Уровень шума. Выбор по мощности и режиму работы.	
Обучение на предприятии	
3. Монтаж распределительных электросетей и установок	
Положение Правил устройства электроустановок (ПУЭ), Правил технической эксплуатации	
электроустановок (ПТЭ) и Правил техники безопасности (ПТБ), строительных норм и правил	
(СНиП). Оборудование, приспособления и приборы, применяемые при электромонтажных	6
работах.	O
Материалы и изделия, применяемые для электромонтажных работ. Общие требования к	
электропроводкам. Основные способы монтажа проводов, кабелей, шинопроводов,	
осветительных электроустановок, монтаж светильников и осветительной аппаратуры. (НАК	
«Азот», НГРЭС)	
4. Монтаж электрических внутрицеховых сетей.	
Монтаж внутренних электрических сетей. Монтаж защитного заземления и зануления.	2
Техника безопасности при монтаже и испытании электропроводок.	
Обучение на предприятии	
5. Монтаж электродвигателей и аппаратов. Классификация и конструктивные особенности	6
электрических машин. Особенности монтажа машин малой и средней мощности напряжением	
до 1000В. Содержание электромонтажных и пусконаладочных работ. (НАК «Азот», НГРЭС)	
Обучение на предприятии	
6. Особенности монтажа крупных электрических машин.	
Соединение валов электрических машин. Проверка посадочных размеров и подготовка к	6
посадке полумуфт. Понятие о выверке валов и центровке. Допуски на центровку. Способы	
центровки валов. Сборка и соединение муфт. (НАК «Азот», НГРЭС) 7. Проверка электрической части машин большой мощности.	
Подготовка к проверке и внешний осмотр. Проверка внутренних соединений обмоток.	
Проверка поверхности коллектора, установка щёток, щёточных траверс и надёжность	2
крепления.	
8. Проверка состояния изоляции крупных электрических машин.	
Требования к состоянию изоляции. Проверка состояния изоляции машин постоянного тока.	
Проверка состояния изоляции машин переменного тока. Назначение и способы сушки	2
изоляции.	
9. Испытания и пробный пуск электрических машин. Объём и порядок испытаний	
электрических машин перед пуском. Пробный пуск электрических машин. Испытания машин	_
вхолостую и под нагрузкой. Техника безопасности при монтаже и испытаниях электрических	2
машин.	
В том числе практических занятий и лабораторных работ	8

	1. Исследование различных схем соединения электроосветительных приборов.	2	
	2. Исследование различных схем управления электродвигателями	2	
	3. Расчет защитного заземления электрооборудования.	2	
	4. Расчет защитного зануления электрооборудования.	2	
Тема 1.2. Эксплуатация	Содержание	18	ОК 01-ОК 05,
электрического и	<b>ЦОК</b> https://mycollege.firpo.ru/irpo/13.02.13/ПМ.01/МДК.01.01/Expluataciya/index.html		OK 07, OK 09,
электромеханического	1. Организация обслуживания электрических машин и аппаратов.		ПК 1.1, ПК 1.3
оборудования	Основные понятия, характеризующие эксплуатацию электрических машин. Назначение	2	
	технического обслуживания. Виды и периодичность технического обслуживания. Типовой	2	
	объём работ по техническому обслуживанию.		
	2. Виды и причины износов электрических машин и аппаратов.		
	Механический износ. Электрический износ. Моральный износ. Причины износов	2	
	электрического и электромеханического оборудования. Приемо-сдаточные испытания.		
	Обучение на предприятии		
	3. Неисправности электрических машин.	6	
	Электрические отказы. Механические отказы. (НАК «Азот», НГРЭС)		
	4. Основные причины отказов электрических машин.		
	Дефектация деталей и узлов. Выбор защиты электрических машин. Нормативно-техническая	2	
	документация.		
	Обучение на предприятии		
	5. Эксплуатация электрических сетей, пускорегулирующей аппаратуры, аппаратуры защиты,		
	управления и контроля.		
	Эксплуатация кабельных линий, основные методы обнаружения мест их повреждений.	6	
	Эксплуатация и техническое обслуживание электрического оборудования распределительных		
	устройств. Техническое обслуживание электрических аппаратов. (НАК «Азот», НГРЭС)		
	<b>ЦОК</b> https://mycollege.firpo.ru/irpo/13.02.13/ПМ.01/МДК.01.03/1302131/		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	8	
	1. Тепловая защита асинхронного электродвигателя.	2	
	2. Изучение схемы конденсаторного пуска трёхфазного асинхронного электродвигателя.	2	
	3. Расчет обмотки однофазного электродвигателя и трехфазного электродвигателя	2	
	4. Расчет пускового резистора в цепи статора двигателя с короткозамкнутым ротором.	2	0110107107
Тема 1.3. Технология	Содержание	18	OK 01-OK 05,
ремонта и наладки	1. Организация ремонта электрооборудования.		OK 07, OK 09,
электрического	Формы организации ремонта электрического и электромеханического оборудования.	2	ПК 1.1, ПК 1.3
оборудования	Электроремонтное предприятие. Структура электроремонтного производства.	2	
	Типовая структурно-технологическая схема ремонта электрических машин. Структура		
	центральной электротехнической лаборатории.	2	_
	2. Содержание ремонта электрооборудования	2	

ремонта	1. Текущий ремонт электрических аппаратов. Особенности ремонта программируемых	4	OK 07, OK 09,
Тема 1.4. Технология	Содержание	24	OK 01-OK 05,
T 14 T	7. Обслуживание оборудования в электрическом щите.	2	OKCOL OXCOZ
	6. Расчет пускового сопротивления двигателя постоянного тока аналитическим методом.	2	
	5. Исследование схемы реверсивного магнитного пускателя.	2	
	4. Исследование схемы нереверсивного магнитного пускателя.	2	
	3. Исследование контакторов переменного тока.	2	
	2. Поиск и устранение неисправностей в электродвигателях переменного тока.	2	
	1. Методы поиска неисправностей в трёхфазном асинхронном электродвигателе.	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	14	
	автоматических выключателей, контакторов и магнитных пускателей. (НАК «Азот», НГРЭС)		
	Разборка электрических аппаратов. Ремонт переключателей, предохранителей, реостатов,		
	силовых, распределительных щитах. Обслуживание щитов освещения.	4	
	6. Технология ремонта электрических аппаратов. Ремонт и обслуживание оборудования в		
	Обучение на предприятии		
	ремонта капитального и текущего		
	электрических цепей аппаратов, а также различного электрооборудования. Наладка после		
	испытаниях электрических машин. Содержание ремонта электрических аппаратов. Проверка	4	
	Сборка и испытания электрических машин после ремонта. Техника безопасности при		
	5. Сборка и испытания электрических машин после ремонта.		
	якорей.		
	Пропитка обмоток статоров и роторов. Статическая и динамическая балансировка роторов и		
	круглых и прямоугольных проводов. Ремонт стержневых обмоток роторов и обмоток полюсов.	4	
	Восстановление круглых обмоточных медных проводов. Изготовление и укладка обмоток из		
	<b>4.</b> Технология ремонта узлов и деталей электрических машин и другого электрооборудования. Наладка электрооборудования после ремонта.		
	магнитопроводов и механических деталей. Ремонт корпусов.		
	Разборка электрооборудования. Мойка деталей и узлов. Дефектация деталей и узлов. Ремонт	2	
	3. Разборка и дефектация электрического оборудования		
	оборудования.		
	частоту вращения и частоту питания. Модернизация электрического и электромеханического		
	электрического оборудования. Пересчет асинхронных двигателей на другое напряжение,		
	Порядок проверочного расчета и расчет основных параметров. Методика поверочных расчётов		
	оборудования при ремонте.		
	капитальном ремонте. Предремонтные испытания. Расчёт электрических машин и другого		
	оборудования. Типовой объём работ при текущем ремонте. Типовой объём работ при		
	Классификация и виды ремонтов электрических машин, а также электротехнического		

электромеханического	аппаратов.		ПК 1.1, ПК 1.3
оборудования	2. Классификация контактов и причины их повреждения. Причины повреждений. Выявление	4	
	причин на ранних стадиях	4	
	3. Проверка электрических цепей аппаратов. Причины отказов электрических аппаратов	4	
	4. Разборка электрических аппаратов	4	
	5. Ремонт воздушных автоматических выключателей, контакторов и магнитных пускателей	4	
	Обучение на предприятии		
	6. Пусконаладочные работы после ремонта аппаратов. Пусконаладка электротехнического	4	
	оборудования в том числе сборного. (НАК «Азот», НГРЭС)		
Курсовой проект (работа			
Тематика курсовых прое			
1. Разработка диагностич	ческой модели, определение ресурса, трудозатрат и выбор профилактических испытаний	-	
асинхронного двигателя 15			
	ческой модели, определение ресурса, трудозатрат и выбор профилактических испытаний		
погружного электродвигат			-
	ые учебные занятия по курсовому проекту (работе) ской модели электрооборудования		
<b>2.</b> Определение ресурса эле			
	ектроооорудования ского устройства/ приспособления		
	укции диагностического устройства/ приспособления	20	
5. Расчет эксплуатационнь			
	тания электрооборудования		
* *	отказов диагностируемого электрооборудования		
	приспособлений для диагностирования		
	я работа обучающегося над курсовым проектом (работой)		
1. Систематическая прораб	ботка учебной и специальной технической литературы по тематике курсового проекта	-	
2. Самостоятельное изучен	ие правил выполнения чертежей и технологической документации по ЕСКД и ЕСТД		
Промежуточная аттестац	ция – экзамен по МДК 01.01	6	
Всего по МДК 01.01	1 · · · · · · · · · · · · · · · · ·	150	
		100	
	зации работ по испытанию и диагностике электрооборудования		
<del></del>	низации работ по испытанию и диагностике электрооборудования	108/30	OK 01-OK 05,
Тема 2.1. Дефекты и их	Содержание	32	OK 07, OK 09,
определение в	ЩОК https://mycollege.firpo.ru/irpo/13.02.13/ПМ.01/МДК.01.02/Osnovi_organizacii/pages/		ПК 1.1, ПК 1.3
электрическом и	1. Общие вопросы дефектоскопии электрооборудования.	4	
электромеханическом	Основные задачи дефектоскопии. Эксплуатационные показатели. Документы.		

оборудовании	2. Основные способы неразрушающего контроля при испытании и диагностике		
оборудовини	электрического и электромеханического оборудования	4	
	3. Тепловой метод контроля, основные термины и назначение	4	
	4. Электрические методы неразрушающего контроля	4	
	5. Вибродиагностика	2	
	6. Магнитная струтуроскопия	2	
	7. Акустические методы контроля	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	10	
	1. Составление дефектной ведомости на электродвигатель, асинхронную машину	2	
	2. Составление дефектной ведомости на электрический аппарат, контактор	2	
	3. Составление дефектной ведомости на электрический аппарат, реле	2	
	4. Составление дефектной ведомости на электрический аппарат, кнопочный пост ПКЕ	2	
	5. Составление дефектной ведомости на электродвигатель, машину постоянного тока	2	
Тема 2.2. Диагностика и	Содержание	30	ОК 01-ОК 05,
испытание	Обучение на предприятии	4	OK 07, OK 09,
электрического и	1. Общие вопросы испытаний оборудования, послеремонтные испытания. Диагностика		ПК 1.1, ПК 1.3
электромеханического	оборудования перед ремонтом. Виды испытаний (НАК «Азот», НГРЭС)		
оборудования	2. Измерение сопротивления изоляции	2	
	3. Измерение сопротивления контактов заземляющих, защитных проводников и проводников	4	
	системы уравнивания и выравнивания потенциалов, и испытания заземляющих устройств		
	4. Испытание электрической прочности изоляции повышенным напряжением	2	
	5. Измерение технических характеристик (напряжение, емкость, индуктивность и т.п.)	2	
	6. Определение поверхностного сопротивления	2	
	7. Проверка скорости срабатывания автоматических выключателей	2	
	8. Другие электрические испытания	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	10	
	1. Испытание корпусной изоляции электрической машины	4	
	2. Проведение полного цикла послеремонтных испытаний электрической машины	4	
	3. Проведение полного цикла послеремонтных испытаний электрических аппаратов	4	
Тема 2.3. Диагностика и	Содержание	26	OK 01-OK 05,
испытание	Обучение на предприятии	4	OK 07, OK 09,
электротехнического и	1. Общая характеристика технической диагностики как области знаний. Основные понятия,		ПК 1.1, ПК 1.3
электронного	термины и определения технической диагностики. Методы и способы поиска		
вспомогательного	неисправностей в электронном оборудовании (НАК «Азот», НГРЭС)		_
оборудования	2. Построение модели объекта диагностирования. Характеристика типов отказов	2	_
	3. Диагностические алгоритмы и процедуры и их оптимизация. Общая характеристика	2	
	алгоритмов диагностирования и деревьев логических возможностей		
	4. Оптимизация диагностических процедур	2	

5. Разбиение диагностических моделей проверками	2	
6. Построение дерева логических возможностей	2	
7. Особенности диагностирования цифровых и многополюсных объектов	2	
В том числе практических занятий и лабораторных работ	10	
1. Диагностика программируемого реле	2	
2. Диагностика печатных плат	4	
3. Диагностика частотного преобразователя	2	
4. Диагностика двухканального осциллографа	2	
Промежуточная аттестация – экзамен по МДК 01.02	6	
Всего по МДК 01.02	108	
1.		

	Раздел 3. Электрическое и электромеханическое оборудования				
	ектрическое и электромеханическое оборудования				
Тема 3.1	Содержание учебного материала				
Электропрово	Обучение на предприятии	2	ПК 1.1, ПК 1.2,		
дка	1. Общие сведения о проводниках. Маркировка проводников.		ПК 1.3		
	2. Материал жилы и изоляции проводников.		OK 01-05, OK		
	3. Способы соединения проводников.		07, OK 09		
	4. Открытая электропроводка.				
	5. Монтаж открытых электропроводок.				
	6. Скрытая электропроводка.				
	7. Монтаж скрытых электропроводок.				
	8. Шинопроводы. Токопроводы.				
	ЦОК 1. Общие сведения о проводниках. Маркировка проводников.				
	Материал жилы и изоляции проводников.				
	https://storage.mycollege.firpo.ru/preview/tlink/712652-635516c280adc/#424650				
	ЦОК 2. Способы соединения проводников.				
	https://storage.mycollege.firpo.ru/preview/tlink/852652-				
	63551793dcedd/#425044%20%20https://storage.mycollege.firpo.ru/preview/tlink/662652-				
	635517d60b709/#426432				
	https://storage.mycollege.firpo.ru/preview/tlink/852652-63551793dcedd/#425044				
	ЦОК 3. Открытая электропроводка.				

	https://storage.mycollege.firpo.ru/preview/tlink/662652-635517d60b709/#426432		
	ЦОК 4. Монтаж открытых электропроводок. https://storage.mycollege.firpo.ru/preview/tlink/282652-6355171930f34/#425462		
	ЦОК 5. Скрытая электропроводка.		
	https://storage.mycollege.firpo.ru/preview/tlink/662652-635517d60b709/#426432		
	ЦОК 6. Технология монтажа скрытых электропроводок.		
	https://storage.mycollege.firpo.ru/preview/tlink/282652-6355171930f34/#425462		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие 1. «Применение инструмента, приспособлений и установочных изделий при соединении проводников».	2	
	Практическое занятие 2. «Заполнение технологической карты монтажа тросовой проводки».	2	
	Обучение на предприятии		
Тема 3.2.	Содержание учебного материала		
Кабельные	Обучение на предприятии	2	ПК 1.1, ПК 1.2,
линии.	1. Конструкция силовых кабелей.		ПК 1.3
Содержание	2. Соединение жил кабелей.		OK 01-05, OK
	3. Конструкция кабельных муфт.		07, OK 09
	4. Монтаж кабельных муфт.		,
	5. Кабельные линии.		
	ЦОК		
	https://mycollege.firpo.ru/irpo/13.02.13/%D0%9F%D0%9C.01/%D0%9C%D0%94%D0%9A.01.03/1302131/		
	дополнительный источник знания		
	https://mycollege.firpo.ru/irpo/26.01.05/%D0%9F%D0%9C.02/%D0%9C%D0%94%D0%9A.02.01/Kabelnie_tr		
	acci/%D0%93%D0%BB%D0%B0%D0%B2%D0%BD%D0%BE%D0%B5/		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		•
	Практическое занятие 3. «Заполнение технологической карты монтажа кабельных муфт».	2	
	Обучение на предприятии		
	Практическое занятие 4. «Заполнение технологической карты монтажа кабельных линий».	2	
	Обучение на предприятии	_	
Тема 3.3.	Содержание учебного материала		
Воздушные	Обучение на предприятии	2	ПК 1.1, ПК 1.2,
линии.	1. Воздушные линии электропередачи.		ПК 1.3
Содержание	2. Провода воздушных линий.		ОК 01-05, ОК
	3. Элементы конструкции воздушных линий.		07, ОК 09
	4. Монтаж воздушных линий электропередачи.		'
	ЦОК		
	https://mycollege.firpo.ru/irpo/35.02.08/%D0%9F%D0%9C.02/%D0%9C%D0%94%D0%9A.02.01/montagvozd		
		l .	

	line/#425055		
	<u>Ішеля 423033</u> Дополнительный источник знания		
	https://mycollege.firpo.ru/irpo/13.02.13/%D0%9F%D0%9C.01/%D0%9C%D0%94%D0%9A.01.02/Vozdushnye		
	linii/%D0%93%D0%BB%D0%B0%D0%B2%D0%BD%D0%B0%D1%8F/		
Тема 3.4.	Содержание учебного материала		
Элементы	Обучение на предприятии	2	
автоматики.	1. Датчики систем электроавтоматики.	_	
abiomaiini.	2. Конструкция и принцип действия параметрических датчиков.		
	3. Конструкция и принцип действия генераторных датчиков.		
	4. Понятие цифровые узлы		
	ЦОК		
	https://mycollege.firpo.ru/irpo/13.02.11/%D0%9F%D0%9C.01/%D0%9C%D0%94%D0%9A.01.04/Elementy/		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие 5. «Исследование работы параметрических датчиков».	2	
	Обучение на предприятии		
	ЦОК		
	https://mycollege.firpo.ru/irpo/13.02.11/%D0%9F%D0%9C.01/%D0%9C%D0%94%D0%9A.01.04/Harakteristi		
	<u>ka/%D0%93%D0%BB%D0%B0%D0%B2%D0%BD%D0%B0%D1%8F/</u>		
Тема 3.5.	Содержание учебного материала		
Электрическое	Обучение на предприятии	2	ПК 1.1, ПК 1.2,
освещение.	1. Светотехнические величины. Виды и системы освещения.		ПК 1.3
	2 Полети изменения Готоромии полети		OTC O1 OF OTC
	2. Лампы накаливания. Галогенные лампы.		ОК 01-05, ОК
	3. Светодиодные лампы.		07, OK 09
	3. Светодиодные лампы. 4. Люминесцентные лампы.		
	<ol> <li>Светодиодные лампы.</li> <li>Люминесцентные лампы.</li> <li>Газоразрядные лампы.</li> </ol>		
	<ol> <li>Светодиодные лампы.</li> <li>Люминесцентные лампы.</li> <li>Газоразрядные лампы.</li> <li>Световые приборы. Прожекторы.</li> </ol>		
	<ol> <li>Светодиодные лампы.</li> <li>Люминесцентные лампы.</li> <li>Газоразрядные лампы.</li> <li>Световые приборы. Прожекторы.</li> <li>Размещение светильников по высоте и на плане.</li> </ol>		
	<ol> <li>Светодиодные лампы.</li> <li>Люминесцентные лампы.</li> <li>Газоразрядные лампы.</li> <li>Световые приборы. Прожекторы.</li> <li>Размещение светильников по высоте и на плане.</li> <li>Метод коэффициента использования светового потока.</li> </ol>		
	<ol> <li>Светодиодные лампы.</li> <li>Люминесцентные лампы.</li> <li>Газоразрядные лампы.</li> <li>Световые приборы. Прожекторы.</li> <li>Размещение светильников по высоте и на плане.</li> <li>Метод коэффициента использования светового потока.</li> <li>Метод удельной мощности.</li> </ol>		
	<ol> <li>З. Светодиодные лампы.</li> <li>Люминесцентные лампы.</li> <li>Газоразрядные лампы.</li> <li>Световые приборы. Прожекторы.</li> <li>Размещение светильников по высоте и на плане.</li> <li>Метод коэффициента использования светового потока.</li> <li>Метод удельной мощности.</li> <li>Схемы питания осветительных установок.</li> </ol>		
	<ol> <li>Светодиодные лампы.</li> <li>Люминесцентные лампы.</li> <li>Газоразрядные лампы.</li> <li>Световые приборы. Прожекторы.</li> <li>Размещение светильников по высоте и на плане.</li> <li>Метод коэффициента использования светового потока.</li> <li>Метод удельной мощности.</li> <li>Схемы питания осветительных установок.</li> <li>ЦОК</li> </ol>		
	<ol> <li>Светодиодные лампы.</li> <li>Люминесцентные лампы.</li> <li>Газоразрядные лампы.</li> <li>Световые приборы. Прожекторы.</li> <li>Размещение светильников по высоте и на плане.</li> <li>Метод коэффициента использования светового потока.</li> <li>Метод удельной мощности.</li> <li>Схемы питания осветительных установок.</li> <li>ЦОК</li> <li>https://mycollege.firpo.ru/irpo/13.02.13/%D0%9F%D0%9C.01/%D0%9C%D0%94%D0%9A.01.02/Osvetitelnye</li> </ol>		
	<ol> <li>Светодиодные лампы.</li> <li>Люминесцентные лампы.</li> <li>Газоразрядные лампы.</li> <li>Световые приборы. Прожекторы.</li> <li>Размещение светильников по высоте и на плане.</li> <li>Метод коэффициента использования светового потока.</li> <li>Метод удельной мощности.</li> <li>Схемы питания осветительных установок.</li> <li>ЦОК</li> <li><a href="https://mycollege.firpo.ru/irpo/13.02.13/%D0%9F%D0%9C.01/%D0%9C%D0%94%D0%9A.01.02/Osvetitelnye_ustanovki/%D0%93%D0%BB%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D0%BD%D0%BP/index.html">https://mycollege.firpo.ru/irpo/13.02.13/%D0%9F%D0%9C.01/%D0%9C%D0%94%D0%9A.01.02/Osvetitelnye_ustanovki/%D0%93%D0%BB%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D0%BD%D0%BF/index.html</a></li> </ol>		
	<ol> <li>Светодиодные лампы.</li> <li>Люминесцентные лампы.</li> <li>Газоразрядные лампы.</li> <li>Световые приборы. Прожекторы.</li> <li>Размещение светильников по высоте и на плане.</li> <li>Метод коэффициента использования светового потока.</li> <li>Метод удельной мощности.</li> <li>Схемы питания осветительных установок.</li> <li>ЦОК</li> <li><a href="https://mycollege.firpo.ru/irpo/13.02.13/%D0%9F%D0%9C.01/%D0%9C%D0%94%D0%9A.01.02/Osvetitelnye_ustanovki/%D0%93%D0%BB%D0%B0%D0%B2%D0%BD%D0%B0%D1%8F/index.html">https://mycollege.firpo.ru/irpo/13.02.13/%D0%B2%D0%BD%D0%B0%D1%8F/index.html</a></li> <li>Дополнительный источник знания</li> </ol>		
	3. Светодиодные лампы.  4. Люминесцентные лампы.  5. Газоразрядные лампы.  6. Световые приборы. Прожекторы.  7. Размещение светильников по высоте и на плане.  8. Метод коэффициента использования светового потока.  9. Метод удельной мощности.  10. Схемы питания осветительных установок.  ЦОК  https://mycollege.firpo.ru/irpo/13.02.13/%D0%9F%D0%9C.01/%D0%9C%D0%94%D0%9A.01.02/OsvetiteInye  _ustanovki/%D0%93%D0%BB%D0%B0%D0%B2%D0%BD%D0%B0%D1%8F/index.html  Дополнительный источник знания  https://mycollege.firpo.ru/irpo/35.02.08/%D0%9F%D0%9C.01/%D0%9C%D0%94%D0%9A.01.01/Montag/star		
	3. Светодиодные лампы.  4. Люминесцентные лампы.  5. Газоразрядные лампы.  6. Световые приборы. Прожекторы.  7. Размещение светильников по высоте и на плане.  8. Метод коэффициента использования светового потока.  9. Метод удельной мощности.  10. Схемы питания осветительных установок.  ЦОК  https://mycollege.firpo.ru/irpo/13.02.13/%D0%9F%D0%9C.01/%D0%9C%D0%94%D0%9A.01.02/Osvetitelnye  _ustanovki/%D0%93%D0%BB%D0%B0%D0%B2%D0%BD%D0%B0%D1%8F/index.html  Дополнительный источник знания  https://mycollege.firpo.ru/irpo/35.02.08/%D0%9F%D0%9C.01/%D0%9C%D0%94%D0%9A.01.01/Montag/star  t-page.html		
	3. Светодиодные лампы.     4. Люминесцентные лампы.     5. Газоразрядные лампы.     6. Световые приборы. Прожекторы.     7. Размещение светильников по высоте и на плане.     8. Метод коэффициента использования светового потока.     9. Метод удельной мощности.     10. Схемы питания осветительных установок.  ЦОК     https://mycollege.firpo.ru/irpo/13.02.13/%D0%9F%D0%9C.01/%D0%9C%D0%94%D0%9A.01.02/Osvetitelnye ustanovki/%D0%93%D0%BB%D0%B0%D0%B2%D0%BD%D0%B0%D1%8F/index.html  Дополнительный источник знания     https://mycollege.firpo.ru/irpo/35.02.08/%D0%9F%D0%9C.01/%D0%9C%D0%94%D0%9A.01.01/Montag/star t-page.html  Дополнительный источник знания		
	3. Светодиодные лампы.  4. Люминесцентные лампы.  5. Газоразрядные лампы.  6. Световые приборы. Прожекторы.  7. Размещение светильников по высоте и на плане.  8. Метод коэффициента использования светового потока.  9. Метод удельной мощности.  10. Схемы питания осветительных установок.  ЦОК  https://mycollege.firpo.ru/irpo/13.02.13/%D0%9F%D0%9C.01/%D0%9C%D0%94%D0%9A.01.02/Osvetitelnye  _ustanovki/%D0%93%D0%BB%D0%B0%D0%B2%D0%BD%D0%B0%D1%8F/index.html  Дополнительный источник знания  https://mycollege.firpo.ru/irpo/35.02.08/%D0%9F%D0%9C.01/%D0%9C%D0%94%D0%9A.01.01/Montag/star  t-page.html		

	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие 6, «Светотехнический расчет методом коэффициента использования светового потока (ИС-ЛН)».	2	
	Практическое занятие 7. «Светотехнический расчет методом коэффициента использования светового потока (ИС-ЛЛ)».	2	
	Практическое занятие 8. «Светотехнический расчет методом удельной мощности (ИС-ЛН)».	2	
	Практическое занятие 9. «Светотехнический расчет методом удельной мощности (ИС-ЛЛ)».	2	
	Практическое занятие 10. «Светотехнический расчет прожекторной площадки».	2	
	Практическое занятие 11. «Электроснабжение осветительной установки помещения с ЛН».	2	
	Практическое занятие 12. «Электроснабжение осветительной установки помещения с ЛЛ».	2	
	Практическое занятие 13. «Построение схемы электроснабжения осветительной установки».	2	
Тема 3.6.	Содержание учебного материала		
Электроприво	Обучение на предприятии	2	ПК 1.1, ПК 1.2,
ды с	1. Электропривод с асинхронным двигателем.		ПК 1.3
двигателями	2. Схемы управления асинхронного двигателя.		OK 01-05, OK
переменного	3. Электропривод с однофазным асинхронным двигателем.		07, OK 09
тока.	4. Электропривод с синхронным двигателем.		
	5. Схемы управления синхронным двигателем.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие 14. «Определение параметров механической характеристики АД».	2	
	Практическое занятие 15. «Определение времени запуска АД».	2	
Тема 3.7.	Содержание учебного материала		
Электроприво	Обучение на предприятии	2	ПК 1.1, ПК 1.2,
ды с	1. Электропривод с ДПТ независимого возбуждения.		ПК 1.3
двигателями	2. Способы регулирования скорости ДПТ независимого возбуждения.		OK 01-05, OK
постоянного	3. Схемы управления ДПТ независимого возбуждения.		07, OK 09
тока.	4. Электропривод с ДПТ последовательного возбуждения.		
	5. Способы регулирования скорости ДПТ последовательного возбуждения.		
	6. Схемы управления ДПТ последовательного возбуждения.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие 16. «Определение диапазона регулирования скорости электропривода».	2	
Тема 3.8.	Содержание учебного материала		
Электрообору	Обучение на предприятии	2	ПК 1.1, ПК 1.2,
дование	1. Шкафы силовые напряжением до 1 кВ.		ПК 1.3
подстанций.	2. Выкатные комплектные распределительные устройства.		OK 01-05, OK
	3. Стационарные комплектные распределительные устройства.		07, OK 09
	4. Комплектные распределительные устройства наружного исполнения.		
	5. Пункты секционирования.		

1. Электрооборудование общепромышленных машин. 2. Электрооборудование крановых механизмов. 3. Электрооборудование тельферов. 4. Электрооборудование лифта с асинхронным двигателем. 5. Электрооборудование лифта с асинхронным двигателем. 6. Электрооборудование жеханизмов непрерывного транспорта. 6. Электрооборудование конвейерных линий. 8. Электрооборудование механизмов центробежного типа. 9. Электрооборудование механизмов центробежного типа.  В том числе практических занятий и лабораторных работ Практическое занятие 17. «Изучение схемы управления крановым электроприводом». 2 Практическое занятие 18. «Изучение схемы управления электроприводом лифта». 1 Практическое занятие 19. «Изучение схемы управления электроприводом конвейерной линии» 2 Практическое занятие 20. «Изучение схемы управления электроприводом эскалатора» 1 Практическое занятие 21. «Изучение схемы управления электроприводом эскалатора» 2 Практическое занятие 21. «Изучение схемы управления электроприводом вентиляционной установки».	
вытря://mycollege.firpo.ru/irpo/13.02.11/%D0%9F%D0%9C.01/%D0%9C%D0%94%D0%9A.01.03/MontajElekt го/         Содержание учебного материала           лектрообору вание и предприятии 1. Электрооборудование общепромышленных машин.         2         П           бышепромышл ных машин.         3. Электрооборудование крановых механизмов.         0           3. Электрооборудование тельферов.         4. Электрооборудование лифта с асинхронным двигателем.         0           5. Электрооборудование механизмов непрерывного транспорта.         6. Электрооборудование жеханизмов нентробежного типа.         9. Электрооборудование механизмов поршневого типа.           8. Электрооборудование механизмов поршневого типа.         9. Электрооборудование механизмов поршневого типа.         2           В том числе практических занятий и лабораторных работ         Практическое занятие 17. «Изучение схемы управления крановым электроприводом».         2           Практическое занятие 19. «Изучение схемы управления электроприводом конвейерной линии»         2           Практическое занятие 20. «Изучение схемы управления электроприводом конвейерной линии»         2           Практическое занятие 21. «Изучение схемы управления электроприводом эскалатора»         2           Практическое занятие 21. «Изучение схемы управления электроприводом вентиляционной установки».         2	
Обучение на предприятии 1. Электрооборудование общепромышленных машин. 2. Электрооборудование крановых механизмов. 3. Электрооборудование тельферов. 4. Электрооборудование лифта с асинхронным двигателем. 5. Электрооборудование механизмов непрерывного транспорта. 6. Электрооборудование конвейерных линий. 8. Электрооборудование механизмов центробежного типа. 9. Электрооборудование механизмов поршневого типа.  В том числе практических занятий и лабораторных работ Практическое занятие 17. «Изучение схемы управления электроприводом». 1 Практическое занятие 19. «Изучение схемы управления электроприводом конвейерной линии» 2 Практическое занятие 20. «Изучение схемы управления электроприводом эскалатора» 1 Практическое занятие 21. «Изучение схемы управления электроприводом эскалатора» 1 Практическое занятие 21. «Изучение схемы управления электроприводом вентиляционной установки».	
1. Электрооборудование общепромышленных машин. 2. Электрооборудование крановых механизмов. 3. Электрооборудование тельферов. 4. Электрооборудование лифта с асинхронным двигателем. 5. Электрооборудование механизмов непрерывного транспорта. 6. Электрооборудование конвейерных линий. 8. Электрооборудование конвейерных линий. 8. Электрооборудование механизмов центробежного типа. 9. Электрооборудование механизмов центробежного типа.  В том числе практических занятий и лабораторных работ Практическое занятие 17. «Изучение схемы управления крановым электроприводом». 1. Практическое занятие 19. «Изучение схемы управления электроприводом лифта». 1. Образование механизмов поршневого типа. 2. Практическое занятие 17. «Изучение схемы управления электроприводом лифта». 2. Практическое занятие 19. «Изучение схемы управления электроприводом конвейерной линии» 2. Практическое занятие 20. «Изучение схемы управления электроприводом эскалатора» 2. Практическое занятие 21. «Изучение схемы управления электроприводом эскалатора» 2. Практическое занятие 21. «Изучение схемы управления электроприводом эскалатора» 2. Практическое занятие 21. «Изучение схемы управления электроприводом эскалатора» 2. Практическое занятие 21. «Изучение схемы управления электроприводом вентиляционной установки».	
2. Электрооборудование крановых механизмов. 3. Электрооборудование тельферов. 4. Электрооборудование лифта с асинхронным двигателем. 5. Электрооборудование механизмов непрерывного транспорта. 6. Электрооборудование эскалаторов. 7. Электрооборудование конвейерных линий. 8. Электрооборудование механизмов центробежного типа. 9. Электрооборудование механизмов поршневого типа.  В том числе практических занятий и лабораторных работ Практическое занятие 17. «Изучение схемы управления крановым электроприводом». 2 Практическое занятие 19. «Изучение схемы управления электроприводом конвейерной линии» 2 Практическое занятие 20. «Изучение схемы управления электроприводом эскалатора» 2 Практическое занятие 21. «Изучение схемы управления электроприводом вентиляционной установки». 2	ПК 1.1, ПК 1.2,
яных машин.  3. Электрооборудование тельферов.  4. Электрооборудование лифта с асинхронным двигателем.  5. Электрооборудование механизмов непрерывного транспорта.  6. Электрооборудование жекалаторов.  7. Электрооборудование конвейерных линий.  8. Электрооборудование механизмов центробежного типа.  9. Электрооборудование механизмов поршневого типа.  В том числе практических занятий и лабораторных работ  Практическое занятие 17. «Изучение схемы управления крановым электроприводом».  2 Практическое занятие 18. «Изучение схемы управления электроприводом лифта».  1 Практическое занятие 19. «Изучение схемы управления электроприводом конвейерной линии»  2 Практическое занятие 20. «Изучение схемы управления электроприводом эскалатора»  1 Практическое занятие 21. «Изучение схемы управления электроприводом вентиляционной установки».  2	ПК 1.3
4. Электрооборудование лифта с асинхронным двигателем.         5. Электрооборудование механизмов непрерывного транспорта.         6. Электрооборудование эскалаторов.         7. Электрооборудование конвейерных линий.         8. Электрооборудование механизмов центробежного типа.         9. Электрооборудование механизмов поршневого типа.         В том числе практических занятий и лабораторных работ         Практическое занятие 17. «Изучение схемы управления крановым электроприводом».         2         Практическое занятие 18. «Изучение схемы управления электроприводом лифта».         2         Практическое занятие 20. «Изучение схемы управления электроприводом конвейерной линии»         2         Практическое занятие 20. «Изучение схемы управления электроприводом эскалатора»         1         1         2         3         4         4         4         5         5         6         9         10         10         10         10         10         10         10         10         10         10         10         10         10	OK 01-05, OK
5. Электроборудование механизмов непрерывного транспорта.         6. Электрооборудование эскалаторов.         7. Электрооборудование конвейерных линий.         8. Электрооборудование механизмов центробежного типа.         9. Электрооборудование механизмов поршневого типа.         В том числе практических занятий и лабораторных работ         Практическое занятие 17. «Изучение схемы управления крановым электроприводом».       2         Практическое занятие 18. «Изучение схемы управления электроприводом лифта».       2         Практическое занятие 20. «Изучение схемы управления электроприводом конвейерной линии»       2         Практическое занятие 20. «Изучение схемы управления электроприводом эскалатора»       2         Практическое занятие 21. «Изучение схемы управления электроприводом вентиляционной установки».       2	07, OK 09
6. Электрооборудование эскалаторов. 7. Электрооборудование конвейерных линий. 8. Электрооборудование механизмов центробежного типа. 9. Электрооборудование механизмов поршневого типа.  В том числе практических занятий и лабораторных работ Практическое занятие 17. «Изучение схемы управления крановым электроприводом». 2 Практическое занятие 18. «Изучение схемы управления электроприводом лифта». 2 Практическое занятие 19. «Изучение схемы управления электроприводом конвейерной линии» 2 Практическое занятие 20. «Изучение схемы управления электроприводом эскалатора» 2 Практическое занятие 21. «Изучение схемы управления электроприводом вентиляционной установки». 2	
7. Электрооборудование конвейерных линий. 8. Электрооборудование механизмов центробежного типа. 9. Электрооборудование механизмов поршневого типа.  В том числе практических занятий и лабораторных работ  Практическое занятие 17. «Изучение схемы управления крановым электроприводом».  2 Практическое занятие 18. «Изучение схемы управления электроприводом лифта».  2 Практическое занятие 19. «Изучение схемы управления электроприводом конвейерной линии»  2 Практическое занятие 20. «Изучение схемы управления электроприводом эскалатора»  2 Практическое занятие 21. «Изучение схемы управления электроприводом эскалатора»  2 Практическое занятие 21. «Изучение схемы управления электроприводом вентиляционной установки».	
8. Электрооборудование механизмов центробежного типа.         9. Электрооборудование механизмов поршневого типа.         В том числе практических занятий и лабораторных работ         Практическое занятие 17. «Изучение схемы управления крановым электроприводом».       2         Практическое занятие 18. «Изучение схемы управления электроприводом лифта».       2         Практическое занятие 19. «Изучение схемы управления электроприводом конвейерной линии»       2         Практическое занятие 20. «Изучение схемы управления электроприводом эскалатора»       2         Практическое занятие 21. «Изучение схемы управления электроприводом вентиляционной установки».       2	
9. Электрооборудование механизмов поршневого типа.         В том числе практических занятий и лабораторных работ         Практическое занятие 17. «Изучение схемы управления крановым электроприводом».       2         Практическое занятие 18. «Изучение схемы управления электроприводом лифта».       2         Практическое занятие 19. «Изучение схемы управления электроприводом конвейерной линии»       2         Практическое занятие 20. «Изучение схемы управления электроприводом эскалатора»       2         Практическое занятие 21. «Изучение схемы управления электроприводом вентиляционной установки».       2	
В том числе практических занятий и лабораторных работ         Практическое занятие 17. «Изучение схемы управления крановым электроприводом».       2         Практическое занятие 18. «Изучение схемы управления электроприводом лифта».       2         Практическое занятие 19. «Изучение схемы управления электроприводом конвейерной линии»       2         Практическое занятие 20. «Изучение схемы управления электроприводом эскалатора»       2         Практическое занятие 21. «Изучение схемы управления электроприводом вентиляционной установки».       2	
Практическое занятие 17. «Изучение схемы управления крановым электроприводом».       2         Практическое занятие 18. «Изучение схемы управления электроприводом лифта».       2         Практическое занятие 19. «Изучение схемы управления электроприводом конвейерной линии»       2         Практическое занятие 20. «Изучение схемы управления электроприводом эскалатора»       2         Практическое занятие 21. «Изучение схемы управления электроприводом вентиляционной установки».       2	
Практическое занятие 18. «Изучение схемы управления электроприводом лифта».       2         Практическое занятие 19. «Изучение схемы управления электроприводом конвейерной линии»       2         Практическое занятие 20. «Изучение схемы управления электроприводом эскалатора»       2         Практическое занятие 21. «Изучение схемы управления электроприводом вентиляционной установки».       2	
Практическое занятие 19. «Изучение схемы управления электроприводом конвейерной линии»       2         Практическое занятие 20. «Изучение схемы управления электроприводом эскалатора»       2         Практическое занятие 21. «Изучение схемы управления электроприводом вентиляционной установки».       2	
Практическое занятие 20. «Изучение схемы управления электроприводом эскалатора» 2 Практическое занятие 21. «Изучение схемы управления электроприводом вентиляционной установки». 2	
Практическое занятие 21. «Изучение схемы управления электроприводом вентиляционной установки». 2	
Практическое занятие 22. «Изучение схемы управления электроприводом насосной установки». 2	
ема 3.10. Содержание учебного материала	
лектрообору Обучение на предприятии 2 П	ПК 1.1, ПК 1.2,

	1.10		THE 1 2
дование	1. Конструкция, принцип действия и режимы работы обрабатывающих установок.		ПК 1.3
обрабатывающ	2. Станки с числовым программным управлением и промышленные роботы.		OK 01-05, OK
их установок	3. Электрооборудование токарных станков.		07, OK 09
	4. Электрооборудование сверлильных и расточных станков.		
	5. Электрооборудование строгальных и агрегатных станков.		
	6. Электрооборудование фрезерных и шлифовальных станков.		
	7. Электрооборудование кузнечнопрессовых установок.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие 23. «Изучение электрической схемы управления обрабатывающей установкой».	2	
Промежуточна	я аттестация – экзамен по МДК 01.03	6	
Всего		72	
Учебная практ	ния	72	
Виды работ	на	12	
	безопасности.	6	
2. Монтаж.	, ремонт и техническое обслуживание низковольтной аппаратуры.	6	
	беля напряжением до 10 кв с временной заделкой концов.	6	
4. Установ	6		
<ol><li>Изготов.</li></ol>	6		
	6		
<ol> <li>Монтаж, ремонт и техническое обслуживание низковольтной аппаратуры.</li> <li>Сборка и монтаж схемы эксплуатации и наладки цепей управления электродвигателями на учебном стенде.</li> </ol>			
8. Сборка и монтаж схемы проверки работы промышленного и бытового оборудования на стенде учебном стенде.			
	и монтаж схемы контрольных цепей управления промышленным оборудованием с включением в сеть		
	ного счетчика.	6	
	ение комплексной работы по сборке и монтажу панели подключения трехфазного двигателя с реверсивным		
управлен		6	
* *	ение сборки монтажа контрольной цепи управления промышленным оборудованием с однофазным		
	ом электроэнергии.	6	
	ение результатов практики.		
13. Зачет	pesymbiated iipakiiikiii.	4	
15. 50 101		2	
Производствен	ная практика	72	
Виды работ			
1. Технин	ка безопасности.	2	
2. Осуще	ствление монтажа и демонтажа электропроводки	2	
3. Осуще	ствление монтажа и демонтажа электродвигателей	2	
4. Осуще	ствление монтажа и демонтажа электрощитов	2	
5. Осуще	ствление монтажа и демонтажа аппаратов распределительных устройств	4	

6. Осуществление технического обслуживания и ремонта осветительных установок 4	
7. Осуществление технического обслуживания и ремонта осветительных сетей 4	
8. Осуществление технического обслуживания и ремонта внутрицеховой электропроводки 4	
9. Осуществление технического обслуживания и ремонта электропроводки жилых и общественных зданий 4	
10. Осуществление технического обслуживания и ремонта кабельных линий 4	
11. Осуществление технического обслуживания и ремонта воздушных линий электропередачи 4	
12. Осуществление технического обслуживания и ремонта силовых трансформаторов 4	
13. Осуществление технического обслуживания и ремонта электрооборудования подстанций 4	
14. Осуществление технического обслуживания и ремонта электрических машин 4	
15. Осуществление технического обслуживания и ремонта цехового оборудования 4	
16. Снятие технических характеристик электродвигателей и силовых трансформаторов 4	
17. Испытания и пробный пуск электрических машин 4	
18. Испытание и наладка устройств, планирование и организация монтажных, ремонтных и эксплуатационных работ. 4	
19. Ремонт переключателей, предохранителей, реостатов, автоматических выключателей, контакторов и магнитных	
пускателей.	
20. Подготовка отчета по практике.	
21. Зачет	
Учебная практика ОК 01-	OK 05.
Виды работ	OK 09,
1. Монтаж, ремонт и техническое обслуживание низковольтной аппаратуры;	
2. Резка кабеля напряжением до 10 кВ с временной заделкой концов;	
3. Установка и заделка деталей крепления для проводов и шин заземления;	
4. Изготовление мелких деталей крепления и прокладок, не требующих точных размеров;	
5. Монтаж, ремонт и техническое обслуживание низковольтной аппаратуры;	
6. Сборка и монтаж схемы эксплуатации и наладки цепей управления электродвигателями на стенде СПЭЭ-НМП;	
7. Сборка и монтаж схемы проверки работы промышленного и бытового оборудования на стенде СПЭЭ-НМП;	
8. Сборка и монтаж схемы «Программируемые логические контроллеры»;	
9. Сборка и монтаж схемы контрольных цепей управления промышленным оборудованием с включением в сеть однофазного 72	
счетчика;	
10. Сборка и монтаж схемы «Автоматические цепи управления промышленных установок» на стенде СПЭЭ-НМП;	
11. Проведение контроля соответствия качества деталей: реверсивных магнитных пускателей КМИ-10910; поста управления	
ПКЕ-222; счетчика однофазного СО-51ПК; теплового реле РТТ5-10; реле времени РВЦ-П»-08 требованиям технической	
документации;	
12. Выполнение комплексной работы по сборке и монтажу панели подключения трехфазного двигателя с реверсивным	
управлением;	
13. Выполнение сборки и электромонтажа цепи управления промышленных электроустановок;	
14. Выполнение сборки и монтажа схемы программируемого логического контроллера с реле времени;	
15. Выполнение сборки монтажа контрольной цепи управления промышленным оборудованием с однофазным счетчиком	

электроэнергии.		
16. Оформление зачета по практике		
17. Зачет		
Производственная практика		
Виды работ		
2. Монтаж электрических внутрицеховых сетей		
3. Монтаж электродвигателей и аппаратов		
4. Монтаж крупных электрических машин		
5. Проверка электрической части машин большой мощности		
6. Проверка состояния изоляции крупных электрических машин		
7. Испытания и пробный пуск электрических машин		
8. Испытание и наладка устройств, планирование и организация монтажных, ремонтных и эксплуатационных работ.		
9. Ремонт переключателей, предохранителей, реостатов, автоматических выключателей, контакторов и магнитных		
пускателей.		
10. Оформление отчета по практике		
1. Зачет		
Квалификационный экзамен ПМ 01	6	
Всего	408	

#### 2.4. Курсовая работа (проект)

Тематика курсовых проектов (работ):

- 1. Разработка диагностической модели, определение ресурса, трудозатрат и выбор профилактических испытаний асинхронного двигателя 15 кВт.
- 2. Разработка диагностической модели, определение ресурса, трудозатрат и выбор профилактических испытаний погружного электродвигателя 5 квт

#### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Электротехнические дисциплины», оснащенная в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

Лаборатории «Электрические машины и электропривод», «Электронная техника», Электромонтажная лаборатория, лаборатория электротехнических измерений и аппаратов, лаборатория технической эксплуатации электрооборудования, оснащенные в соответствии с п. 6.1.2.3 образовательной программы по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

Оснащенные базы практики в соответствии с п 6.1.2.5 образовательной программы по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

#### 3.2. Учебно-метолическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

#### 3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

Сивков, А.А. Основы электроснабжения: учебное пособие для СПО / А.А. Сивков, А.С. Сайгаш, Д.Ю. Герасимов. — 2-е изд., испр. и доп. М.: Издательство Юрайт, 2023.

Акимова Н.А., Котеленец Н.Ф., Сентюрихин Н.И. Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт электрического и электромеханического оборудования. М.: ОИЦ «Академия», 2019

Александровская А.Н., Гванцеладзе И.А. Организация технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования. М.: ОИЦ «Академия», 2019

#### 3.2.2. Дополнительные источники (при необходимости)

- 1. Глазков, А. В. Электрические машины. Лабораторные работы : учебное пособие / А. В. Глазков. Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2020. 96 с. (Среднее профессиональное образование). ISBN 978-5-369-01312-0. Текст : электронный. URL: https://znanium.com/catalog/product/1134544
- 2. Игнатович, В. М. Электрические машины и трансформаторы : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. М. Игнатович, Ш. С. Ройз. 6-е изд., испр. и доп. Москва : Издательство Юрайт, 2022. 181 с. (Профессиональное образование). ISBN 978-5-534-00798-5. Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. URL: https://urait.ru/bcode/491141
- 3. Лоторейчук, Е. А. Теоретические основы электротехники : учебник / Е.А. Лоторейчук. Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. 317 с. (Среднее профессиональное образование). ISBN 978-5-8199-0764-1. Текст : электронный. URL: https://znanium.com/catalog/product/1780133
- 4. Рульнов, А. А. Автоматическое регулирование : учебник / А. А. Рульнов, И. И. Горюнов, К. Ю. Евстафьев. 2-е изд., стер. Москва : ИНФРА-М, 2021. 219 с. (Среднее профессиональное образование). ISBN 978-5-16-006216-7. Текст : электронный. URL: https://znanium.com/catalog/product/1225674
- 5. Сибикин, М. Ю. Технология электромашиностроения : учебное пособие / М.Ю. Сибикин, Ю.Д. Сибикин. 2-е изд., перераб. и доп. Москва : ИНФРА-М, 2022. 352 с. (Среднее профессиональное

образование). — DOI 10.12737/textbook\_593908e06c7a67.70076983. - ISBN 978-5-16-012566-4. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1743578

### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата	Формы контроля и
	(показатели освоенности компетенций)	методы оценки
ПК 1.1. Выполнять операции по техническому обслуживанию и ремонту электрического и	Демонстрирует умения обнаружения неисправности в электроцепях, обнаружения мест дефектов, принятия мер	Экспертное наблюдение за выполнением обучающимися
электромеханического оборудования.	по предотвращению повреждений. Демонстрирует умения чтения электрических и простых электронных схем. Демонстрирует умения эксплуатации электроприводов, электрических преобразователей, генераторов и их систем управления. Демонстрирует знания устройства и принципов действия электрических машин и электрооборудования. Демонстрирует знания методики технического обслуживания и ремонта электрооборудования, способов обнаружения неисправностей,	практических и лабораторных работ
ПК 1.2. Проводить диагностику	демонстрация знаний основ монтажа электрооборудования.  Демонстрирует умения обнаружения	Экспертное наблюдение за
и испытания электрического и электромеханического	неисправности в электроцепях, обнаружения мест дефектов, принятия мер	выполнением обучающимися
оборудования.	по предотвращению повреждений. Демонстрирует умения чтения электрических и простых электронных схем. Демонстрирует умения эксплуатации электроприводов, электрических преобразователей, генераторов и их системы управления. Демонстрирует знания устройства и принципов действия электрических машин и электрооборудования. Демонстрирует знания методики технического обслуживания и ремонта электрооборудования, способов обнаружения неисправностей.	практических и лабораторных работ
ПК 1.3. Осуществлять оценку производственно-технических показателей работы электрического и электромеханического оборудования.	Демонстрирует умения обнаружения неисправности в электроцепях, обнаружения мест дефектов, принятия мер по предотвращению повреждений.  Демонстрирует умения чтения электрических и простых электронных схем. Демонстрирует умения эксплуатации электроприводов, электрических преобразователей, генераторов и их системы управления.  Демонстрирует знания устройства и принципов действия электрических машин	Экспертное наблюдение за выполнением обучающимися практических и лабораторных работ
	и электрооборудования. Демонстрирует знания методики	

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	технического обслуживания и ремонта электрооборудования, способов обнаружения неисправностей.  Демонстрирует знания основных источников информации и ресурсов для решения профессиональных задач.  Демонстрирует знания алгоритма выполнения работ.  Осуществляет способность распознать задачу или проблему в сфере	Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	профессиональной деятельности, способность определить этапы решения задачи.  Демонстрирует знания приемов структурирования информации. Демонстрирует знания правил оформления результатов поиска информации; Проявляет способность определять задачи для поиска информации, необходимые источники информации, способность планировать процесс поиска,	Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных	структурировать получаемую информацию  Демонстрирует знания содержания актуальной нормативно-правовой документации;  Проявляет способность определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности, способность применять современную научную профессиональную терминологию	Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ок 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Демонстрирует знания основ проектной деятельности, способность организовывать работу коллектива и команды	
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Демонстрирует знания правила оформления документов и построения устных сообщений. Проявляет способность грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке	Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Демонстрирует знания принципов бережливого производства. Проявляет способность осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства	Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном	Демонстрирует знания правил построения простых и сложных предложений на профессиональные темы. Проявляет способность понимать тексты на	Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе

языках	базовые	профессиональные	темы;	освоения	образовательной
	участвовать	в диалогах на знакомые	общие	программ	Ы
	и профессио	нальные темы			

ПРИЛОЖЕНИЕ 1.2 к ОПОП-П по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

#### Рабочая программа профессионального модуля

«ПМн. 02 ОРГАНИЗАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ, ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И РЕМОНТА ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО И ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ»

# СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1.	Общая характеристика	22
	1.1. Цель и место профессионального модуля «ПМн.02 Организационное обеспечение энтехнического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования» образовательной программы»	в структуре
	1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля	22
2.	Структура и содержание профессионального модуля	27
	2.1. Трудоемкость освоения модуля	27
	2.2. Структура профессионального модуля	28
	2.3. Содержание профессионального модуля	28
3.	Условия реализации профессионального модуля	32
	3.1. Материально-техническое обеспечение	32
	3.2. Учебно-методическое обеспечение	32
4.	Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля	33

### 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМн.02 ОРГАНИЗАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ, ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И РЕМОНТА ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО И ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ»

#### 1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: организационное обеспечение эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования.

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы.

### 1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК 01. Выбирать	распознавать задачу	актуальный	-
способы решения задач	и/или проблему в	профессиональный и	
профессиональной	профессиональном	социальный контекст, в	
деятельности	и/или социальном	котором приходится	
применительно к	контексте;	работать и жить;	
различным контекстам	анализировать задачу	основные источники	
	и/или проблему и	информации и ресурсы	
	выделять её составные	для решения задач и	
	части;	проблем в	
	определять этапы	профессиональном и/или	
	решения задачи;	социальном контексте;	
	выявлять и эффективно	алгоритмы выполнения	
	искать информацию,	работ в	
	необходимую для	профессиональной и	
	решения задачи и/или	смежных областях;	
	проблемы;	методы работы в	
	составлять план	профессиональной и	
	действия;	смежных сферах;	
	определять	структуру плана для	
	необходимые ресурсы;	решения задач;	
	владеть актуальными	порядок оценки	
	методами работы в	результатов решения	
	профессиональной и	задач профессиональной	
	смежных сферах;	деятельности	
	реализовывать		
	составленный план;		
	оценивать результат и		
	последствия своих		
	действий		
	(самостоятельно или с		
	помощью наставника)		
ОК 02. Использовать	определять задачи для	номенклатура	-
современные средства	поиска информации;	информационных	
поиска, анализа и	определять	источников,	
интерпретации	необходимые источники	применяемых в	
информации, и	информации;	профессиональной	
информационные	планировать процесс	деятельности;	
технологии для	поиска;	приемы	
выполнения задач	структурировать	структурирования	
профессиональной	получаемую	информации;	
деятельности	информацию;	формат оформления	
	выделять наиболее	результатов поиска	

значимое перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска: оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач

информации, современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное личностное развитие, предпринимательскую деятельность профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности различных жизненных ситуациях

определять актуальность нормативно-правовой документации профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять выстраивать траектории профессионального развития самообразования выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентовать идеи открытия собственного лела профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; презентовать бизнесидею;

определять

финансирования

источники

содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; траектории возможные профессионального развития И самообразования; основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; правила разработки бизнес-планов; порядок выстраивания презентации; кредитные банковские продукты

OTC 04 D11			1
ОК 04. Эффективно	организовывать работу	психологические основы	-
взаимодействовать и	коллектива	деятельности коллектива,	
работать в коллективе и	и команды;	психологические	
команде	взаимодействовать с	особенности личности;	
	коллегами,	основы проектной	
	руководством, клиентами	деятельности	
	в ходе профессиональной		
OIC 05 O	деятельности		
ОК 05. Осуществлять	грамотно излагать свои	особенности социального	-
устную и письменную	мысли и оформлять	и культурного контекста;	
коммуникацию на	документы по	правила оформления	
государственном языке	профессиональной	документов	
Российской Федерации	тематике на	и построения устных	
с учетом особенностей	государственном языке,	сообщений	
социального и	проявлять		
культурного контекста	толерантность в рабочем		
ОК 07. Содействовать	коллективе	провино оконовической	
	соблюдать нормы экологической	правила экологической	-
сохранению окружающей среды,	безопасности;	безопасности при ведении профессиональной	
ресурсосбережению, применять знания об	определять направления ресурсосбережения в	деятельности; основные ресурсы,	
_ ^	рамках	задействованные	
изменении климата, принципы бережливого	профессиональной	в профессиональной	
производства,	деятельности по	деятельности;	
эффективно действовать	специальности,	пути обеспечения	
в чрезвычайных	осуществлять работу с	ресурсосбережения;	
ситуациях	соблюдением	принципы бережливого	
Ситуациях	принципов бережливого	производства;	
	производства;	основные направления	
	организовывать	изменения	
	профессиональную	климатических условий	
	деятельность с учетом	региона	
	знаний об изменении	permenu	
	климатических условий		
	региона		
ОК 09. Пользоваться	понимать общий смысл	правила построения	-
профессиональной	четко произнесенных	простых и сложных	
документацией на	высказываний на	предложений на	
государственном и	известные темы	профессиональные темы;	
иностранном языках	(профессиональные и	основные	
	бытовые), понимать	общеупотребительные	
	тексты на базовые	глаголы (бытовая и	
	профессиональные	профессиональная	
	темы;	лексика);	
	участвовать в диалогах	лексический минимум,	
	на знакомые общие	относящийся к описанию	
	и профессиональные	предметов, средств и	
	темы;	процессов	
	строить простые	профессиональной	
	высказывания о себе и о	деятельности;	
	своей профессиональной	особенности	
	деятельности;	произношения;	
	кратко обосновывать и	правила чтения текстов	
	объяснять свои действия	профессиональной	
	(текущие и	направленности	
	планируемые);		
	писать простые связные		

	сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы		
ПК 2.1. Осуществлять планирование работ по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования	профессиональные темы определять состав и последовательность необходимых действий при выполнении работ по эксплуатации электротехнического оборудования, предусматривать необходимые ресурсы; выполнять чертежи и читать электрические схемы; вести техническую документацию, контролировать наличие и исправность инструмента, оснастки, приспособлений и инвентаря, средств индивидуальной и коллективной защиты	назначение, виды, принцип действия и технические данные электротехнического оборудования; технологический процесс производства электрической энергии; схемы, конструктивные особенности и эксплуатационные характеристики, правила эксплуатации электротехнического оборудования в нормальных, ремонтных, аварийных и послеаварийных режимах работы; состав и нормы расхода товаров и материалов на производство работ по эксплуатации электротехнического оборудования; правила выполнения электрических и технологических и технологических схем, стандарты выполнения конструкторской документации, характерные неисправности и повреждения электротехнического оборудования и устройств, способы их	подготовки перечня и графиков работ по текущей эксплуатации электрического и электромеханического оборудования и плана их выполнения, подготовки и внесения изменений в электрические схемы, указания и рекомендации по режимам эксплуатации оборудования, производственные инструкции
ПК 2.2. Разрабатывать документацию по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования	определять состав и последовательность необходимых действий при выполнении работ по эксплуатации электротехнического оборудования, предусматривать необходимые ресурсы; выполнять чертежи и читать электрические схемы, вести техническую документацию	определения и устранения назначение, виды, принцип действия и технические данные электротехнического оборудования; технологический процесс производства электрической энергии; схемы, конструктивные особенности и эксплуатационные характеристики, правила эксплуатации электротехнического оборудования в нормальных, ремонтных, аварийных и	подготовки перечня и графиков работ по текущей эксплуатации электрического и электромеханического оборудования и плана их выполнения, подготовки и внесения изменений в электрические схемы, указания и рекомендации по режимам эксплуатации оборудования, производственные инструкции

		послеаварийных режимах	
		работы;	
		состав и нормы расхода	
		товаров и материалов на	
		производство работ по	
		эксплуатации	
		электротехнического	
		оборудования;	
		правила выполнения	
		электрических и	
		технологических схем,	
		стандарты выполнения	
		конструкторской	
		документации,	
		характерные	
		неисправности и	
		повреждения	
		электротехнического	
		оборудования и	
		устройств, способы их	
		определения и устранения	
ПК 2.3. Контролировать	вести документации	правила и нормы охраны	работы с персоналом в
соблюдение персоналом	установленного образца	труда, промышленной и	части соблюдения
требований охраны	по охране труда,	пожарной безопасности,	требований охраны труда,
труда, промышленной и	соблюдать сроки ее	производственной	промышленной и
пожарной безопасности	заполнения и условия	санитарии	пожарной безопасности
	хранения;		<b>P</b>
	определять и проводить		
	анализ опасных и		
	вредных факторов на		
	производстве;		
	контролировать		
	соблюдение персоналом		
	правил и норм охраны		
	труда, промышленной и		
	пожарной безопасности,		
	производственной и		
	трудовой дисциплины,		
	трудовой дисциплины, организовывать рабочие		
	места, их техническое		
	оснащение		

# 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

## 2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	106	48
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	-	-
Практика, в т.ч.:	144	144
учебная	72	72
производственная	72	72
Промежуточная аттестация	6	
Bcero	256	192

## 2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:	Учебные занятия	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 2.1-2.3	Раздел 1. Планирование, разработка документации и	106	48	106	106	X	X	X	X
OK 01-05, OK 07, OK 09	контроль безопасности при эксплуатации								
	электрического и электромеханического оборудования								
Учебная практика		72	X	X		X		72	X
Производственная практика		72	X	X		X		X	72
Промежуточная аттестация				X		X		X	X
	Всего:	256	48	106	106	X	X	72	72

## 2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
	разработка документации и контроль безопасности при эксплуатации электрического и		-
электромеханического обо			
1 ' '	е, разработка документации и контроль безопасности при эксплуатации электрического и		
электромеханического обо			
Тема 1.1. Общие вопросы			
планирования	1. Цели и задачи дисциплины, ее связь с другими дисциплинами. Нормативные документы.	2	ПК 2.1-2.3
эксплуатации и ремонта	Электротехнические правила и нормы, стандарты и нормативно-техническая документация по		ОК 01-05, ОК 07,
электрооборудования	монтажу и эксплуатации электроустановок: ПУЭ, СниП, правила технической эксплуатации		OK 09
	электроустановок потребителей ПТЭ, ПТБ, правила пользования электрической и тепловой		
	энергией. Планирование организации работ по ремонту, обслуживанию, эксплуатации		
	электрооборудования		
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Практическое занятие 1. Планирование ремонтов электрических машин	2	
	Практическое занятие 2. Изучение конструктивных исполнений электрооборудования	2	
	Практическое занятие 3. Изучение нормативно-технической документации, используемой	2	
	при монтаже и эксплуатации электромеханического оборудования		
	Практическое занятие 4. Изучение способов защиты оборудования от воздействия	2	
	окружающей среды		
Тема 1.2. Материалы и	Содержание		
изделия, применяемые при	Обучение на предприятии	2	ПК 2.1-2.3
монтаже и эксплуатации	1. Основные материалы и изделия, применяемые при монтаже и эксплуатации		OK 01-05, OK 07,
электроустановок.	электроустановок: электроизоляционные (твердые, жидкие и затвердевающие), проводниковые		ОК 09
	и конструкционные материалы. (НАК «Азот», НГРЭС)		
	2. Инструмент, приспособления и специальное оборудование для монтажа, наладки, ремонта	2	
	и технического обслуживания электроустановок (НАК «Азот», НГРЭС)	2	
	3. Изучение средств защиты от поражения электрическим током (основные и дополнительные	2	
T 12 36	(НАК «Азот», НГРЭС)		
<b>Тема 1.3</b> . Монтаж	Содержание	2	HICO 1 2 2
электрических машин и	Обучение на предприятии	2	ПК 2.1-2.3
трансформаторов	1. Монтаж электрических машин. Подготовительные работы перед началом монтажа. Порядок		OK 01-05, OK 07,

	монтажа. Монтаж трансформаторов и оборудования трансформаторных подстанций.		OK 09
	Подготовительные работы. Порядок монтажа. (НАК «Азот», НГРЭС)  2. Изучение способов ревизии силовых масляных трансформаторов (НАК «Азот», НГРЭС)	2	
	3. Измерения сопротивления изоляции (НАК «Азот», НГРЭС)	2	
	4. Изучение способов сушки обмоток электрических машин и трансформаторов (НАК «Азот»,	2	
	4. Изучение спосооов сушки оомоток электрических машин и трансформаторов (ПАК «Азот», НГРЭС)	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Практическое занятие 5. Изучение способов ревизии силовых масляных трансформаторов.	2	
	Практическое занятие 6. Определение несимметрии фаз обмотки электродвигателя.	2	
	Практическое занятие 7. Фазировка электродвигателя при монтаже.	2	
	Практическое занятие 8. Расчет заземляющего устройства	2	
Тема 1.4. Эксплуатация	Содержание		
электрических сетей,	Обучение на предприятии	2	ПК 2.1-2.3
пускорегулирующей	1. Составление графиков технического обслуживания электропривода электрического и		OK 01-05, OK 07,
аппаратуры, аппаратуры	электромеханического оборудования (НАК «Азот», НГРЭС)		OK 09
управления, защиты и	2. Изучение методов контроля нагрева электрических машин. Изучение методов измерения	2	
контроля	температуры частей электрической машины (НАК «Азот», НГРЭС)		
	3. Изучение аварийных режимов электрических машин. Неисправности электрических машин	2	
	и их проявления (НАК «Азот», НГРЭС)		
	4. Выбор аппаратов защиты электрических машин. (НАК «Азот», НГРЭС)	2	
	5. Статическое испытание электропривода лифта. Динамическое испытание электропривода	2	
	лифта (НАК «Азот», НГРЭС)		
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Практическое занятие 9. Выбор силовых трансформаторов по мощности	2	
	Практическое занятие 10. Выбор аппаратов защиты силовых трансформаторов	2	
	Практическое занятие 11. Методы испытания силовых трансформаторов.	2	
<b>Тема 1.5</b> . Охрана труда и	Содержание		
правила безопасности при	ЩОК <a href="https://mycollege.firpo.ru/irpo/13.02.13/ПМ.03/МДК.03.01/Zashitnie/index.html">https://mycollege.firpo.ru/irpo/13.02.13/ПМ.03/МДК.03.01/Zashitnie/index.html</a>		
монтаже и эксплуатации	1. Общие требования к электротехническому персоналу, его квалификационные	2	ПК 2.1-2.3
электроустановок.	характеристики. Содержание и объем работ, выполняемых персоналом различной		OK 01-05, OK 07,
	квалификации		OK 09
	2. Общие положения по охране труда и технике безопасности при производстве работ по	2	
	монтажу, наладке и эксплуатации электроустановок. Организационные и технические		
	мероприятия и технические средства, обеспечивающие безопасность производства.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие 12. Предремонтные испытания асинхронного двигателя	2	
	Практическое занятие 13. Изучение Правил технической эксплуатации электроустановок	2	
	потребителей. Нормы испытаний электродвигателей переменного тока		

	Практическое занятие 14. Изучение Правил технической эксплуатации электроустановок	2	
	потребителей. Максимально допустимые зазоры и вибрации в подшипниках электродвигателей		
	Практическое занятие 15. Изучение Правил технической эксплуатации электроустановок	2	
	потребителей. Нормы испытаний машин постоянного тока		
Тема 1.6. Техническое			
регулирование	Обучение на предприятии	2	ПК 2.1-2.3
электрического и	1. Оценка качества продукции. Основные пути повышения качества. Роль стандартизации в		OK 01-05, OK 07,
электромеханического	повышении качества. Взаимосвязь технического нормирования и стандартизации. Категории		OK 09
оборудования.	и виды стандартов. (НАК «Азот», НГРЭС)	2	
	2. Принципы обеспечения качества продукции на основе технического регулирования.	2	
	Принципы технического регулирования. Законодательство о техническом регулировании.		
	Требования технических регламентов. Общие и специальные технические регламенты. (НАК «Азот», НГРЭС)		
	3. Изучение качества технической документации. (НАК «Азот», НГРЭС)	2	
	4.Изучение технического задания на проектирование электрооборудования. (НАК «Азот»,	2	
	НГРЭС)		
	5.Изучение методов проектирования электрооборудования и электроустановок. (НАК «Азот»,	2	
	НГРЭС)		
	6. Оформление проектно-технической документации. (НАК «Азот», НГРЭС)	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Практическое занятие 16. Заполнение маршрутно-технологической документации на	2	
	эксплуатацию и обслуживание электрического и электромеханического оборудования.		
Тема 1.7.	Содержание		
Производственная	1. Производственная структура предприятия, факторы ее определяющие. Планирование и	2	ПК 2.1-2.3
структура предприятия	организация производственных работ. Выбор средств измерений. Порядок проведение		OK 01-05, OK 07,
	стандартных и сертифицированных испытаний		OK 09
	2. Определение производственного плана работ. Составление сметы затрат на производство.	2	
	Составление калькуляции изделия. Заполнение документации по учету производственного		
	процесса		
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Практическое занятие 17. Определение производственного плана работ	2	
	Практическое занятие 18. Составление сметы затрат на производство	2	
	Практическое занятие 19. Составление калькуляции изделия	2	
	Практическое занятие 20. Составление сетевого графика ремонта электрооборудования	2	
	Практическое занятие 21. Оформление заказ – наряда на работу	2	
Тема 1.8. Экономические	Содержание		
ресурсы	Обучение на предприятии	2	ПК 2.1-2.3
производственных	1. Материально-технические, трудовые и финансовые ресурсы предприятия. Источники		OK 01-05, OK 07,

подразделений предприятий	формирования капитала. Основной и оборотный капитал. Амортизация основных средств. Виды оценки и методы переоценки основных средств. Износ и амортизация основных средств,		ОК 09
предприятии	их воспроизводство. (НАК «Азот», НГРЭС)		
	2. Источники формирования оборотных средств. Показатели использования оборотных	2	
	средств. Планирование численности и состава персонала. Задачи организации труда на		
	предприятии. Организация рабочего места. Производительность труда. (НАК «Азот», НГРЭС)		
	3 Методы измерения производительности труда. Нормирование труда на предприятии, цели и	2	
	задачи. Основы трудового законодательства. Права и обязанности работников в сфере		
	профессиональной деятельности (НАК «Азот», НГРЭС)		
	4. Определение производственного плана работ. Составление сметы затрат на производство	2	
	5. Составление калькуляции изделия	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Практическое занятие 22. Расчет показателей производительности труда.	2	
	Практическое занятие 23. Расчет бюджета рабочего времени работников.	2	
	Практическое занятие 24. Расчет заработной платы различных категорий работников.	2	
Промежуточная атте	стация – другая форма контроля по МДК 02.01	2	
Всего		106	
Учебная практика		72	
Виды работ			
1. Техника безопа		2	
	панов ремонта (перспективных, годовых, месячных), графиков ремонта	6	
	емы ППР (планово-предупредительного ремонта) в цехе, видов ремонтов	6	
	бъемов и сроков проведения ремонтных работ в соответствии с нормативными рекомендациями	6	
	ребности запасных частей, материалов для ремонта на основании типовых норм	6	
	с технологическими картами на ремонт оборудования	6	
	гочка на оборудование	6	
8. Проект произво	1	6	
	меты затрат на ремонт.	6	
	алькуляции работ по этапам ремонта электроустановок.	6	
11. Составление сетевого графика ремонта электрооборудования.		4	
12. Составление отчётной документации по ремонту		4	
13. Оформление заказ – наряда на работу.		4	
14. Оформление отчета по результатам практики.		$\begin{bmatrix} 2 \\ 2 \end{bmatrix}$	
15. Зачет.			
Производственная пр	рактика	72	
Виды работ			
1. Техника безопа	асности.	2	

2. Знакомство с конструкторской и производственно-технологической документацией на обслуживаемый узел, деталь	2	
или механизм-устройство.		
3. Обесточивание электрических цепей обслуживаемой электроустановки с размещением предупреждающих знаков.	4	
Принятие мер к недопущению подачи напряжения на обслуживаемую электроустановку.		
4. Обеспечение свободного доступа к обслуживаемому устройству, если его обслуживание производится без	4	
демонтажа с электроустановки.		
5. Демонтаж обслуживаемого устройства с электроустановки. Размещение на рабочем месте и при необходимости	4	
фиксирование обслуживаемого устройства.		
6. Разборка устройства с применением простейших приспособлений.	4	
7. Очистка, протирка, продувка или промывка устройства, просушка его.	4	
8. Ремонт устройства с применением простейших приспособлений и с использованием готовых деталей из ремонтного	4	
комплекта. Сборка устройства.		
9. Монтировка снятого устройства на электроустановку. Включение питания электроустановки с соблюдением	4	
требований правил охраны труда. Проверка работоспособности отремонтированного устройства на		
электроустановке.		
10. Подготовка места выполнения работы. Подготовка и проверка материалов, инструментов и приспособлений,	4	
используемых для выполнения работы. Подбор электрических монтажных проводов подходящих для соединения		
деталей, узлов, электроприборов длины и сечения согласно конструкторской документации. Выбор способа		
подключения проводника к оборудованию.		
11. Подготовка проводов к монтажу с использованием специальных приспособлений зачистка от изоляции, при	4	
необходимости очистка токоведущих жил от окислов загрязнений, установка наконечников и клемм, монтаж		
изолирующих компонентов на соединительных проводах; Соединение деталей и узлов в соответствии с простыми		
электромонтажными схемами.		
12. Техническое обслуживание электрического и электромеханического оборудования. Монтаж электрического и	4	
электромеханического оборудования.		
13. Наладка электрического и электромеханического оборудования.	4	
14. Регулировка электрического и электромеханического оборудования Сборка, разборка и установка различных	4	
электрических машин и аппаратов. Наладка элементов электропривода, работа с различными режимами		
электроприводов.		
15. Оформление служебной документации.	4	
16. Составление различных видов инструкций.	4	
17. Ознакомление с особенностями автоматизированного рабочего места.	4	
18. Ознакомление с работой диспетчерской службы.	4	
19. Проведение технического освидетельствования электрического и электромеханического оборудования	2	
20. Подготовка отчета по результатам практики. Зачет	2	
Промежуточная аттестация (квалификационный экзамен по ПМ 02)	6	
Всего	256	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Электротехнические дисциплины», оснащенная в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

Лаборатории «Электрические машины и электропривод», «Электронная техника», Электромонтажная лаборатория, лаборатория электротехнических измерений и аппаратов, лаборатория технической эксплуатации электрооборудования, оснащенные в соответствии с п. 6.1.2.3 образовательной программы по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

Оснащенные базы практики в соответствии с п 6.1.2.5 образовательной программы по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

#### 3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

### 3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

- 1. Безопасность технологических процессов и производств: учебник / С. С. Борцова, Л. Ф. Дроздова, Н. И. Иванов [и др.]; под ред. Н. И. Иванова, И. М. Фадина, Л. Ф. Дроздовой. Логос, 2020. 612 с. ISBN 978-5-98704-844-3. Текст: электронный. URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1211592">https://znanium.com/catalog/product/1211592</a>
- 2. Беляков, Г. И. Электробезопасность: учебное пособие для среднего профессионального образования / Г. И. Беляков. Москва: Издательство Юрайт, 2023. 125 с. (Профессиональное образование). ISBN 978-5-534-10906-1. Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. URL: https://urait.ru/bcode/512040
- 3. Игнатович, В. М. Электрические машины и трансформаторы : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. М. Игнатович, Ш. С. Ройз. 6-е изд., испр. и доп. Москва : Издательство Юрайт, 2022. 181 с. (Профессиональное образование). ISBN 978-5-534-00798-5. Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. URL: <a href="https://urait.ru/bcode/491141">https://urait.ru/bcode/491141</a>
- 4. Сибикин, Ю. Д. Охрана труда и электробезопасность : учебное пособие / Ю. Д. Сибикин. 4-е изд., перераб. и доп. Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. 312 с. ISBN 978-5-9729-0577-5. Текст : электронный. URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1836201">https://znanium.com/catalog/product/1836201</a>
- 5. Сибикин, Ю. Д. Справочник по эксплуатации электроустановок промышленных предприятий : учебное пособие / Ю.Д. Сибикин, М.Ю. Сибикин. 7-е изд., испр. и доп. Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. 400 с. : ил. (Профессиональное образование). ISBN 978-5-91134-844-1. Текст : электронный. URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1138794">https://znanium.com/catalog/product/1138794</a>

#### 3.2.2. Дополнительные источники (при необходимости)

- 1. Сибикин, Ю. Д. Монтаж, эксплуатация и ремонт электрооборудования промышленных предприятий и установок : учебное пособие / Ю.Д. Сибикин, М.Ю. Сибикин. 2-е изд., стер. Москва : ИНФРА-М, 2022. 464 с. (Среднее профессиональное образование). DOI 10.12737/1872623. ISBN 978-5-16-017754-0. Текст : электронный. URL: https://znanium.com/catalog/product/1872623
- 2. Хорольский, В. Я. Управление электрохозяйством : учебное пособие / В.Я. Хорольский, М.А. Таранов. Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. 256 с. (Среднее профессиональное образование). ISBN 978-5-00091-616-2. Текст : электронный. URL: https://znanium.com/catalog/product/1851656
- 3. Техэксперт: электронный фонд нормативно-технической и нормативно-правовой информации [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://cntd.ru/

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата	Формы контроля и
	(показатели освоенности компетенций)	методы оценки
ПК 2.1 Осуществлять	Демонстрирует умения определения состава и	Экспертное наблюдение
планирование работ по	последовательности необходимых действий при	за выполнением
эксплуатации	выполнении работ по эксплуатации	обучающимися
электрического и	электротехнического оборудования, определения	практических и
электромеханического оборудования.	необходимых ресурсов. Демонстрирует умения оформления технической	лабораторных работ
ооорудования.	документации.	
	Демонстрирует умения контролировать наличие и	
	исправность инструмента, оснастки,	
	приспособлений и инвентаря, средств	
	индивидуальной и коллективной защиты.	
	Демонстрирует знания о назначении, видах,	
	принципах действия и технических данных	
	электротехнического оборудования.	
	Демонстрирует знания технологического процесса	
	производства электрической энергии. Демонстрирует знания схем, конструктивных	
	особенностей и эксплуатационных характеристик,	
	правила эксплуатации электротехнического	
	оборудования в нормальных, ремонтных,	
	аварийных и послеаварийных режимах работы,	
	знания состава и норм расхода товаров и	
	материалов на производство работ по	
	эксплуатации электротехнического оборудования.	
ПК 2.2 Разрабатывать	Демонстрирует умения определения состава и	Экспертное наблюдение
документацию по	последовательности необходимых действий при	за выполнением
эксплуатации электрического и	выполнении работ по эксплуатации электротехнического оборудования, определения	обучающимися практических и
электрического	необходимых ресурсов.	лабораторных работ
оборудования.	Демонстрирует умения выполнения чертежей и	indopuropiishi puoor
13/1	чтения электрических схем.	
	Демонстрирует умения вести техническую	
	документацию.	
	Демонстрирует знания о назначении, видах,	
	принципах действия и технических данных	
	электротехнического оборудования. Демонстрирует знания технологического процесса	
	производства электрической энергии.	
	Демонстрирует знания схем, конструктивных	
	особенностей и эксплуатационных характеристик,	
	правила эксплуатации электротехнического	
	оборудования в нормальных, ремонтных,	
	аварийных и послеаварийных режимах работы.	
	Демонстрирует знания о правилах выполнения	
	электрических и технологических схем,	
	стандартах выполнения конструкторской	
	документации, знаний о характерных неисправностях и повреждениях	
	электротехнического оборудования и устройств,	
	способы их определения и устранения.	
ПК 2.3 Контролировать	Демонстрирует умения ведения документации	Экспертное наблюдение
соблюдение персоналом	установленного образца по охране труда,	за выполнением
требований охраны труда,	соблюдения сроков ее заполнения и условий	обучающимися
промышленной и пожарной	хранения.	практических и

6 an a a a	Постольный поставления и поста	
ОК 01. Выбирать способы	Демонстрирует умения определения и проведения анализа опасных и вредных факторов на производстве.  Демонстрирует умения определения исправности инструмента, оснастки, приспособлений и инвентаря, средств индивидуальной и коллективной защиты.  Демонстрирует умения организации рабочих мест, их технического оснащения, демонстрация знаний о правилах и нормах охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, производственной санитарии.  Демонстрирует знания основных источников	Текущий контроль и
решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	информации и ресурсов для решения профессиональных задач. Демонстрирует знания алгоритма выполнения работ. Осуществляет способность распознать задачу или проблему в сфере профессиональной деятельности, способность определить этапы решения задачи.	наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Демонстрирует знания приемов структурирования информации. Демонстрирует знания правил оформления результатов поиска информации; Проявляет способность определять задачи для поиска информации, необходимые источники информации, способность планировать процесс поиска, структурировать получаемую информацию	Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.	Демонстрирует знания содержания актуальной нормативно-правовой документации; Проявляет способность определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности, способность применять современную научную профессиональную терминологию	Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Демонстрирует знания основ проектной деятельности, способность организовывать работу коллектива и команды	Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Демонстрирует знания правила оформления документов и построения устных сообщений. Проявляет способность грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке	Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей	Демонстрирует знания принципов бережливого производства.	Текущий контроль и наблюдение за

среды, ресурсосбережению,	Проявляет способность осуществлять работу с	деятельностью
применять знания об	соблюдением принципов бережливого	обучающегося в
изменении климата,	производства	процессе освоения
принципы бережливого		образовательной
производства, эффективно		программы
действовать в чрезвычайных		
ситуациях		
ОК 09. Пользоваться	Демонстрирует знания правил построения	Текущий контроль и
профессиональной	простых и сложных предложений на	наблюдение за
документацией на	профессиональные темы.	деятельностью
государственном и	Проявляет способность понимать тексты на	обучающегося в
иностранном языках	базовые профессиональные темы; участвовать в	процессе освоения
	диалогах на знакомые общие и профессиональные	образовательной
	темы	программы

приложение 1.3

К ОПОП-П по специальности

13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

Рабочая программа профессионального модуля

«ПМн.03 ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И РЕМОНТА ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО И ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ ЭНЕРГОУСТАНОВОК»

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика	39
1.1. Цель и место профессионального модуля «ПМн.03 Осуществление технического ремонта электрического и электромеханического оборудования энергоустановок» образовательной программы»	в структуре
1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля	39
2. Структура и содержание профессионального модуля	43
2.1. Трудоемкость освоения модуля	43
2.2. Структура профессионального модуля	43
2.3. Содержание профессионального модуля	44
3. Условия реализации профессионального модуля	50
3.1. Материально-техническое обеспечение	50
3.2. Учебно-методическое обеспечение	51
4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля	52

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМн.03 ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И РЕМОНТА ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО И ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ ЭНЕРГОУСТАНОВОК»

### 1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования энергоустановок.

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы.

### 1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК 01. Выбирать	распознавать задачу	актуальный	-
способы решения задач	и/или проблему в	профессиональный и	
профессиональной	профессиональном и/или	социальный контекст, в	
деятельности	социальном контексте;	котором приходится	
применительно к	анализировать задачу	работать и жить;	
различным контекстам	и/или проблему и	основные источники	
	выделять её составные	информации и ресурсы для	
	части;	решения задач и проблем в	
	определять этапы	профессиональном и/или	
	решения задачи;	социальном контексте;	
	выявлять и эффективно	алгоритмы выполнения	
	искать информацию,	работ в профессиональной	
	необходимую для	и смежных областях;	
	решения задачи и/или	методы работы в	
	проблемы;	профессиональной и	
	составлять план действия;	смежных сферах;	
	определять необходимые	структуру плана для	
	ресурсы;	решения задач;	
	владеть актуальными	порядок оценки	
	методами работы в	результатов решения задач	
	профессиональной и	профессиональной	
	смежных сферах;	деятельности	
	реализовывать		
	составленный план;		
	оценивать результат и		
	последствия своих		
	действий		
	(самостоятельно или с		
	помощью наставника)		
ОК 02. Использовать	определять задачи для	номенклатура	-
современные средства	поиска информации;	информационных	
поиска, анализа и	определять необходимые	источников, применяемых	
интерпретации	источники информации;	в профессиональной	
информации и	планировать процесс	деятельности;	
информационные	поиска;	приемы структурирования	
технологии для	структурировать	информации;	
выполнения задач	получаемую	формат оформления	
профессиональной	информацию;	результатов поиска	
деятельности	выделять наиболее	информации, современные	
	значимое в перечне	средства и устройства	
	информации;	информатизации;	
	оценивать практическую	порядок их применения и	

	знанимость перин татор	программное обеспечение	
	значимость результатов		
	поиска;	в профессиональной	
	оформлять результаты	деятельности в том числе с	
	поиска, применять	использованием цифровых	
	средства	средств	
	информационных		
	технологий для решения		
	профессиональных задач;		
	использовать		
	современное		
	программное		
	обеспечение;		
	-		
	использовать различные		
	цифровые средства для		
	решения		
	профессиональных задач		
ОК 03. Планировать и	определять актуальность	содержание актуальной	-
реализовывать	нормативно-правовой	нормативно-правовой	
собственное	документации в	документации;	
профессиональное и	профессиональной	современная научная и	
личностное развитие,	деятельности;	профессиональная	
предпринимательскую	применять современную	терминология;	
деятельность в	научную	возможные траектории	
профессиональной	профессиональную	профессионального	
сфере, использовать	1		
	терминологию;		
знания по правовой и	определять и выстраивать	самообразования;	
финансовой	траектории	основы	
грамотности в	профессионального	предпринимательской	
различных жизненных	развития и	деятельности;	
ситуациях	самообразования	основы финансовой	
	выявлять достоинства и	грамотности;	
	недостатки коммерческой	правила разработки	
	идеи;	бизнес-планов;	
	презентовать идеи	порядок выстраивания	
	открытия собственного	презентации;	
	дела в профессиональной	кредитные банковские	
	деятельности; оформлять	продукты	
	бизнес-план;	продукты	
	рассчитывать размеры		
	выплат по процентным		
	ставкам кредитования;		
	определять		
	инвестиционную		
	привлекательность		
	коммерческих идей в		
	рамках		
	профессиональной		
	деятельности;		
	презентовать бизнес-		
	идею;		
	определять источники		
	финансирования		
ОК 04. Эффективно	организовывать работу	психологические основы	_
	коллектива		
		деятельности коллектива,	
работать в коллективе и	II ICOMOTTILI I.		
1 101384111111111	и команды;	психологические	
команде	взаимодействовать с	особенности личности;	
команде			

	профессиональной		
OK. 05. O	деятельности		
<b>ОК 05.</b> Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке	грамотно излагать свои мысли и оформлять по профессиональной	особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов	-
Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	и построения устных сообщений	
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства; организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий	правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения; принципы бережливого производства; основные направления изменения климатических условий региона	-
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности	-
<b>ПК</b> 3.1. Проводить диагностику технического состояния электрического и электромеханического	оценивать производственно-технических показателей работы энергоустановок в штатном и аварийном	документы, регламентирующие деятельность по эксплуатации энергоустановок;	проведения проверки технического состояния электрооборудования энергоустановок для

оборудования энергоустановок	режимах; проводить визуальное наблюдение, инструментальное обследование и	правила эксплуатации электротехнических установок; технологии производства работ по техническому	выявления нарушений и дефектов в их работе.
	испытание энергоустановок,	обслуживанию и ремонту энергоустановок	
	оценивать их техническое состояние	Sheproyeranosok	
ПК 3.2. Осуществлять	пользоваться	документы,	выполнения работ по
проведение работ по	технической и	регламентирующие	техническому
техническому	технологической	деятельность по	обслуживанию и
обслуживанию и	документацией при	эксплуатации	ремонту
ремонту электрического	проведении работ по	энергоустановок;	электрооборудования
и электромеханического	техническому	правила эксплуатации	энергоустановок в
оборудования	обслуживанию и ремонту	электротехнических	соответствии с
энергоустановок	электрооборудования	установок;	требованиями
	энергоустановок;	технологии производства	технической,
	проводить работы по	работ по техническому	технологической и
	техническому	обслуживанию и ремонту	эксплуатационной
	обслуживанию и ремонту	энергоустановок	документации
	электрооборудования		
	энергоустановок		

# 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

# 2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	118	44
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	-	-
Практика, в т.ч.:	144	144
учебная	72	72
производственная	72	72
Промежуточная аттестация	6	
Всего	268	188

# 2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:	Учебные занятия	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 3.1, ПК 3.2,	Раздел 1. Основы энергоснабжения объектов отрасли	74	24	X	74	X	X	X	X
OK 01-05, OK 07, OK 09	D 0 0		•	***					**
ПК 3.1, ПК 3.2,	Раздел 2. Теоретические основы технического	44	20	X	44	X	X	X	X
OK 01-05, OK 07, OK 09	обслуживания и эксплуатации электрооборудования энергоустановок								
	Учебная практика	72	X	X		X		72	X
	Производственная практика	72	X	X		X		X	72
	Промежуточная аттестация	6		X		X		X	X
	Всего:	268	44	X	118	X	X	72	72

## 2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Основы электро	снабжения объектов отрасли		
	роснабжения объектов отрасли		
Тема 1.1.	Содержание		
Внутризаводское	1. Понятие о системах электроснабжения.	2	ПК 3.1, ПК 3.2,
электроснабжение	Основные направления развития электроэнергетики. Электрические системы: основные		ОК 01-05, ОК 07,
объектов отрасли	определения и понятия, их назначение и области применения. Требования, предъявляемые к		OK 09
	системам электроснабжения объектов.		
	Типы и назначение электрических станций, режимы их работы.		
	Типы электростанций, назначение и режимы их работы. Принцип действия и устройство		
	тепловых, гидравлических, атомных и других типов электростанций. Использование энергии		
	солнца, ветра, морских приливов, геотермальных вод, магнитогидродинамических		
	генераторов для производства электроэнергии.  Обучение на предприятии	2	
	2. Структурные схемы передачи электроэнергии к потребителям.	2	
	Прием, передача и распределение электроэнергии от электрических станций до потребителей		
	электроэнергии. Принципиальные схемы распределения электроэнергии внутри объекта.		
	Элементы схем электроснабжения. (НАК «Азот», НГРЭС)		
	3. Общие сведения о силовом и осветительном электрооборудовании напряжением до 1000 В.	2	
	Общие сведения о силовом и осветительном электрооборудовании.	_	
	Классификация приемников электроэнергии по требуемой степени бесперебойности электроснабжения.		
	Устройство и конструктивное исполнение электрических сетей напряжением до 1000 В.		
	Конструктивное исполнение электрических сетей. Схемы электроснабжения напряжением до		
	1000 В. Устройство осветительных и силовых сетей. Устройство, назначение и применение		
	вводно-распределительных устройств, силовых щитов, осветительных щитов.		
	цок		
	https://mycollege.firpo.ru/irpo/13.02.13/ПМ.01/МДК.01.02/Osvetitelnye_ustanovki/Главная/		
	4. Электрические нагрузки. Потери мощности и электроэнергии в электрических сетях.	2	
	Характеристики электрических нагрузок. Графики электрических нагрузок. Определение		
	расчётной нагрузки. Потери мощности и электроэнергии в воздушных и кабельных линиях и		

	трансформаторах.		
	5. Защита электрических сетей в установках напряжением до 1000 В.	2	
	Виды защиты сетей напряжением до 1000 В от токов перегрузки и токов короткого замыкания.	_	
	Характеристики защитных аппаратов. Понятие об избирательной работе защиты. Размещение		
	аппаратов защиты в электрических сетях предприятий и других объектов. Определение		
	величины тока срабатывания защитных аппаратов. Проверка электрических сетей на		
	соответствие выбранному аппарату защиты.		
	Выбор и расчет электрических сетей на потерю напряжения, расчёт и выбор площади сечения		
	проводников.		
	Требования ПУЭ относительно потерь и отклонений напряжений в электрических сетях при		
	передаче электроэнергии на расстояние. Активное и индуктивное сопротивления проводов и		
	кабелей. Определение потери напряжения в осветительных сетях. Расчёт нагревания и		
	охлаждение проводников. Выбор площади сечения проводников. (НАК «Азот», НГРЭС)		
	6. Качество электроэнергии и компенсация реактивной мощности.	2	
	Показатели качества электроэнергии. Влияние качества электроэнергии на работу		
	электроприемников. Регулирование показателей качества напряжения в системах		
	электроснабжения объектов. Коэффициент мощности. Определение мощности		
	компенсирующих устройств. Источники реактивной мощности. Размещение		
	компенсирующих устройств. Регулирование работы компенсирующих устройств.	2	
	7. Внутризаводское распределение электроэнергии. Назначение, схемы и конструктивное выполнение электрических сетей напряжением до и	<u> </u>	
	свыше 1000 В. Принципы построения схем электроснабжения. Картограммы электрических		
	нагрузок. Виды схем электроснабжения.		
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Лабораторное занятие 1. Условно-графические обозначения в электрических схемах	2	
	Практическое занятие 1. Выбор числа и мощности трансформаторов связи на		
	электростанции	_	
	Практическое занятие 2. Расчет ЛЭП и выбор неизолированных проводов.	2	
	Практическое занятие 3. Расчет и выбор компенсирующего устройства.	2	
	Практическое занятие 4. Определение местоположения подстанции.	2	
Тема 1.2. Оборудование	Содержание		
и аппараты	Обучение на предприятии	2	ПК 3.1, ПК 3.2,
электрических станций.	1. Основное электрооборудование электрических станций и подстанций.		OK 01-05, OK 07,
	Классификация подстанций, назначение и типы. Конструктивное выполнение, электрические		OK 09
	схемы и электрооборудование главных понижающих подстанций и главных		
	распределительных пунктов.		
	Силовые трансформаторы и автотрансформаторы. Разъединители, отделители,		
	короткозамыкатели и заземлители. Выключатели нагрузки, предохранители, разрядники,		

	реакторы. Измерительные трансформаторы. Ознакомление с конструкцией и приводами		
	высоковольтных аппаратов. (НАК «Азот», НГРЭС)		
	2. Выбор числа и мощности трансформаторов на подстанциях.	2	
	Определение числа и мощности трансформаторов в зависимости от характера электрических		
	нагрузок, по условиям надежности электроснабжения, конструктивному выполнению,		
	технико-экономическим показателям. Проверка выбранного трансформатора по		
	перегрузочному и аварийному режимам работы.		
	3. Короткие замыкания в системах электроснабжения.	2	
	Виды, причины и последствия коротких замыканий Изменение тока в трехфазной цепи при		
	коротком замыкании. Расчет токов короткого замыкания в установках напряжением свыше		
	1000 В в относительных единицах. Расчет токов короткого замыкания в установках		
	напряжением до 1000 В. Учет влияния электродвигателей при расчетах токов короткого		
	замыкания. Действие токов короткого замыкания и ограничение их силы.		
	Выбор токоведущих частей и аппаратов на подстанциях с учетом действия токов короткого		
	замыкания.		
	Выбор токоведущих частей распределительных устройств, силовых кабелей и		
	электрооборудования с проверкой их на действие токов короткого замыкания.		
	Обучение на предприятии	2	
	4. Заземление и зануление в энергоустановках. Основные требования ПУЭ к заземлению и		
	занулению Классификация помещений с энергоустановками. Режимы работы нейтрали в		
	энергоустановках. Естественные заземлители. Искусственные заземлители. Защитное		
	заземление и способы его выполнения. Защитное отключение. Конструкция и расчет		
	заземляющих устройств. (НАК «Азот», НГРЭС)		
	5. Релейная защита и автоматизация систем электроснабжения.	2	
	Виды, назначение и основные требования к релейной защите и устройствам автоматики в		
	системах электроснабжения. Автоматическое включение резерва. Автоматическое повторное		
	включение. Автоматическая частотная разгрузка. Диспетчеризация и телемеханизация в		
-	системах электроснабжения.		
	6. Схемы управления, контроля и сигнализации.	2	
	Назначение и виды щитов управления на электрических станциях и подстанциях. Схемы		
	управления электрооборудованием, системы сигнализации и блокировки. Работа устройства		
	защитного отключения (УЗО). Виды учета электроэнергии. Требования к учету активной и		
	реактивной энергии.		
	7. Испытание изоляции высоковольтного электрооборудования и электрических сетей.	2	
	Назначение, объем и нормы испытания изоляции различенных видов электрооборудования.		
-	Аппаратура для испытания изоляции.		
	8. Перенапряжения внутренние, атмосферные. Защита от перенапряжений.	2	
	Общие сведения о перенапряжениях. Внутренние и атмосферные перенапряжения. Защита		

	электрооборудования и электрических сетей от перенапряжений. Молниезащита подстанций,		
	зданий и сооружений. Защита воздушных линий тросами.		
	Построение зон защиты стержневыми молниеотводами.		
	<b>ЦОК</b> <a href="https://mycollege.firpo.ru/irpo/13.02.13/ПМ.01/МДК.01.02/Vozdushnye_linii/Главная/">https://mycollege.firpo.ru/irpo/13.02.13/ПМ.01/МДК.01.02/Vozdushnye_linii/Главная/</a>		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Лабораторное занятие 2. Анализ графиков нагрузок по счетчикам активной и реактивной	2	
	мощности		
	Лабораторное занятие 3. Расчёт освещения цеха, выбор светильников.	2	
	Лабораторное занятие 4. Изучение схемы включения однофазного счётчика активной	2	
	энергии.		
	Лабораторное занятие 5. Исследование коэффициента мощности систем электроснабжения	2	
	промышленного предприятия		
	Практическое занятие 5. Расчет и выбор трансформаторов (автотрансформаторов) на	2	
	узловой распределительной подстанции.		
	Практическое занятие 6. Расчет заземляющего устройства энергоустановок	2	
	Практическое занятие 7. Расчет и выбор элементов релейной защиты цехового	2	
	трансформатора		
Тема 1.3. Защитные	Содержание		
меры	1. Электротравматизм и его предотвращение.	2	ПК 3.1, ПК 3.2,
электробезопасности.	Анализ современного состояния производственного электротравматизма. Виды электротравм.		OK 01-05, OK 07
	Факторы, влияющие на исход поражения человека электрическим током. Классификация		OK 09
	производственных помещений и причин электротравматизма.		
	Обучение на предприятии	2	
	2. Способы создания безопасных условий труда.		
	Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Краткая характеристика стандартов ССБТ		
	на требования и нормы по видам опасных и вредных производственных факторов. Стандарты		
	ССБТ на требования безопасности к электротехническому оборудованию. Стандарты ССБТ		
	на требования к средствам электрозащиты.		
	Оказание первой помощи пострадавшим от электрического тока.		
	Общие требования. Способы оказания первой доврачебной помощи. Первая помощь при		
	поражении электрическим током. (НАК «Азот», НГРЭС)		_
	3. Электрозащитные средства и предохранительные приспособления.	2	
	Классификация электрозащитных средств. Конструкция защитных средств. Плакаты и знаки		
	электробезопасности. Контроль за состоянием средств электрозащиты. Испытание средств		
	электрозащиты. Переносные заземления. Предохранительные приспособления.		_
	4. Способы защиты от поражения электрическим током в энергоустановках.	2	
	Основные сведения и определения. Напряжение прикосновения. Напряжение шага. Защитное		
	заземление. Зануление. Защитное отключение. Расчет заземляющих устройств.		

	Электрическое разделение сетей. Использование малого напряжения. Выравнивание		
	потенциалов.		
Тема 1.4. Регламентные	Содержание		
работы по техническому	1. Меры защиты, предусматриваемые при проектировании и монтаже энергоустановок	2	ПК 3.1, ПК 3.2,
обслуживанию	электрических сетей.		OK 01-05, OK 07
оборудования	Выбор коммутационной аппаратуры, изоляторов и проводников. Типовые зоны для		ОК 09
энергоустановок	размещения электрооборудования и электрических сетей. Блокировки безопасности.		
	2. Осмотр, переключения и категории работ в действующих энергоустановках.	2	
	Осмотр энергоустановок. Переключение в схемах электрических установок. Категории работ		
	в действующих энергоустановках.		
	3. Организационные мероприятия, обеспечивающие безопасность работ в действующи	2	
	энергоустановках.		
	Оформление наряда. Порядок выдачи наряда. Допуск по наряду, надзор и оформление		
	перерывов в работе. Окончание работы, сдача-приемка рабочего места, закрытие наряда.		
	Выполнение работ по распоряжению и в порядке текущей эксплуатации.		
	4. Технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ, выполняемых со снятие	2	
	напряжения.		
	Отключение установки с проведением мер, предотвращающих ошибочную подачу		
	напряжения к месту работы. Вывешивание предупредительных плакатов и ограждение места		
	работы. Проверка отсутствия напряжения. Наложение и снятие заземления. Производство		
	работ по предотвращению аварий и ликвидации их последствий.		
	5. Меры безопасности при обслуживании энергоустановок.	2	
	Меры безопасности при обслуживании трансформаторов. Меры безопасности при		
	обслуживании электродвигателей. Работы с электроинструментом и переносными		
	электрическими светильниками.		
	Меры электробезопасности при обслуживании электрических сетей.		
	Меры электробезопасности при обслуживании комплексных распределительных устройств.		
	Работы в энергоустановках, связанные с подъемом на высоту. Меры электробезопасности при		
	работе в цепях измерительных приборов, релейной защиты и электросчетчиков.	_	
-	ия – дифференцированный зачет по МДК 03.01	2	
Всего		74	
	сновы технического обслуживания и эксплуатации электрооборудования энергоустановок		
· ·	ские основы технического обслуживания и эксплуатации электрооборудования		
энергоустановок.			
Тема 2.1. Организация		8	
	1. Монтаж распределительных электросетей и установок	2	ПК 3.1, ПК 3.2,
электрического и	Положение Правил устройства энергоустановок (ПУЭ), Правил технической эксплуатации		OK 01-05, OK 0'

электромеханического	энергоустановок (ПТЭ) и Правил техники безопасности (ПТБ), строительных норм и правил		ОК 09
оборудования.	(СНиП). Оборудование, приспособления и приборы, применяемые при электромонтажных		
	работах.		
	Материалы и изделия, применяемые для электромонтажных работ. Общие требования к		
	электропроводкам. Основные способы монтажа проводов, кабелей, шинопроводов,		
	осветительных энергоустановок, монтаж светильников и осветительной аппаратуры.		
	Обучение на предприятии	2	
	2. Монтаж электродвигателей и аппаратов.		
	Классификация и конструктивные особенности электрических машин. Особенности монтажа		
	машин большой мощности напряжением свыше 1000В. Содержание электромонтажных и		
	пусконаладочных работ. (НАК «Азот», НГРЭС)		
	3. Проверка состояния изоляции крупных электрических машин и электроустановок	2	
	Требования к состоянию изоляции. Проверка состояния изоляции машин постоянного тока.		
	Проверка состояния изоляции машин переменного тока. Назначение и способы сушки		
	изоляции. 4. Определение электропривода. Структурная схема. Классификация.	2	
	<ul> <li>4. Определение электропривода. Структурная схема. классификация.</li> <li>Механика электропривода. Механические звенья электропривода. Статические моменты</li> </ul>		
	сопротивления. Моменты инерции. Приведение статических моментов и моментов инерции		
	к валу двигателя. Основное уравнение движения электропривода.		
	Понятие о механических характеристиках. Показатели работы электропривода.		
	Установившееся движение электропривода.		
Тема 2.2. Кабельные и	Содержание		
кабеленесущие системы	1. Назначение и конструкция силовых кабелей. Изучение способов и порядка монтажа	2	ПК 3.1, ПК 3.2,
	кабельных линий напряжением до 1 кВ.		OK 01-05, OK 07,
	Изучение конструкций кабельных муфт. Конструкция чугунной кабельной муфты.		OK 09
	Периодичность плановых осмотров кабельных линий напряжением до 1 кВ. Виды и причины		
	повреждений кабельных линий.		
	<b>ЦОК</b> <a href="https://mycollege.firpo.ru/irpo/13.02.13/ПМ.01/МДК.01.03/1302131/">https://mycollege.firpo.ru/irpo/13.02.13/ПМ.01/МДК.01.03/1302131/</a>		
Тема 2.3. Выбор			
электродвигателя и	1. Зубчатые передачи. Классификация, элементы зубчатых колёс, основной закон зацепления.	2	ПК 3.1, ПК 3.2,
кинематический расчет	Виды зубчатых зацеплений (эвольвентное, циклоидальное, часовое, цевочное).		OK 01-05, OK 07,
привода.	Геометрия эвольвентных профилей.		ОК 09
	Материалы зубчатых колес. Способы упрочнения		
	зубьев. Определение допускаемых напряжений. Коэффициенты нагрузки.		
	Расчёт цилиндрических зубчатых передач. Определение межосевых расстояний, модуля и		
	числа зубьев, основных геометрических параметров передачи, сил, действующих в		
	зацеплении, контактной и изгибной прочности зубьев.	2	_
	2. Конструирование валов. Материалы, расчёты валов на прочность. Соединения вал -ступица.	2	

	Основные способы осевого фиксирования колёс. Регулирование осевого положения колёс.		
Тема 2.4. Эксплуатация	Содержание		
электрических сетей,	1. Эксплуатация внутренних силовых сетей и сетей освещения. Осмотры электрических	2	ПК 3.1, ПК 3.2,
пускорегулирующей	машин и электроприводов. Периодичность осмотров. Изучение особенностей конструкции		OK 01-05, OK 07,
аппаратуры,	силовых масляных трансформаторов.		ОК 09
аппаратуры управления,	Особенности выбора аппаратов защиты, контроля электрооборудования		
защиты и контроля			
Тема 2.5. Регулирование	Содержание		
скорости	1. Общие понятия о регулировании скорости.	2	ПК 3.1, ПК 3.2,
электропривода.	Допустимая нагрузка на двигатель. Синхронное вращение электроприводов		OK 01-05, OK 0
	Переходные процессы в электроприводе.		OK 09
	Общие сведения о переходных процессах. Переходные процессы при линейных и нелинейных		
	характеристиках двигателя. Электромеханическая постоянная времени.		
	Расчет пусковых, тормозных и регулировочных сопротивлений		
	Расчет сопротивлений двигателей постоянного тока. Расчет сопротивлений асинхронного		
	двигателя. Построение пусковой диаграммы. Расчет сопротивлений		
Тема 2.6.	Содержание		
Электрооборудование	1. Электрооборудование термических установок. Общие сведения, конструктивные		ПК 3.1, ПК 3.2,
различных типов	особенности, технические характеристики и принципы действия термических установок		OK 01-05, OK 0
установок	Электрооборудование и электрические схемы управления термическими установками.		OK 09
	2. Типы, назначение и конструкция компрессоров, вентиляторов и насосов. Принцип действи		
	и режимы работы. Особенности и выбор типа электропривода. Электрическое оборудовани		
	компрессоров, вентиляторов и насосов. Схемы управления.		
	Осветительные приборы и установки, их классификация и характеристики. Выбор типа и		
	размещение светильников.		
	ЦОК		
	https://mycollege.firpo.ru/irpo/13.02.13/ПМ.01/МДК.01.02/Osvetitelnye_ustanovki/Главная/		<u> </u> -
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2	-
	Лабораторное занятие 1. Исследование работы электрической схемы источника питания	2	
	гальванических ванн	2	_
	Лабораторное занятие 2. Исследование работы электропривода и схемы управления участком	2	
	TTC TTC	2	_
	Лабораторное занятие 3. Настройка преобразователя частоты и тиристорного преобразователя		_
	Лабораторное занятие 4. Исследование системы управления двигателя постоянного ток	<i>L</i>	
	автоматизированного электропривода	2	_
	Лабораторное занятие 5. Изменение частоты вращения АД изменение частоты питающего	<i>L</i>	
	напряжения	2	_
	Практическое занятие 6. Расчет электрического нагревателя печи сопротивления	2	

The common part and 7. Dec 6 on a recommendation of the common of the co	2	<u> </u>
Практическое занятие 7. Выбор электропривода компрессора	2	_
Практическое занятие 8. Расчет освещения производственного помещения методом удельной	1 2	
мощности		
Практическое занятие 9. Построение пусковой диаграммы. Расчет сопротивлений	2	_
Практическое занятие 10. Расчет мощности и выбор двигателя для кратковременного режим	2	
работы		
Промежуточная аттестация – дифференцированный зачет по МДК 03.02	2	
Всего	44	
Учебная практика	72	
Виды работ		
1. Обслуживание системы управления электрическим приводом		
2. Ремонт и обслуживании электротехнического оборудования энергоустановок		
3. Монтаж системы управления электрическим приводом с помощью преобразователя частоты и программируемого реле		
4. Диагностика состояния электрооборудования		
5. Расчет освещенности производственных помещений		
6. Параметризация частотного преобразователя		
7. Подготовка отчета по практике		
8. Зачет		
Производственная практика	72	
Виды работ		
1. Проверка состояния и определение неисправностей электрооборудования		
2. Проверка состояния изоляции крупных электрических машин		
3. Участие в монтаже и наладке систем контроля, сигнализации состояния электрического оборудования		
4. Параметризация частотного преобразователя		
5. Монтаж систем защиты электрического оборудования		
6. Расчет и конструирования заземляющих контуров		
7 Ремонт и обслуживание кабельных линий и линий электропередач		
8. Подготовка отчета по практике		
9. Зачет		
Промежуточная аттестация (квалификационный экзамен по ПМ 03)	6	
Всего	268	
		1

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Электротехнические дисциплины», оснащенная в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

Лаборатории «Электрические машины и электропривод», «Электронная техника», Электромонтажная лаборатория, лаборатория электротехнических измерений и аппаратов, лаборатория технической эксплуатации электрооборудования, оснащенные в соответствии с п. 6.1.2.3 образовательной программы по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

Оснащенные базы практики в соответствии с п 6.1.2.5 образовательной программы по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

### 3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

### 3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

- 1. Грунтович, Н. В. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования : учебное пособие / Н.В. Грунтович. Минск : Новое знание ; Москва : ИНФРА-М, 2023. 271 с. (Среднее профессиональное образование). ISBN 978-5-16-015611-8. Текст : электронный. URL: https://znanium.com/catalog/product/1913632
- 2. Жуловян, В. В. Электрические машины: электромеханическое преобразование энергии: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. В. Жуловян. Москва: Издательство Юрайт, 2022. 424 с. (Профессиональное образование). ISBN 978-5-534-04293-1. Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. URL: https://urait.ru/bcode/492855
- 3. Игнатович, В. М. Электрические машины и трансформаторы : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. М. Игнатович, Ш. С. Ройз. 6-е изд., испр. и доп. Москва : Издательство Юрайт, 2022. 181 с. (Профессиональное образование). ISBN 978-5-534-00798-5. Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. URL: https://urait.ru/bcode/491141
- 4. Олифиренко, Н. А. Проверка и наладка электрооборудования (ПМ.02): Учебное пособие (ФГОС) / Олифиренко Н.А., Галанов К.Д., Овчинникова И.В. Ростов-на-Дону :Феникс, 2018. 279 с. (Среднее профессиональное образование) ISBN 978-5-222-28645-6. Текст : электронный. URL: https://znanium.com/catalog/product/977553
- 5. Сибикин, М. Ю. Технология электромашиностроения : учебное пособие / М.Ю. Сибикин, Ю.Д. Сибикин. 2-е изд., перераб. и доп. Москва : ИНФРА-М, 2022. 352 с. (Среднее профессиональное образование). DOI 10.12737/textbook\_593908e06c7a67.70076983. ISBN 978-5-16-012566-4. Текст : электронный. URL: https://znanium.com/catalog/product/1743578
- 6. Сибикин, Ю. Д. Справочник по эксплуатации электроустановок промышленных предприятий: учебное пособие / Ю.Д. Сибикин, М.Ю. Сибикин. 7-е изд., испр. и доп. Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2022. 400 с.: ил. (Профессиональное образование). ISBN 978-5-91134-844-1. Текст: электронный. URL: https://znanium.com/catalog/product/1138794

#### 3.2.2. Дополнительные источники (при необходимости)

- 1. Портал ГАРАНТ.РУ (Garant.ru): информационно-правовой портал [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.garant.ru/
- 2. Техэксперт: электронный фонд нормативно-технической и нормативно-правовой информации [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://cntd.ru/"

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата	Формы контроля и методы
	(показатели освоенности компетенций)	оценки
ПК 3.1 Проводить диагностику технического состояния электрического и электромеханического оборудования энергоустановок.	Демонстрирует умения оценки производства работы энергоустановок в штатном и аварийном режимах. Демонстрирует умения проведения визуального наблюдения, инструментального обследования и испытания энергоустановок, оценки их технического состояния. Демонстрирует знания документов, регламентирующих деятельность по эксплуатации энергоустановок. Демонстрирует знания правил эксплуатации электротехнических установок, демонстрация знаний технологии производства работ по техническому обслуживанию и ремонту	Экспертное наблюдение за выполнением обучающимися практических и лабораторных работ
ПК 3.2 Осуществлять проведение работ по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования энергоустановок.	энергоустановок.  Демонстрирует умения использования технической и технологической документацией при проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования энергоустановок.  Демонстрирует умения проведения работ по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования энергоустановок.  Демонстрирует знания документов, регламентирующих деятельность по эксплуатации энергоустановок.  Демонстрирует знания правил эксплуатации электротехнических установок.  Демонстрирует знания технологии производства работ по техническому обслуживанию и ремонту энергоустановок.	Экспертное наблюдение за выполнением обучающимися практических и лабораторных работ
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Демонстрирует знания основных источников информации и ресурсов для решения профессиональных задач. Демонстрирует знания алгоритма выполнения работ. Осуществляет способность распознать задачу или проблему в сфере профессиональной деятельности, способность определить этапы решения задачи.	Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии	Демонстрирует знания приемов структурирования информации. Демонстрирует знания правил оформления результатов поиска информации;	Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы

для выполнения задач профессиональной деятельности  ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.	Проявляет способность определять задачи для поиска информации, необходимые источники информации, способность планировать процесс поиска, структурировать получаемую информацию  Демонстрирует знания содержания актуальной нормативно-правовой документации;  Проявляет способность определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности, способность применять современную научную профессиональную терминологию	Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Демонстрирует знания основ проектной деятельности, способность организовывать работу коллектива и команды	Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Демонстрирует знания правила оформления документов и построения устных сообщений. Проявляет способность грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке	Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Демонстрирует знания принципов бережливого производства. Проявляет способность осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства	Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Демонстрирует знания правил построения простых и сложных предложений на профессиональные темы. Проявляет способность понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы	Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы

ПРИЛОЖЕНИЕ 1.4 к ОПОП-П по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

Рабочая программа профессионального модуля «ПМ.04 ПОЛУЧЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОФЕССИИ 18590 СЛЕСАРЬ-ЭЛЕКТРИК ПО РЕМОНТУ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ»

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика	57
1.1. Цель и место профессионального модуля «ПМ.04 Получение рабочей профессии	
по ремонту электрооборудования»	57
1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля	57
2. Структура и содержание профессионального модуля	61
2.1. Трудоемкость освоения модуля	61
2.2. Структура профессионального модуля	62
2.3. Содержание профессионального модуля	62
3. Условия реализации профессионального модуля	65
3.1. Материально-техническое обеспечение	65
3.2. Учебно-методическое обеспечение	65
4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля	67

### 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.04 ПОЛУЧЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОФЕССИИ 18590 СЛЕСАРЬ-ЭЛЕКТРИК ПО РЕМОНТУ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ»

### 1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: получение рабочей профессии 18590 слесарь-электрик по ремонту электрооборудования. Профессиональный модуль включен в вариативную часть образовательной программы.

Знять

Впалеть навыками

### 1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

VMeth

Кол ОК. ПК

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П). В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК 01. Выбирать	распознавать задачу и/или	актуальный	-
способы решения задач	проблему в	профессиональный и	
профессиональной	профессиональном и/или	социальный контекст, в	
деятельности	социальном контексте;	котором приходится	
применительно к	анализировать задачу	работать и жить;	
различным контекстам	и/или проблему и выделять	основные источники	
	её составные части;	информации и ресурсы	
	определять этапы решения	для решения задач и	
	задачи;	проблем в	
	выявлять и эффективно	профессиональном и/или	
	искать информацию,	социальном контексте;	
	необходимую для решения	алгоритмы выполнения	
	задачи и/или проблемы;	работ в	
	составлять план действия;	профессиональной и	
	определять необходимые	смежных областях;	
	ресурсы;	методы работы в	
	владеть актуальными	профессиональной и	
	методами работы в	смежных сферах;	
	профессиональной и	структуру плана для	
	смежных сферах;	решения задач;	
	реализовывать	порядок оценки	
	составленный план;	результатов решения	
	оценивать результат и	задач профессиональной	
	последствия своих	деятельности	
	действий (самостоятельно		
	или с помощью		
	наставника)		
ОК 02. Использовать	определять задачи для	номенклатура	-
современные средства	поиска информации;	информационных	
поиска, анализа и	определять необходимые	источников,	
интерпретации	источники информации;	применяемых в	
информации, и	планировать процесс	профессиональной	
информационные	поиска;	деятельности;	
технологии для	структурировать	приемы	
выполнения задач	получаемую информацию;	структурирования	
профессиональной	выделять наиболее	информации;	
деятельности	значимое в перечне	формат оформления	
	информации;	результатов поиска	
	оценивать практическую	информации,	
	значимость результатов	современные средства и	
	поиска;	устройства	
	оформлять результаты	информатизации;	
	поиска, применять	порядок их применения	

	T	1	
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональною терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; презентовать бизнес-идею; определять источники финансирования	и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств  содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования; основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; правила разработки бизнес-планов; порядок выстраивания презентации; кредитные банковские продукты	
<b>ОК 04.</b> Эффективно взаимодействовать и	коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; презентовать бизнес-идею;	психологические основы деятельности	-
работать в коллективе и команде  ОК 05. Осуществлять	и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности грамотно излагать свои	коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности	-
устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и	мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в	социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений	

культурного контекста	рабочем коллективе		
ОК 07. Содействовать	соблюдать нормы	правила экологической	-
сохранению	экологической	безопасности при	
окружающей среды,	безопасности;	ведении	
ресурсосбережению,	определять направления	профессиональной	
применять знания об	ресурсосбережения в	деятельности;	
изменении климата,	рамках профессиональной	основные ресурсы,	
принципы бережливого	деятельности по	задействованные	
производства,	специальности,	в профессиональной	
эффективно действовать	осуществлять работу с	деятельности;	
в чрезвычайных	соблюдением принципов	пути обеспечения	
ситуациях	бережливого	ресурсосбережения;	
	производства;	принципы бережливого	
	организовывать	производства;	
	профессиональную	основные направления	
	деятельность с учетом	изменения	
	знаний об изменении	климатических условий	
	климатических условий	региона	
	региона	Fiction	
ОК 09. Пользоваться	понимать общий смысл	правила построения	-
профессиональной	четко произнесенных	простых и сложных	
документацией на	высказываний на	предложений на	
государственном и	известные темы	профессиональные темы;	
иностранном языках	(профессиональные и	основные	
	бытовые), понимать	общеупотребительные	
	тексты на базовые	глаголы (бытовая и	
	профессиональные темы;	профессиональная	
	участвовать в диалогах на	лексика);	
	знакомые общие	лексический минимум,	
	и профессиональные темы;	относящийся к описанию	
	строить простые	предметов, средств и	
	высказывания о себе и о	процессов	
	своей профессиональной	профессиональной	
	деятельности;	деятельности;	
	кратко обосновывать и	особенности	
	объяснять свои действия	произношения;	
	(текущие и планируемые);	правила чтения текстов	
	писать простые связные	профессиональной	
	сообщения на знакомые	направленности	
	или интересующие		
	профессиональные темы		
ПК 4.1. Выполнять	опиливания поверхностей	приемы и	выполнять слесарно-
слесарные и слесарно-	и зачистка заусенцев	последовательность	сборочные работы с
сборочные работы с	разделки проводов и	выполнения операций	применением
применением	кабелей	слесарной обработки	необходимого
необходимого	разборки и сборки	деталей	оборудования,
оборудования,	отдельных узлов	общие сведения о	инструментов и
инструментов и	оборудования	допусках и посадках и	приспособлений
приспособлений	выбора инструмента,	порядок обозначения их	
	приспособлений,	на чертежах	
	оборудования для	электрические схемы	
	выполнения комплексных	цепей освещения,	
	электромонтажных работ	сигнализации, основы	
	производить разборку и	электротехники	
	сборку механических и	правила технической	
	автоматических устройств	эксплуатации	
	производить чистку,	электроустановок	
	промывку и смазывание	потребителей	

	1		
	узлов и деталей	межотраслевые правила	
	механизмов	по охране труда (правила	
	пользоваться	безопасности) при	
	инструментом и	эксплуатации	
	приспособлениями для	электроустановок	
	слесарно-сборочных работ		
ПК 4.2. Осуществлять	соединение деталей и	способы прокладки	прокладывать
прокладки	узлов электромашин,	проводов	электропроводку и
электропроводок и	электроприборов по	простых	выполнять
выполнять	простым	электромонтажных схем	электромонтажные
электромонтажные	электромонтажным	соединений деталей и	работы
работы	схемам	узлов	P
Part of the second of the seco	установка соединительных	основы электротехники	
	муфт, тройников и коробок	и технологии металлов в	
	паять, сращивать провода,	объеме выполняемой	
	кабели	работы	
	производить разметку,	paddibi	
	кернение и сверление		
	1 *		
TIV 42 Ocympostry	электроинструментами		0.07177.0020 77077
ПК 4.3. Осуществлять	производить проверку	порядок и периодичность	осуществлять
технический контроль	состояния цеховых	осмотра	технический контроль
при эксплуатации	электродвигателей в	электродвигателей	при эксплуатации
электрического и	соответствии с	последовательность	электрического и
электромеханического	регламентом	проверки	электромеханического
оборудования	производить контроль	отремонтированного	оборудования
	щеток и колец коллектора	электрооборудования	
	цеховых	основные виды	
	электродвигателей	неисправностей и	
	производить проверку	причины их	
	цеховых	возникновения	
	электродвигателей после	назначения и правил	
	ремонта	применения наиболее	
		распространенных	
		универсальных и	
		специальных	
		приспособлений и	
		используемых	
		контрольно-	
		измерительных	
		инструментов	

# 1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

<b>№№</b> п/п	Дополнительные профессиональные компетенции	Дополнительные знания, умения, навыки	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
		2		374	- v v
1	ПК 4.1. Выполнять слесарные и слесарно-сборочные работы с	Знания: приемы и последовательность выполнения операций слесарной обработки деталей	ПМ 04 Получение рабочей профессии	3/4	Освоение МДК 04.01 Теоретическая подготовка по
	применением необходимого	общие сведения о допусках и посадках и порядок	18590 Слесарь-		профессии 18590 Слесарь-
	оборудования, инструментов и	обозначения их на чертежах	электрик по ремонту		электрик по ремонту
	приспособлений	электрические схемы цепей освещения, сигнализации,	электрооборудования		электрооборудования позволит
	ПК 4.2. Осуществлять прокладки	основы электротехники	1 13.,		развить у слушателей
	электропроводок и выполнять	правила технической эксплуатации электроустановок			личностные качества, а также
	электромонтажные работы	потребителей			сформировать общекультурные
	ПК 4.3. Осуществлять технический	межотраслевые правила по охране труда (правила			универсальные и
	контроль при эксплуатации	безопасности) при эксплуатации электроустановок			профессиональные компетенции
	электрического и	способы прокладки проводов			в соответствии с требованиями
	электромеханического	простых электромонтажных схем соединений деталей			нормативно-правовой
	оборудования	и узлов			документацией по
		основы электротехники и технологии металлов в			профессиональной подготовке.
		объеме выполняемой работы			Профессиональное обучение по
		порядок и периодичность осмотра электродвигателей			программам профессиональной
		последовательность проверки отремонтированного			подготовки по профессиям
		электрооборудования			рабочих, должностям служащих
		основные виды неисправностей и причины их			направлено на приобретение знаний, умений, навыков, в том
		возникновения назначения наиболее			числе для работы с конкретным
		распространенных универсальных и специальных			оборудованием, технологиями,
		приспособлений и используемых контрольно-			получение указанными лицами
		измерительных инструментов			квалификационных разрядов,
		Умения: опиливания поверхностей и зачистка			категорий по профессии
		заусенцев			рабочего или должности
		разделки проводов и кабелей			служащего без изменения уровня
		разборки и сборки отдельных узлов оборудования			образования
		выбора инструмента, приспособлений, оборудования			-
		для выполнения комплексных электромонтажных			
		работ			
		производить разборку и сборку механических и			
		автоматических устройств			
		производить чистку, промывку и смазывание узлов и			
		деталей механизмов			
		пользоваться инструментом и приспособлениями для			
		слесарно-сборочных работ			

соединение деталей и узлов электромашин,	
электроприборов по простым электромонтажным	
схемам	
установка соединительных муфт, тройников и коробок	
паять, сращивать провода, кабели	
производить разметку, кернение и сверление отверстий	
переносными электроинструментами	
производить проверку состояния цеховых	
электродвигателей в соответствии с регламентом	
производить контроль щеток и колец коллектора	
цеховых электродвигателей	
производить проверку цеховых электродвигателей	
после ремонта	
Навыки: выполнять слесарно-сборочные работы с	
применением необходимого оборудования,	
инструментов и приспособлений	
прокладывать электропроводку и выполнять	
электромонтажные работы	
осуществлять технический контроль при эксплуатации	
электрического и электромеханического оборудования	

# 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

# 2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки		
Учебные занятия	80	76		
Курсовая работа (проект)	-	-		
Самостоятельная работа	-	-		
Практика, в т.ч.:	288	288		
учебная	72	72		
производственная	216	216		
Промежуточная аттестация	6			
Всего	374	364		

# 2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:	Учебные занятия	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 4.1-4.3,	Раздел 1. Теоретическая подготовка по профессии 18590	80	76	X	80	X	X	X	X
OK 01-05, OK 07, OK 09	Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования								
	Учебная практика	72	X	X		X		72	X
	Производственная практика	216	X	X		X		X	216
	Промежуточная аттестация	6		X		X		X	X
	Всего:	374	76	X	80	X	X	72	216

## 2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
	подготовка по профессии 18590 Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования		•
	я подготовка по профессии 18590 Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования		
Тема 1. Охрана труда и	Содержание	10	
техника безопасности.	Общие требования к электротехническому персоналу, его квалификационные характеристики Содержание и объем работ, выполняемых персоналом различной квалификации Электротравматизм и его предотвращение. Виды электротравм. Классификация производственных помещений и причин электротравматизма. Оказание первой помощи пострадавшим от электрического тока. Общие требования. Способы оказания первой доврачебной помощи. Первая помощь при поражении электрическим током	2	ПК 4.1 ОК 01-05, ОК 07, ОК 09
	Общие положения по охране труда и технике безопасности при производстве работ по монтажу, наладке и эксплуатации электроустановок. Организационные и технические мероприятия и технические средства, обеспечивающие безопасность производства. Способы создания безопасных условий труда. Система стандартов безопасности труда (ССБТ).	2	
	Электрозащитные средства. <b>ЦОК</b> <a href="https://mycollege.firpo.ru/irpo/13.02.13/ПМ.03/МДК.03.01/Zashitnie/index.html">https://mycollege.firpo.ru/irpo/13.02.13/ПМ.03/МДК.03.01/Zashitnie/index.html</a> Классификация электрозащитных средств. Конструкция защитных средств. Плакаты и знаки электробезопасности. Контроль за состоянием средств электрозащиты. Испытание средств электрозащиты.	2	
	Способы защиты от поражения электрическим током в энергоустановках. Основные сведения и определения. Напряжение прикосновения. Напряжение шага. Защитное заземление. Зануление. Защитное отключение. Расчет заземляющих устройств.	2	
	Общие сведения о зданиях и сооружениях. Классификация зданий и сооружений Классификация помещений с электроустановками по взрыво и пожаробезопасности. Классификация помещений по электробезопасности.	2	
Тема 2. Кабельные и	Содержание	8	
воздушные линии	Назначение и конструкция силовых кабелей. Изучение способов и порядка монтажа кабельных линий напряжением до 1 кВ. Изучение конструкций кабельных муфт. Конструкция чугунной кабельной муфты. Периодичность плановых осмотров кабельных линий напряжением до 1 кВ. Виды и причины повреждений кабельных линий.	4	ПК 4.2, ПК 4.3 ОК 01-05, ОК 07, ОК 09

	<b>ЦОК</b> https://mycollege.firpo.ru/irpo/13.02.13/ПМ.01/МДК.01.03/1302131/		
	Воздушные линии электропередачи Потери мощности и электроэнергии в воздушных и		
	кабельных линиях.	4	
	ЦОК <a href="https://mycollege.firpo.ru/irpo/13.02.13/ПМ.01/МДК.01.02/Vozdushnye_linii/Главная/">https://mycollege.firpo.ru/irpo/13.02.13/ПМ.01/МДК.01.02/Vozdushnye_linii/Главная/</a>		
Тема 3. Оборудование и	Содержание	10	ПК 4.2, ПК 4.3
аппараты	Силовые трансформаторы и автотрансформаторы. Измерительные трансформаторы. Изучение особенностей конструкции силовых масляных трансформаторов. Определение числа и мощности трансформаторов в зависимости от характера электрических нагрузок, по условиям надежности электроснабжения, конструктивному выполнению, технико-экономическим показателям. Потери мощности и электроэнергии в трансформаторах.	2	OK 01-05, OK 07, OK 09
	Релейная защита и автоматизация систем электроснабжения. Виды, назначение и основные требования к релейной защите и устройствам автоматики в системах электроснабжения. Автоматическое включение резерва. Автоматическое повторное включение. Автоматическая частотная разгрузка. Диспетчеризация и телемеханизация в системах электроснабжения.	2	
	Схемы управления, контроля и сигнализации. Назначение и виды щитов управления на электрических подстанциях. Схемы управления электрооборудованием, системы сигнализации и блокировки. Работа устройства защитного отключения (УЗО). Виды учета электроэнергии. Изучение работы цифрового мультиметра. ИБП, РИП, аккумуляторы, АУПС, АУПТ, ОПС, СКУД	2	
Тема 4. Монтаж	Содержание	10	ПК 4.2, ПК 4.3
	Монтаж распределительных электросетей и установок	10	OK 01-05, OK 07,
электрического и электромеханического оборудования.	Положение Правил устройства энергоустановок (ПУЭ), Правил технической эксплуатации энергоустановок (ПТЭ) и Правил техники безопасности (ПТБ), строительных норм и правил (СНиП). Оборудование, приспособления и приборы, применяемые при электромонтажных работах.	2	OK 09
	Материалы и изделия, применяемые для электромонтажных работ. Общие требования к электропроводкам. Основные способы монтажа проводов, кабелей, шинопроводов, осветительных энергоустановок, монтаж светильников и осветительной аппаратуры.	2	
	Монтаж электродвигателей и аппаратов. Классификация и конструктивные особенности электрических машин. Содержание электромонтажных и пусконаладочных работ	2	
	Инструмент, приспособления и специальное оборудование для монтажа, наладки, ремонта и технического обслуживания электроустановок	4	
Тема 5. Освещение	Содержание	10	ПК 4.2, ПК 4.3 ОК 01-05, ОК 07,
	Осветительные приборы и установки, их классификация и характеристики. Выбор типа и размещение светильников.	2	OK 09

	ПОК		
	https://mycollege.firpo.ru/irpo/13.02.13/ПМ.01/МДК.01.02/Osvetitelnye_ustanovki/Главная/		
	Эксплуатация внутренних силовых сетей и сетей освещения. Особенности выбора аппаратов		
	защиты, контроля электрооборудования	2	
	Устройство и конструктивное исполнение электрических сетей напряжением до 1000 В.		
	Конструктивное исполнение электрических сетей. Схемы электроснабжения напряжением		
	до 1000 В. Устройство осветительных и силовых сетей. Устройство, назначение и применение	2	
	вводно-распределительных устройств, силовых щитов, осветительных щитов.		
	Электрические нагрузки. Потери мощности и электроэнергии в электрических сетях.		
	Характеристики электрических нагрузок. Определение расчётной нагрузки.	4	
Тема 6.	Содержание	10	ПК 4.2, ПК 4.3
Электрооборудование	Электрооборудование термических установок. Общие сведения, конструктивные		OK 01-05, OK 07,
различных типов	особенности, технические характеристики и принципы действия термических установок.	2	ОК 09
установок	Электрооборудование и электрические схемы управления термическими установками.		
	Типы, назначение и конструкция компрессоров, вентиляторов и насосов. Принцип действия		
	и режимы работы. Особенности и выбор типа электропривода. Электрическое оборудование	4	
	компрессоров, вентиляторов и насосов. Схемы управления.		
	Разъединители, отделители, короткозамыкатели и заземлители. Выключатели нагрузки,		
	предохранители, разрядники, Особенности выбора аппаратов защиты, контроля	4	
	электрооборудования		
Тема 7. Испытания и	Содержание	10	ПК 4.2, ПК 4.3
ремонт электрических	Сборка и испытания электрических машин после ремонта. Техника безопасности при		OK 01-05, OK 07,
аппаратов	испытаниях электрических машин. Содержание ремонта электрических аппаратов. Проверка	2	OK 09
	электрических цепей аппаратов, а также различного электрооборудования. Наладка после		
	ремонта капитального и текущего.		
	Технология ремонта электрических аппаратов. Ремонт и обслуживание оборудования в силовых, распределительных щитах. Обслуживание щитов освещения.		
	Разборка электрических аппаратов. Ремонт переключателей, предохранителей,	2	
	автоматических выключателей, контакторов и магнитных пускателей		
	Особенности ремонта программируемых аппаратов. Классификация контактов и причины		
	их повреждения. Выявление причин на ранних стадиях Проверка электрических цепей	2	
	аппаратов. Причины отказов электрических аппаратов.		
	Ремонт воздушных автоматических выключателей, контакторов и магнитных пускателей	2	
	Пусконаладочные работы после ремонта аппаратов. Пусконаладка электротехнического	2	
	оборудования.	_	
Тема 8. Наладка схем	Содержание	10	ПК 4.2, ПК 4.3
управления	Электродвигатели и их коммутационные аппараты Разборка асинхронного двигателя	2	OK 01-05, OK 07,
	Изучение Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей. Содержание	<b>-</b>	OK 09

текущего и капитального ремонтов электрических машин. Изучение аварийных рез	
электрических машин Неисправности электрических машин и их проявления.	Выбор
аппаратов защиты электрических машин.	
Электромонтаж и наладка схем управления трехфазным асинхронным двигате.	пем с 2
короткозамкнутым ротором.	
Измерение электрических величин I, U, P, q. Контроль изоляции Изучение устрой	ства и
работы токоизмерительных клещей. Изучение устройства и работы цифрового дето	ектора 2
чередования фаз. Фазировка электродвигателя при монтаже	
Учет электрической энергии. Пункты установки приборов учета Цепь счетчика акт	ивной
энергии однофазного электрического тока. Проверка счетчика активной энергии однофа	
электрического тока	
Частотный преобразователь и программируемое реле	2
Промежуточная аттестации – дифференцированный зачет по МДК 04.01	2
Всего	80
Учебная практика	72
Виды работ	
1. Типовые слесарные операции: разметка, рубка, правка, гибка, резка, опиливание материалов	
2. Методы и средства контроля размеров и качества сборки.	
3. Соединение деталей и узлов в соответствии с электромонтажными схемами	
4. Обслуживание и ремонт электрооборудования	
5. Разборка электрических аппаратов	
6. Монтаж электрооборудования	
7. Проверка работоспособности отремонтированных электрических аппаратов	
8. Отчет по практике	
9. Зачет	
Производственная практика	216
Виды работ	
1. Проведение организационных и технических мероприятий при техническом обслуживании и ре	емонте
электрического и электромеханического оборудования (в качестве дублера).	
2. Надзор за производством работ в электроустановках (в качестве дублера)	
3. Проведение инструкции по ТБ при работе в электроустановках (в качестве дублера).	
4. Использование средств индивидуальной защиты	
5. Технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ со снятием напряжения для ре	емонта
осветительных установок.	
6. Испытание и наладка устройств, планирование и организация монтажных, ремонтных и эксплуатационных р	работ.
7. Отработка навыков чтения функциональных принципиальных и электромонтажных электрических схем.	
	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·

8. Разборка, ремонт и сборка простых узлов, аппаратов и арматуры электроосвещения с применением простых		
ручных приспособлений и инструментов.		
9. Очистка, промывка, протяжка и продувка сжатым воздухом деталей и приборов электрооборудования.		
10. Осмотр, дефектация и ремонт светильника с люминесцентными лампами		
11. Ремонт пускателей магнитных, электромагнитов тормозных.		
12. Включение и выключение электрических машин и приборов.		
13. Проверка состояния изоляции крупных электрических машин		
14. Испытания и пробный пуск электрических машин		
15. Ремонт переключателей, предохранителей, реостатов, автоматических выключателей, контакторов.		
16. Проверка состояния и определение неисправностей электрооборудования		
17. Расчет и конструирования заземляющих контуров		
18. Ремонт и обслуживание кабельных линий и линий электропередач		
19. Снятие и установка кожухов и щитов ограждения.		
20. Снятие и установка щитов и панелей.		
21. Снятие и установка электроламп, плафонов.		
22. Снятие и установка разъединителей.		
23. Соединение деталей и узлов электромашин, электроприборов по простым электромонтажным схемам.		
24. Прокладка проводов, кабелей.		
25. Осмотр, дефектация и ремонт светильника с лампами накаливания.		
26. Установка соединительных муфт, тройников и коробок.		
27. Снятие и установка выключателей электроосвещения		
28. Монтаж электрических внутрицеховых сетей		
29. Монтаж электродвигателей и аппаратов		
30. Участие в монтаже и наладке систем контроля, сигнализации состояния электрического оборудования		
31. Монтаж систем защиты электрического оборудования		
32. Отчет по практике		
33. Зачет		
Промежуточная аттестация (квалификационный экзамен по ПМ 04)	6	
Bcero	374	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Электротехнические дисциплины», оснащенная в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

Лаборатории «Электрические машины и электропривод», «Электронная техника», Электромонтажная лаборатория, лаборатория электротехнических измерений и аппаратов, лаборатория технической эксплуатации электрооборудования, оснащенные в соответствии с п. 6.1.2.3 образовательной программы по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

Оснащенные базы практики в соответствии с п 6.1.2.5 образовательной программы по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

#### 3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

## 3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

- 1. Автоматизация производства: учебник для среднего профессионального образования / О. С. Колосов [и др.]; под общей редакцией О. С. Колосова. Москва: Издательство Юрайт, 2024. 291 с. (Профессиональное образование). ISBN 978-5-534-10317-5. Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. URL: https://urait.ru/bcode/542051
- 2. Вереина, Л. И. Технологическое оборудование машиностроительных заводов : учебник / Л. И. Вереина, М. М. Краснов ; под ред. канд. техн. наук, доц. Л. И. Вереиной. Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. 332 с. ISBN 978-5-9729-1066-3. Текст : электронный. URL: https://znanium.com/catalog/product/1902784
- 3. Завистовский, С. Э. Обработка материалов резанием : учеб. пособие / С.Э. Завистовский. Москва : ИНФРА-М, 2019. 448 с. (Среднее профессиональное образование). ISBN 978-5-16-015219-6. Текст : электронный. URL: https://znanium.com/catalog/product/1020230
- 4. Комаров, Ю. Ю. Эксплуатация и испытания металлорежущих станков : учебно-методическое пособие / Ю. Ю. Комаров, А. П. Попов, Т. И. Фоля. Москва : РУТ (МИИТ), 2020. 51 с. Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. URL: https://e.lanbook.com/book/175997
- 5. Мирошин, Д. Г. Технология работы на станках с ЧПУ : учебное пособие для среднего профессионального образования / Д. Г. Мирошин, Е. В. Тюгаева, О. В. Костина. Москва : Издательство Юрайт, 2022. 194 с. (Профессиональное образование). ISBN 978-5-534-13637-1. Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. URL: https://urait.ru/bcode/496602

#### 3.2.2. Дополнительные источники

- 1. Аверьянов, О. И. Технологическое оборудование : учебное пособие / О. И. Аверьянов, И. О. Аверьянова, В. В. Клепиков. Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. 240 с. (Профессиональное образование). ISBN 5-91134-033-X. Текст : электронный. URL: https://znanium.com/catalog/product/1832177
- 2. Ловыгин А. А., Теверовский Л. В., Современный станок с ЧПУ и CAD/CAM-система Москва : ДМК Пресс, 2018. 279 с.
- 3. Седых, Л. В. Прогрессивное технологическое оборудование : учебное пособие / Л. В. Седых. Москва : Изд. Дом МИСиС, 2017. 95 с. ISBN 978-5-906953-37-7. Текст : электронный. URL: https://znanium.com/catalog/product/1220491
- 4. Шиловский, В. Н. Сервисное обслуживание и ремонт машин и оборудования : учебное пособие / В. Н. Шиловский, А. В. Питухин, В. М. Костюкевич. Санкт-Петербург : Лань, 2022. 240 с. ISBN 978-5-8114-3279-0. Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. URL: https://e.lanbook.com/book/206006

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •	
	(показатели освоенности компетенций)	методы оценки
ПК 4.1. Выполнять слесарные и	Демонстрирует умения:	Экспертное наблюдение за
слесарно-сборочные работы с	опиливания поверхностей и зачистка	выполнением
применением необходимого	заусенцев	обучающимися
оборудования, инструментов и	разделки проводов и кабелей	практических и
приспособлений	разборки и сборки отдельных узлов	лабораторных работ
	оборудования	
	выбора инструмента, приспособлений,	
	оборудования для выполнения комплексных	
	электромонтажных работ	
	производить разборку и сборку	
	механических и автоматических устройств	
	производить чистку, промывку и	
	смазывание узлов и деталей механизмов	
	пользоваться инструментом и	
	приспособлениями для слесарно-сборочных	
ПК 4.3. Осуществлять	работ Памонстрирует умения:	Эконертное набличаточно се
	Демонстрирует умения: производить проверку состояния цеховых	Экспертное наблюдение за выполнением
технический контроль при эксплуатации электрического и		обучающимися
электромеханического	электродвигателеи в соответствии с регламентом	практических и
оборудования	производить контроль щеток и колец	лабораторных работ
ооорудования	коллектора цеховых электродвигателей	лаоораторных расот
	производить проверку цеховых	
	электродвигателей после ремонта	
ОК 01. Выбирать способы	Демонстрирует знания основных	Текущий контроль и
решения задач	источников информации и ресурсов для	наблюдение за
профессиональной	решения профессиональных задач.	деятельностью
деятельности применительно к	Демонстрирует знания алгоритма	обучающегося в процессе
различным контекстам	выполнения работ.	освоения образовательной
	Осуществляет способность распознать	программы
	задачу или проблему в сфере	
	профессиональной деятельности,	
	способность определить этапы решения	
	задачи.	
ОК 02. Использовать	Демонстрирует знания приемов	Текущий контроль и
современные средства поиска,	структурирования информации.	наблюдение за
анализа и интерпретации	Демонстрирует знания правил оформления	деятельностью
информации, и	результатов поиска информации;	обучающегося в процессе
информационные технологии	Проявляет способность определять задачи	освоения образовательной
для выполнения задач	для поиска информации, необходимые	программы
профессиональной	источники информации, способность	
деятельности	планировать процесс поиска,	
OK 02 H	структурировать получаемую информацию	T
ОК 03. Планировать и	Демонстрирует знания содержания	Текущий контроль и
реализовывать собственное	актуальной нормативно-правовой	наблюдение за
профессиональное и личностное	документации;	деятельностью
развитие,	Проявляет способность определять	обучающегося в процессе
предпринимательскую	актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной	освоения образовательной программы
деятельность в профессиональной сфере,	документации в профессиональной деятельности, способность применять	программы
профессиональной сфере, использовать знания по	современную научную профессиональную	
финансовой грамотности в	терминологию	
различных жизненных	10pmmonormo	
миэненим мизненных		<u> </u>

ситуациях.					
ОК 04. Эффективно	Демонстрирует знания основ проектной	Текущий контроль и			
взаимодействовать и работать в	деятельности, способность организовывать	наблюдение за			
коллективе и команде	работу коллектива и команды	деятельностью			
		обучающегося в процессе			
		освоения образовательной			
		программы			
ОК 05. Осуществлять устную и	Демонстрирует знания правила оформления	Текущий контроль и			
письменную коммуникацию на	документов и построения устных	наблюдение за			
государственном языке	сообщений.	деятельностью			
Российской Федерации с учетом	Проявляет способность грамотно излагать	обучающегося в процессе			
особенностей социального и	свои мысли и оформлять документы по	освоения образовательной			
культурного контекста	профессиональной тематике на	программы			
	государственном языке				
ОК 07. Содействовать	Демонстрирует знания принципов	Текущий контроль и			
сохранению окружающей	бережливого производства.	наблюдение за			
среды, ресурсосбережению,	Проявляет способность осуществлять	деятельностью			
применять знания об изменении	работу с соблюдением принципов	обучающегося в процессе			
климата, принципы	бережливого производства	освоения образовательной			
бережливого производства,		программы			
эффективно действовать в					
чрезвычайных ситуациях					
ОК 09. Пользоваться	Демонстрирует знания правил построения	Текущий контроль и			
профессиональной	простых и сложных предложений на	наблюдение за			
документацией на	профессиональные темы.	деятельностью			
государственном и иностранном	Проявляет способность понимать тексты на	обучающегося в процессе			
языках	базовые профессиональные темы;	освоения образовательной			
	участвовать в диалогах на знакомые общие	программы			
	и профессиональные темы				

ПРИЛОЖЕНИЕ 1.5 к ОПОП-П по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

Рабочая программа профессионального модуля «ПМ.05 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ СЛОЖНОГО ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО И ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ С ЭЛЕКТРОННЫМ УПРАВЛЕНИЕМ»

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика	72
1.1. Цель и место профессионального модуля «ПМ.05 Техническое обслуживание сло	•
и электромеханического оборудования с электронным управлением»	72
1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля	72
2. Структура и содержание профессионального модуля	76
2.1. Трудоемкость освоения модуля	76
2.2. Структура профессионального модуля	76
2.3. Содержание профессионального модуля	77
3. Условия реализации профессионального модуля	82
3.1. Материально-техническое обеспечение	82
3.2. Учебно-методическое обеспечение	82
4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля	84

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.05 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ СЛОЖНОГО ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО И ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ С ЭЛЕКТРОННЫМ УПРАВЛЕНИЕМ»

## 1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: техническое обслуживание сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением.

Профессиональный модуль включен в вариативную часть образовательной программы.

### 1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК 01. Выбирать	распознавать задачу	актуальный	-
способы решения задач	и/или проблему в	профессиональный и	
профессиональной	профессиональном и/или	социальный контекст, в	
деятельности	социальном контексте;	котором приходится	
применительно к	анализировать задачу	работать и жить;	
различным контекстам	и/или проблему и	основные источники	
	выделять её составные	информации и ресурсы	
	части;	для решения задач и	
	определять этапы	проблем в	
	решения задачи;	профессиональном и/или	
	выявлять и эффективно	социальном контексте;	
	искать информацию,	алгоритмы выполнения	
	необходимую для	работ в профессиональной	
	решения задачи и/или	и смежных областях;	
	проблемы;	методы работы в	
	составлять план	профессиональной и	
	действия;	смежных сферах;	
	определять необходимые	структуру плана для	
	ресурсы;	решения задач;	
	владеть актуальными	порядок оценки	
	методами работы в	результатов решения	
	профессиональной и	задач профессиональной	
	смежных сферах;	деятельности	
	реализовывать		
	составленный план;		
	оценивать результат и		
	последствия своих		
	действий		
	(самостоятельно или с		
	помощью наставника)		
ОК 02. Использовать	определять задачи для	номенклатура	-
современные средства	поиска информации;	информационных	
поиска, анализа и	определять необходимые	источников, применяемых	
интерпретации	источники информации;	в профессиональной	
информации, и	планировать процесс	деятельности;	
информационные	поиска;	приемы структурирования	
технологии для	структурировать	информации;	
выполнения задач	получаемую	формат оформления	
профессиональной	информацию;	результатов поиска	
деятельности	выделять наиболее	информации,	
	значимое в перечне	современные средства и	
	информации;	устройства	

	оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств	
ок оз. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; презентовать бизнесидею; определять источники	содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования; основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; правила разработки бизнес-планов; порядок выстраивания презентации; кредитные банковские продукты	
<b>ОК 04.</b> Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	финансирования организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством,	психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной	-

	клиентами в ходе	деятельности	
	профессиональной		
	деятельности		
ОК 05. Осуществлять	грамотно излагать свои	особенности социального	-
устную и письменную	мысли и оформлять	и культурного контекста;	
коммуникацию на	документы по	правила оформления	
государственном языке	профессиональной	документов	
Российской Федерации	тематике на	и построения устных	
с учетом особенностей	государственном языке,	сообщений	
социального и	проявлять толерантность		
культурного контекста	в рабочем коллективе		
ОК 07. Содействовать	соблюдать нормы	правила экологической	-
сохранению	экологической	безопасности при ведении	
окружающей среды,	безопасности;	профессиональной	
ресурсосбережению,	определять направления	деятельности;	
применять знания об	ресурсосбережения в	основные ресурсы,	
изменении климата,	рамках	задействованные	
принципы бережливого	профессиональной	в профессиональной	
производства,	деятельности по	деятельности;	
эффективно действовать	специальности,	пути обеспечения	
в чрезвычайных	осуществлять работу с	ресурсосбережения;	
ситуациях	соблюдением принципов	принципы бережливого	
	бережливого	производства;	
	производства;	основные направления	
	организовывать	изменения климатических	
	профессиональную	условий региона	
	деятельность с учетом		
	знаний об изменении		
	климатических условий		
014 00 17	региона		
ОК 09. Пользоваться	понимать общий смысл	правила построения	-
профессиональной	четко произнесенных	простых и сложных	
документацией на	высказываний на	предложений на	
государственном и	известные темы	профессиональные темы;	
иностранном языках	(профессиональные и	основные	
	бытовые), понимать	общеупотребительные	
	тексты на базовые	глаголы (бытовая и профессиональная	
	профессиональные темы; участвовать в диалогах	профессиональная лексика);	
	*	/*	
	на знакомые общие и профессиональные	лексический минимум, относящийся к описанию	
	темы;	предметов, средств и	
	строить простые	процессов	
	высказывания о себе и о	профессиональной	
	своей профессиональной	деятельности;	
	деятельности;	особенности	
	кратко обосновывать и	произношения;	
	объяснять свои действия	правила чтения текстов	
	(текущие и	профессиональной	
	планируемые);	направленности	
	писать простые связные		
	сообщения на знакомые		
	или интересующие		
	профессиональные темы		
ПК 5.1. Осуществлять	налаживать,	физических принципов	выполнения работ по
наладку, регулировку и	регулировать и проверять	работы, конструкции,	наладке, регулировке и
проверку сложного	сложное электрическое и	технических	проверке сложного
электрического и	электромеханическое	характеристик, областей	электрического и
		. ,	

	1	1	
электромеханического	оборудование с	применения, правил	электромеханического
оборудования с	электронным	эксплуатации сложного	оборудования с
электронным	управлением	электрического и	электронным
управлением	подбирать	электромеханического	управлением
	технологическую	оборудования с	
	оснастку для наладки,	электронным	
	регулировки и проверки	управлением	
	сложного электрического	методов наладки,	
	и электромеханического	регулировки и проверки	
	оборудования с	сложного электрического	
	электронным	и электромеханического	
	управлением	оборудования с	
	управлением		
		электронным	
HII. 5.2. O		управлением	
ПК 5.2. Организовывать	организовывать и вести	условий эксплуатации	выполнении работ по
и выполнять	технологический процесс	сложного	техническому
техническое	обслуживания сложного	электрооборудования с	обслуживанию
обслуживание сложного	электрического и	электронным	сложного
электрического и	электромеханического	управлением	электрического и
электромеханического	оборудования с		электромеханического
оборудования с	электронным		оборудования с
электронным	управлением		электронным
управлением	определять оптимальные		управлением
	варианты обслуживания		применения
	и использования		специализированных
	электрооборудования		программных продуктов
	подбирать		
	технологическую		
	оснастку для		
	обслуживания сложного		
	электрического и		
	электромеханического		
	оборудования с		
	1		
	электронным		
HII. 5.2. D	управлением		
ПК 5.3. Вести отчетную	оформлять	действующей	ведения отчетной
документацию по	документацию:	нормативной	документации по
испытаниям сложного	технические задания,	документации	испытаниям сложного
электрического и	технологические	технической	электрического и
электромеханического	процессы,	документации по	электромеханического
оборудования с	технологические карты	испытаниям	оборудования с
электронным	готовить техническую	электрооборудования	электронным
управлением	документацию для		управлением
	модернизации		
	отраслевого		
	электрического и		
	электромеханического		
	оборудования с		
	электронным		
	управлением		
ПК 5.4. Управлять	искать нужные	прикладное программное	управления
информацией и данными	источники информации и	обеспечение и	информацией и
турмацион и данными	данные	информационные ресурсы	данными
	анализировать,	для моделирования	Aminipimi
	запоминать и передавать	технологических	
	_		
	информацию с	процессов	
	использованием		
	цифровых средств		

анализировать,	1
запоминать и передавать	
информацию с	
использованием с	
помощью алгоритмов	
при работе с	
полученными из	
различных источников	
данными с целью	
эффективного	
использования	
полученной информации	
для решения задач	

# 1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

No No	Дополнительные	Дополнительные знания, умения, навыки	№, наименование	Объем часов	Обоснование включения в
п/п	профессиональные компетенции		темы		рабочую программу
1	ПК 5.1. Осуществлять наладку, регулировку и проверку сложного электрического оборудования с электронным управлением ПК 5.2. Организовывать и выполнять техническое обслуживание сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением ПК 5.3. Вести отчетную документацию по испытаниям сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением ПК 5.4. Управлять информацией и данными	Знания: физических принципов работы, конструкции, технических характеристик, областей применения, правил эксплуатации сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением методов наладки, регулировки и проверки сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением условий эксплуатации сложного электрооборудования с электронным управлением действующей нормативной документации технической документации по испытаниям электрооборудования прикладное программное обеспечение и информационные ресурсы для моделирования технологических процессов  Умения: налаживать, регулировать и проверять сложное электрическое и электромеханическое оборудование с электронным управлением подбирать технологическую оснастку для наладки, регулировки и проверки сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением организовывать и вести технологический процесс обслуживания сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением определять оптимальные варианты обслуживания и использования электрооборудования подбирать технологическую оснастку для обслуживания сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением оформлять технологическую оснастку для обслуживания сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением оформлять документацию: технические задания, технологические процессы, технологические карты готовить техническую документацию для модернизации отраслевого электрического и	ПМ 05. Техническое обслуживание сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением	480	Освоение МДК 05.01. Теоретические основы цифровой экономики предусматривает формирование навыков обучающихся по освоению профессиональных компетенций для цифровой экономики и представляет собой совокупность цифровых компетенций и связанных с ними перечней навыков, знаний и умений, которые должны быть сформированы у обучающихся по образовательной программе. Освоение МДК 05.02. Сложное электрическое и электромеханическое оборудование с электронным управлением направлено на детализацию и углубленное изучение профессиональных компетенций с учетом особенностей региона, специфики предприятий АО «НАК «АЗОТ». Практикоориентированные занятия нацелены на формирование умений и знаний в области электронного управления сложным электрическим и электромеханическим оборудованием. Освоение МДК 05.03. Техническая эксплуатация и обслуживание сложного электрического и электромеханического

оборудования с электронным электромеханического оборудования с электронным направлено на управлением управлением искать нужные источники информации и данные детализацию и углубленное анализировать, запоминать и передавать информацию профессиональных изучение с использованием цифровых средств компетенций c учетом анализировать, запоминать и передавать информацию особенностей региона, с использованием с помощью алгоритмов при работе с специфики предприятий АО полученными из различных источников данными с «НАК «A3OT». Практикоцелью эффективного использования полученной ориентированные занятия информации для решения задач нацелены на формирование умений и знаний в области Навыки: выполнения работ по наладке, регулировке электрического технической эксплуатации и проверке сложного электромеханического оборудования с электронным обслуживании сложного управлением электрического И выполнении работ по техническому обслуживанию электромеханического сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным оборудования с электронным управлением управлением применения специализированных программных продуктов ведения отчетной документации по испытаниям сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением управления информацией и данными

# 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

# 2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	114	48
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	-	-
Практика, в т.ч.:	360	360
учебная	72	72
производственная	288	288
Промежуточная аттестация	6	
Всего	480	408

# 2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:	Учебные занятия	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 5.4 ОК 01-05, ОК 07, ОК 09	Раздел 1. Теоретические основы цифровой экономики	36	8	X	36	X	X	X	X
ПК 5.1, ПК 5.3, ОК 01-05, ОК 07, ОК 09	Раздел 2. Сложное электрическое и электромеханическое оборудование с электронным управлением	36	14	X	36	X	X	X	X
ПК 5.1, ПК 5.3, ОК 01-05, ОК 07, ОК 09	Раздел 3. Техническая эксплуатация и обслуживание сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением	42	26		42				
	Учебная практика	72	X	X		X		72	X
	Производственная практика	288	X	X		X		X	288
	Промежуточная аттестация	6		X		X		X	X
	Всего:	480	48	X	114	X	X	72	288

## 2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся		Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	
1	2	3	4	
Раздел № 1. Теоретические	основы цифровой экономики	36 / 8		
МДК 05.01. Теоретические	основы цифровой экономики	36 / 8		
_				
Тема 1. Теоретические осно	вы цифровизации экономики	10		
Тема 1.1	Содержание			
Цифровая экономика: сущность и эволюция развития в системе информационной экономики	1. Информация, развитие информационного общества. Характеристика информационного общества. Стадии общественного развития. Информационное общество. Тенденции и проблемы развития цифровой экономики информационного общества. Цифровая революция. Требованиям, предъявляемыми к обществу и характеризующими его	2	ПК 5.4, ОК 02, КК 1 КК 4, КК 5	
Тема 1.2	Содержание			
Информация как производительная сила современного общества. Модели информационной экономики	1. Информация как производительная сила и стратегический ресурс. Модели информационной экономики. Принципы информационного общества. Структура современного общества. Производственные отношения. Экономическая сфера общества. Экономическая информация. Микро-, мезо- и макроэкономические характеристики современного информационного общества. Сканирование внешней среды. Субъектнообъектная модель информационного общества	2	ПК 5.4, ОК 02, КК 1 КК 4, КК 5	
Тема 1.3	Содержание			
Институты экономики         цифровой обизнес как базовый институт информационной экономики. Предпринимательство как институт информационной экономики. Предпринимательство как институт информационной экономики.		2	ПК 5.4, ОК 02, КК 1 КК 4, КК 5	
Тема 1.4	Содержание			
Электронное правительство	электронного правительства. Сферы взаимодействия		ПК 5.4, ОК 02, КК 1 КК 4, КК 5	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	1. Практическая работа № 1. Введение в цифровую экономику. Цифровые компьютерные технологии	2		
Тема 2. Сквозные технолог	ии и инфраструктура цифровой экономики	8		

Тема 2.1	Содержание		
Инфраструктура,	1. Инфраструктура, технологические рынки и платформы цифровой экономики.	2	ПК 5.4, ОК 02, КК 1
технологические рынки и	Национальная технологическая инициатива (НТИ). Рынки и рабочие группы НТИ.		KK 4, KK 5
платформы цифровой	Глобальная информационная инфраструктура. Информационная инфраструктура в России.		
экономики	Примеры информационной инфраструктуры. Формирование информационной		
	инфраструктуры. Взаимодействия информационной инфраструктуры и потребителей		
Тема 2.2	Содержание		
Сквозные технологии	1. Сквозные технологии цифровой экономики. Технологии распределенных реестров,	2	ПК 5.4, ОК 02, КК 1
цифровой экономики:	большие данные, искусственный интеллект. Системы распределенного реестра. Новые		KK 4, KK 5
технологии	производственные технологии. Виртуальные технологии, технологии дополненной		
распределенных реестров,	реальности		
большие данные,			
искусственный интеллект			
Тема 2.3	Содержание		
Индустрия 4.0. как новая	1. Индустрия 4.0. как новая концепция организации производственной деятельности.	2	ПК 5.4, ОК 02, КК 1
концепция организации	Четвертая промышленная революция. Мировой опыт реализации новых технологических		KK 4, KK 5
производственной	инициатив. Признаки, технологии и риски Индустрии 4.0. Следствия объединения		
деятельности	цифровой и физической сферы для всех отраслевых систем. Технологическое содержание		
	и базовые принципы Индустрии 4.0. Потенциальные выгоды от внедрения технологий		
	Индустрия 4.0. Прогнозные значения эффектов от внедрения технологий Индустрии 4.0 в		
	России		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	1. Практическая работа № 2. Влияние цифровой экономики на организацию рыночных	2	
	отношений		
Тема 3. Информационная б		8	
Тема 3.1	Содержание		
Нормативно-правовые	1. Нормативно-правовые основы информационной безопасности. Стандартизированные	2	ПК 5.4, ОК 02, КК 1
основы информационной	определения. Существенные признаки понятия. Нормативные документы в области		KK 4, KK 5
безопасности	информационной безопасности. Органы (подразделения), обеспечивающие		
	информационную безопасность		
Тема 3.2	Содержание		
Меры, механизмы и	1. Меры, механизмы и средства защиты информации. Организационно-технические и	2	ПК 5.4, ОК 02, КК 1
средства защиты	режимные меры и методы. Программно-технические способы и средства обеспечения		KK 4, KK 5
информации	информационной безопасности. Способы защиты от компьютерных злоумышленников.		
	Организационная защита объектов информатизации. Исторические аспекты		
	возникновения и развития информационной безопасности. Информационная безопасность		
	предприятия		
Тема 3.3	Содержание		

Интеллектуальная	1. Интеллектуальная собственность. Виды интеллектуальной собственности. Объекты	2	ПК 5.4, ОК 02, КК 1
собственность	права на интеллектуальную собственность. Права на интеллектуальную собственность		KK 4, KK 5
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	1. Практическая работа № 3. Защита интеллектуальной собственности	2	
Тема 4. Стратегия развити экономика Российской Фед	ия информационного общества в Российской Федерации и Программа - Цифровая	8	
Тема 4.1			
	Содержание	2	THE 5 A OIL OO LEIL 1
Программа - Цифровая экономика Российской Федерации.	Динамика показателей развития информационной и телекоммуникационной инфраструктуры и высоких технологий в России. Цель, задачи, принципы и основные направления государственной политики. Назначение и политико-правовая основа Стратегии. Цель, задачи и принципы развития информационного общества в Российской Федерации. Основные направления реализации настоящей Стратегии. Международное	2	ПК 5.4, ОК 02, КК 1 КК 4, КК 5
	сотрудничество в области развития информационного общества. Реализация Стратегии		
Тема 5. Интернет-маркетин			
Тема 5.1	Содержание		
Электронная торговля и платежные системы в интернет	1. Электронная торговля и платежные системы в интернет. Электронные платежи. Сущность понятий «электронная торговля» и «электронная коммерция. Внедрение систем электронной торговли. Преимущества электронной торговли как формы организации бизнеса. Составляющие электронной торговли (участники, процессы, сети) и их краткая характеристика. Основные сферы электронной коммерции. Особенности этапов электронной сделки.	2	ПК 5.4, ОК 02, КК 1 КК 4, КК 5
	2. Назначение электронной платежной системы. Классификация платежных систем в интернет. Достоинства и преимущества интернет – платежей. Юридическая и финансовая основа электронных сделок. Классификация схемы платежей. Кредитные и дебетовые схемы. Классификация моделей электронных платежей	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие № 4. Электронная коммерция. Платежные системы электронной коммерции	2	
Промежуточная аттестация	<b>1 – другая форма аттестация по МДК 05.01</b>	2	
Всего		36	
Раздел 2. Сложное электрическое и электромеханическое оборудование с электронным управлением		36/14	
МДК 05.02. Сложное электрическое и электромеханическое оборудование с электронным управлением		36/14	
Тема 1.1	Содержание		
Элементная база силовой	1. Типовые узлы схем управления. Формирователи импульсов управления.	2	ПК 5.1, ПК 5.2, ПЬ
электроники сложного	2. Микропроцессоры в системах управления.	2	5.3,
электрического и	В том числе практических занятий и лабораторных работ		OK 01, OK 02, KK 1
Sheki phi teckoro n			

оборудования с	силовой электроники		
электронным управлением	Практическое занятие № 2. Изучение подключения силовых модулей для управления	2	
	асинхронным двигателем		
Тема 1.2	Содержание		
Методы, схемы защиты и	1. Применение мощных ключей в схемах управления электродвигателями переменного	2	
применение мощных	тока. Основные режимы силовых ключей в ШИМ – инверторах для асинхронных		
полупроводниковых	двигателей.		
ключей в силовых схемах	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие № 3. Изучение схем защиты силовых ключей.	2	
Тема 1.3	Содержание		
Преобразователи частоты в	1. Типы преобразователей частоты (ПЧ). ПЧ с автономным инвертором напряжения и	2	ПК 5.1, ПК 5.2, ПК
системе частотного	управляемым выпрямителем. ПЧ с автономным инвертором напряжения и широтно -		5.3,
регулирования скорости	импульсной модуляцией. ПЧ с автономным инвертором напряжения и векторной широтно		OK 01, OK 02, KK 1,
электропривода	- импульсной модуляцией. ПЧ с автономным инвертором, управляемым током.	_	KK 2, KK 3, KK 4
переменного тока	2. Тормозной режим двигателя при питании от ПЧ со звеном постоянного тока. Структура и компоненты ПЧ.	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	<b>Практическое занятие № 4</b> . Исследование разомкнутой системы управления «ПЧ - асинхронный двигатель» (АД).	2	ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.3,
	Практическое занятие № 5. Исследование замкнутой системы управления «ПЧ -	2	OK 01, OK 02, KK 1,
	асинхронный двигатель»		KK 2, KK 3, KK 4
Тема 1.4. Моделирование	Содержание		
сложного электрического и электромеханического	1. Автоматизация технологических процессов. Датчики, применяемые в автоматизированных системах управления. Языки программирования.	2	ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.3,
оборудования с	2. Логические реле. Структура, алгоритмы работы	2	OK 01, OK 02, KK 1,
электронным управлением	3. Основы микроэлектроники. RS-триггеры, Т-триггеры, широтно-импульсные модуляторы.	2	KK 2, KK 3, KK 4
	4. Язык релейной логики. Логические реле ONI, OBEH. Интерфейс программы ONI PLR Studio, OWEN Logic	2	
	5. Логические задачи. Написание программ в среде ONI PLR Studio	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие № 6. Простейшие программы для управления сигнальными	2	ПК 5.1, ПК 5.2, ПК
	лампами		5.3,
	Практическое занятие № 7. Написание алгоритма управления асинхронным двигателем	2	OK 01, OK 02, KK 1,
	и группой асинхронных двигателей		KK 2, KK 3, KK 4
Промежуточная аттестация – дифференцированный зачет по МДК 05.02		2	
Всего		36	

Раздел № 3. Техническая	эксплуатация и обслуживание сложного электрического и электромеханического	34/26	
оборудования с электронны	· · ·		
1 ' '	эксплуатация и обслуживание сложного электрического и электромеханического	34/26	
оборудования с электронны		1.0	
Тема 1.1	Содержание	18	
Основные понятия и	1. Возможности сложного электрического и электромеханического оборудования с	2	ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.3
определения автоматизации	электронным управлением при эксплуатации в составе автоматизированных систем.		OK 01, OK 02, KK 1,
производства и	Виды производств, использующих сложное электрическое и электромеханическое		KK 2, KK 3, KK 4
технологических процессов	оборудование с электронным управлением. Производственные и технологические		
сложного электрического и	процессы.		
электромеханического	2. Понятия автоматизации и механизации технологических процессов и производств.	2	_
оборудования с	3. Классификация методов автоматизации и механизации технологических процессов и	2	
электронным управлением	производств. Понятие алгоритма. Виды алгоритмов.		
в составе	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
автоматизированных	Практическое занятие № 1. Способы записи алгоритмов.	2	ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.3
систем	Практическое занятие № 2. Разработка алгоритмов, используемых для автоматизации	4	OK 01, OK 02, KK 1,
	технологических процессов управления производственным освещением.		KK 2, KK 3, KK 4
	Практическое занятие № 3. Написание алгоритма управления автоматическими воротами	4	
	Практическое занятие № 4. Написание алгоритма управления насосной станцией	4	
	Практическое занятие № 5. Написание алгоритма управления электродвигателем лифта	4	
Тема 1.2. Системы	Содержание	10	
автоматизации	1. Системы автоматического управления. Классификация систем автоматического	2	ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.3
технологических процессов	управления. Структура систем автоматического управления.		OK 01, OK 02, KK 1,
на базе сложного	2. Автоматизированные системы управления технологическими процессами. Факторы	2	KK 2, KK 3, KK 4
электрического и	управления. Технологический процесс как единое целое. Гибкие автоматизированные		
электромеханического	производства.		
оборудования с	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
электронным управлением	Практическое занятие № 6. Подбор сложного электрического и электромеханического	2	
	оборудования с электронным управлением для автоматизации технологических процессов		
	по заданным параметрам.		
	Практическое занятие № 7. Сборка и монтаж схемы управления асинхронным двигателем	4	
	при помощи логического реле OWEN		
Тема 1. 3. Применение и	Содержание	6	
техническая эксплуатация	1. Назначение, структура, области применения. Общепромышленные векторные	2	ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.3
преобразователей частоты	преобразователи частоты. Технические характеристики. Преимущества и особенности		OK 01, OK 02, KK 1,
(ПЧ)	конструкции частотных преобразователей.		KK 2, KK 3, KK 4
	2. Режимы работы ПЧ. Спецификация преобразователей частоты. Возможные аварийные	2	
	ситуации и способы их устранения. Техническое обслуживание и проверка.		

В том числе практических занятий и лабораторных работ	2	
Практическое занятие № 8 Изучение общепромышленных преобразователей частоты.	2 2	
Промежуточная аттестация – дифференцированный зачет по МДК 05.03		
Bcero	42/2	0
Учебная практика	72	ПК 5.1, ПК 5.2, ПК
Виды работ:		5.3,
Электромонтаж		OK 01, OK 02, KK 1,
1. Коммутация этажного распределительного щита	8	KK 2, KK 3, KK 4
2. Обслуживание бытовых приборов	8	
3. Коммутация распределительных коробок	8	
4. Проверка и замена расчетных приборов учета потребителей	10	
5. Монтаж и коммутация электрооборудования и элементов системы умный дом	10	
6. Программирование ПЛК	12	
7. Монтаж схем управления освещением	12	
8. Составление отчета по практике.	2	
9. Зачет	2	
Производственная практика	288	, , ,
Виды работ		5.3,
1. Проведение организационных и технических мероприятий при техническом обслуживании и ремонте сложного		OK 01, OK 02, KK 1
электрического и электромеханического оборудования		KK 2, KK 3, KK 4
2. Надзор за производством работ в электроустановках		
3. Инструкции по ТБ при работе в электроустановках.		
4. Использование средств индивидуальной защиты		
<ol> <li>Технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ со снятием напряжения для ремонта осветительных установок.</li> </ol>		
6. Испытание и наладка устройств, планирование и организация монтажных, ремонтных и эксплуатационных работ.		
7. Чтение сложных функциональных, принципиальных и электромонтажных электрических схем		
8. Ремонт и обслуживании сложного электротехнического оборудования энергоустановок		
9. Диагностика состояния сложного электрооборудования		
10. Расчет освещенности производственных помещений		
11. Параметризация частотного преобразователя		
12. Проверка состояния и определение неисправностей сложного электрооборудования.		
13. Проверка состояния изоляции крупных электрических машин		
14. Расчет и конструирование заземляющих контуров		
15. Ремонт и обслуживание кабельных линий и линий электропередач		
16. Определение неисправностей электрооборудования		

17. Определение неисправностей электродвигателей		
18. Ремонт и обслуживание резервных источников питания		
19. Ремонт и обслуживание частотных преобразователей		
20. Обслуживание системы управления электрическим приводом		
21. Монтаж системы управления электрическим приводом с помощью преобразователя частоты и программируемого		
реле		
22. Участие в монтаже и наладке систем контроля, сигнализации состояния электрического оборудования.		
23. Монтаж, ремонт и техническое обслуживание низковольтной аппаратуры.		
24. Монтаж систем защиты электрического оборудования.		
25. Осмотр, дефектация и ремонт сложного электрического оборудования.		
26. Ремонт и обслуживание трансформаторов		
27. Монтаж схем управления электродвигателей и аппаратов		
28. Монтаж электрических внутрицеховых сетей		
29. Монтаж электродвигателей и аппаратов		
30. Оформление отчета по практике.		
31. Зачет		
Промежуточная аттестация (квалификационный экзамен по ПМ 05)		
Всего	480	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Электротехнические дисциплины», оснащенная в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

Лаборатории «Электрические машины и электропривод», «Электронная техника», Электромонтажная лаборатория, лаборатория электротехнических измерений и аппаратов, лаборатория технической эксплуатации электрооборудования, оснащенные в соответствии с п. 6.1.2.3 образовательной программы по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

Оснащенные базы практики в соответствии с п 6.1.2.5 образовательной программы по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

### 3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

### 3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

- 1. Вышнепольский, И.С. Техническое черчение: учебник для среднего профессионального образования / И.С. Вышнепольский. 10-е изд., перераб. и доп. Москва: Издательство Юрайт, 2022. 319 с. (Профессиональное образование). ISBN 978-5-9916-5337-4. Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. URL: <a href="https://urait.ru/bcode/489828">https://urait.ru/bcode/489828</a>
- 2. Глазков, А. В. Электрические машины. Лабораторные работы: учебное пособие / А. В. Глазков. Москва: РИОР: ИНФРА-М, 2020. 96 с. (Среднее профессиональное образование). ISBN 978-5-369-01312-0. Текст: электронный. URL: https://znanium.com/catalog/product/1134544
- 3. Гурин, В. В. Детали машин. Курсовое проектирование в 2 кн. Книга 1 : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Гурин, В. М. Замятин, А. М. Попов. Москва : Издательство Юрайт, 2022. 366 с. (Профессиональное образование). ISBN 978-5-534-10928-3. Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. URL: <a href="https://urait.ru/bcode/476003">https://urait.ru/bcode/476003</a>
- 4. Жуловян, В. В. Электрические машины: электромеханическое преобразование энергии: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. В. Жуловян. Москва: Издательство Юрайт, 2022. 424 с. (Профессиональное образование). ISBN 978-5-534-04293-1. Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. URL: https://urait.ru/bcode/492855

#### 3.2.2. Дополнительные источники (при необходимости)

- 1. Игнатович, В. М. Электрические машины и трансформаторы : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. М. Игнатович, Ш. С. Ройз. 6-е изд., испр. и доп. Москва : Издательство Юрайт, 2022. 181 с. (Профессиональное образование). ISBN 978-5-534-00798-5. Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. URL: https://urait.ru/bcode/491141
- 2. Лоторейчук, Е. А. Теоретические основы электротехники : учебник / Е.А. Лоторейчук. Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. 317 с. (Среднее профессиональное образование). ISBN 978-5-8199-0764-1. Текст : электронный. URL: https://znanium.com/catalog/product/1780133
- 3. Москаленко, В. В. Электрический привод : учебник / В.В. Москаленко. Москва : ИНФРА-М, 2022. 364 с. (Высшее образование: Бакалавриат). DOI 10.12737/4557. ISBN 978-5-16-009474-8. Текст : электронный. URL: https://znanium.com/catalog/product/1851452
- 4. Рульнов, А. А. Автоматическое регулирование : учебник / А. А. Рульнов, И. И. Горюнов, К. Ю. Евстафьев. 2-е изд., стер. Москва : ИНФРА-М, 2021. 219 с. (Среднее профессиональное образование). ISBN 978-5-16-006216-7. Текст : электронный. URL: https://znanium.com/catalog/product/1225674
- 5. Сибикин, М. Ю. Технология электромашиностроения : учебное пособие / М.Ю. Сибикин, Ю.Д. Сибикин. 2-е изд., перераб. и доп. Москва : ИНФРА-М, 2022. 352 с. (Среднее профессиональное

образование). — DOI 10.12737/textbook\_593908e06c7a67.70076983. - ISBN 978-5-16-012566-4. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1743578

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата	Формы контроля и
	(показатели освоенности компетенций)	методы оценки
ПК 5.1. Осуществлять	Демонстрирует умения:	Экспертное наблюдение
наладку, регулировку и	налаживать, регулировать и проверять сложное	за выполнением
проверку сложного	электрическое и электромеханическое оборудование	обучающимися
электрического и	с электронным управлением	практических и
электромеханического	подбирать технологическую оснастку для наладки,	лабораторных работ
оборудования с	регулировки и проверки сложного электрического и	
электронным	электромеханического оборудования с электронным	
управлением	управлением	
ПК 5.2. Организовывать	Демонстрирует умения:	Экспертное наблюдение
и выполнять	организовывать и вести технологический процесс	за выполнением
техническое	обслуживания сложного электрического и	обучающимися
обслуживание сложного	электромеханического оборудования с электронным	практических и
электрического и	управлением	лабораторных работ
электромеханического	определять оптимальные варианты обслуживания и	
оборудования с	использования электрооборудования	
электронным	подбирать технологическую оснастку для	
управлением	обслуживания сложного электрического и	
	электромеханического оборудования с электронным	
	управлением	
ПК 5.3. Вести отчетную	оформлять документацию: технические задания,	Экспертное наблюдение
документацию по	технологические процессы, технологические карты	за выполнением
испытаниям сложного	готовить техническую документацию для	обучающимися
электрического и	модернизации отраслевого электрического и	практических и
электромеханического	электромеханического оборудования с электронным	лабораторных работ
оборудования с	управлением	
электронным		
управлением		
ПК 5.4. Управлять	искать нужные источники информации и данные	Экспертное наблюдение
информацией и данными	анализировать, запоминать и передавать информацию	за выполнением
	с использованием цифровых средств	обучающимися
	анализировать, запоминать и передавать информацию	практических и
	с использованием с помощью алгоритмов при работе	лабораторных работ
	с полученными из различных источников данными с	
	целью эффективного использования полученной	
OK 01 D 5	информации для решения задач	
ОК 01. Выбирать	Демонстрирует знания основных источников	Текущий контроль и
способы решения задач	информации и ресурсов для решения	наблюдение за
профессиональной	профессиональных задач.	деятельностью
деятельности	Демонстрирует знания алгоритма выполнения работ.	обучающегося в
применительно к	Осуществляет способность распознать задачу или	процессе освоения
различным контекстам	проблему в сфере профессиональной деятельности,	образовательной
OV 02 Horassassas	способность определить этапы решения задачи.	программы
ОК 02. Использовать	Демонстрирует знания приемов структурирования	Текущий контроль и
современные средства	информации.	наблюдение за
поиска, анализа и	Демонстрирует знания правил оформления	деятельностью
интерпретации	результатов поиска информации;	обучающегося в
информации, и	Проявляет способность определять задачи для поиска	процессе освоения
информационные	информации, необходимые источники информации,	образовательной
технологии для	способность планировать процесс поиска,	программы

		Γ
выполнения задач	структурировать получаемую информацию	
профессиональной		
деятельности		
ОК 03. Планировать и	Демонстрирует знания содержания актуальной	Текущий контроль и
реализовывать	нормативно-правовой документации;	наблюдение за
собственное	Проявляет способность определять актуальность	деятельностью
профессиональное и	нормативно-правовой документации в	обучающегося в
личностное развитие,	профессиональной деятельности, способность	процессе освоения
предпринимательскую	применять современную научную профессиональную	образовательной
деятельность в	терминологию	программы
профессиональной		
сфере, использовать		
знания по финансовой		
грамотности в		
различных жизненных		
ситуациях.		
ОК 04. Эффективно	Демонстрирует знания основ проектной деятельности,	Текущий контроль и
взаимодействовать и	способность организовывать работу коллектива и	наблюдение за
работать в коллективе и	команды	деятельностью
команде		обучающегося в
		процессе освоения
		образовательной
		программы
ОК 05. Осуществлять	Демонстрирует знания правила оформления	Текущий контроль и
устную и письменную	документов и построения устных сообщений.	наблюдение за
коммуникацию на	Проявляет способность грамотно излагать свои мысли	деятельностью
государственном языке	и оформлять документы по профессиональной	обучающегося в
Российской Федерации с	тематике на государственном языке	процессе освоения
учетом особенностей		образовательной
социального и		программы
культурного контекста		
ОК 07. Содействовать	Демонстрирует знания принципов бережливого	Текущий контроль и
сохранению	производства.	наблюдение за
окружающей среды,	Проявляет способность осуществлять работу с	деятельностью
ресурсосбережению,	соблюдением принципов бережливого производства	обучающегося в
применять знания об		процессе освоения
изменении климата,		образовательной
принципы бережливого		программы
производства,		
эффективно действовать		
в чрезвычайных		
ситуациях		
ОК 09. Пользоваться	Демонстрирует знания правил построения простых и	Текущий контроль и
профессиональной	сложных предложений на профессиональные темы.	наблюдение за
документацией на	Проявляет способность понимать тексты на базовые	деятельностью
государственном и	профессиональные темы; участвовать в диалогах на	обучающегося в
иностранном языках	знакомые общие и профессиональные темы	процессе освоения
	r - r	образовательной
		программы

ПРИЛОЖЕНИЕ 1.1.1 к ОПОП-П по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИК

Индекс УП/ПП	Вид практики (учебная/ производственная	Тип (этап) практики (при наличии)	Семестр	Объем в часах
УП. 01	Учебная практика	Технологическая	4	72
УП. 02	Учебная практика	Технологическая	4	72
УП. 03	Учебная практика	Технологическая	5	72
УП. 04	Учебная практика	Технологическая	4	72
УП. 05	Учебная практика	Технологическая	6	72
	Всего УП	X	X	360
ПП. 01	Производственная практика	Технологическая	6	72
ПП. 02	Производственная практика	Технологическая	4	72
ПП. 03	Производственная практика	Технологическая	6	72
ПП. 04	Производственная практика	Технологическая	5	216
ПП. 05	Производственная практика	Технологическая	6	288
	Всего ПП	X	X	720
	Итого практики	X	X	1080

2025 г.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1.1.1.1 к ОПОП-П по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

#### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

УП.01 ПМ 01 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования

УП.02 ПМ 02 Организационное обеспечение эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования

УП.03 ПМ 03 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования энергоустановок

УП.04 ПМ 04 Получение рабочей профессии 18590 Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования

УП.05 ПМ 05 Техническое обслуживание сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	4
1.2. Планируемые результаты освоения учебной практики	4
1.3. Обоснование часов учебной практики в рамках вариативной части ОПОП-П	5
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	6
2.1. Трудоемкость освоения учебной практики	6
2.2. Структура учебной практики	6
2.3. Содержание учебной практики	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	8
3.1. Материально-техническое обеспечение учебной практики	8
3.2. Учебно-методическое обеспечение	8
3.3. Общие требования к организации учебной практики	8
3.4 Кадровое обеспечение процесса учебной практики	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	10

#### 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

#### 1.1. Цель и место учебной практики в структуре образовательной программы:

Рабочая программа учебной практики является частью программы подготовки специалистов в соответствии с ФГОС СПО по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям) и реализуется в профессиональном цикле после прохождения междисциплинарных курсов (МДК) в рамках профессиональных модулей в соответствии с учебным планом (п. 5.1. ОПОП-П):

**ПМ 01** Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования

МДК 01.01 Технология ремонта, монтажа и наладки электрического и электромеханического оборудования

МДК 01.02 Основы организации работ по испытанию и диагностике электрооборудования

МДК 01.03 Электрическое и электромеханическое оборудование

**ПМн 02** Организационное обеспечение эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования

МДК 02.01 Планирование, разработка документации и контроль безопасности при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования

**ПМн.03** Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования энергоустановок

МДК 03.01 Основы энергоснабжения объектов отрасли

МДК 03.02 Теоретические основы технического обслуживания и эксплуатации электрооборудования энергоустановок

**ПМ.04** Получение рабочей профессии 18590 слесарь-электрик по ремонту электрооборудования

МДК 04.01 Теоретическая подготовка по профессии 18590 Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования

ПМ.05 Техническое обслуживание сложного электрического и электромеханического

МДК 05.01ц Теоретические основы цифровой экономики

МДК 05.02 Сложное электрическое и электромеханическое оборудование с электронным управлением

МДК 05.03 Техническая эксплуатация и обслуживание сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением

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

Код ОК / ПК	Наименование ОК / ПК					
ПК 1.1	Выполнять операции по техническому обслуживанию и ремонту электрического					
	и электромеханического оборудования					
ПК 1.2	Проводить диагностику и испытания электрического и электромеханического					
	оборудования					
ПК 1.3	Осуществлять оценку производственно-технических показателей работы					
	электрического и электромеханического оборудования					
ПК 2.1	Осуществлять планирование работ по эксплуатации электрического и					
	электромеханического оборудования					
ПК 2.2	Разрабатывать документацию по эксплуатации электрического и					
	электромеханического оборудования					
ПК 2.3	Контролировать соблюдение персоналом требований охраны труда,					
	промышленной и пожарной безопасности					
ПК 3.1	Проводить диагностику технического состояния электрического и					
	электромеханического оборудования энергоустановок					
ПК 3.2	Осуществлять проведение работ по техническому обслуживанию и ремонту					
	электрического и электромеханического оборудования энергоустановок					

ПК 4.1	Выполнять слесарные и слесарно-сборочные работы с применением
	необходимого оборудования, инструментов и приспособлений
ПК 5.1	Осуществлять наладку, регулировку и проверку сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

Цель учебной практики: формирование первоначальных практических профессиональных умений в рамках профессиональных модулей данной ОПОП-П по видам деятельности:

- ВД 01 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования
- ВД 02 Организационное обеспечение эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования
- ВД 03 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования энергоустановок
- ВД 04 Получение рабочей профессии 18590 слесарь-электрик по ремонту электрооборудования ВД 05 Техническое обслуживание сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением

## 1.2. Планируемые результаты освоения учебной практики

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

Наименование вида деятельности	Практический опыт	
Осуществление технического	Выполнять работы по технической эксплуатации,	
обслуживания и ремонта	обслуживанию и ремонту электрического и	
электрического и	электромеханического оборудования.	
электромеханического оборудования	Осуществлять диагностику и технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования. Оценивать эффективность работы электрического и электромеханического оборудования. Заполнять маршрутно - технологическую документацию на эксплуатацию и обслуживание отраслевого электрического и электромеханического оборудования	
Организационное обеспечение	Подготавливать перечень и графики работ по текущей	
эксплуатации, технического	эксплуатации электрического и электромеханического	
обслуживания и ремонта	оборудования и плана их выполнения.	
электрического и	Разрабатывать документацию по эксплуатации	
электромеханического оборудования	электрического и электромеханического оборудования.	
	Работать с персоналом в части соблюдения требований	

	охраны труда, промышленной и пожарной безопасности
Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования энергоустановок	Выполнять работы по технической эксплуатации, обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования. Выполнять диагностику и технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования энергоустановок. Использовать основных измерительных приборов. Оформление документации, необходимой при проведении работ. Выполнять работы по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования энергоустановок
Получение рабочей профессии 18590 слесарь-электрик по ремонту электрооборудования	Выполнять слесарно-сборочные работы с применением необходимого оборудования, инструментов и приспособлений. Прокладывать электропроводку и выполнять электромонтажные работы. Осуществлять технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования
Техническое обслуживание сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением	Выполнять работы по наладке, регулировке и проверке сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением. Выполнять работы по техническому обслуживанию сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением применения специализированных программных продуктов. Ведение отчетной документации по испытаниям сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением. Управления информацией и данными

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

Код ПМ	Код ПК/	Дополнительные знания,	Наименовани	Объем	Обоснование
/УП	дополнительные	умения, навыки	е темы	часов	увеличения объема
	(ПК*, ПКц)		практики		практики
ПМ. 04	ПК 4.1	Умения:	Электромонта	72	Позволит развить у
УП. 04		опиливания поверхностей и	жная		слушателей
		зачистка заусенцев			личностные качества, а
		разделки проводов и			также сформировать
		кабелей			общекультурные
		разборки и сборки			универсальные и
		отдельных узлов			профессиональные
		оборудования			компетенции в
		выбора инструмента,			соответствии с
		приспособлений,			требованиями
		оборудования для			нормативно-правовой
		выполнения комплексных			документацией по
		электромонтажных работ			профессиональной
		производить разборку и			подготовке.
		сборку механических и			Профессиональное
		автоматических устройств			обучение по
		производить чистку,			программам

промывку и смазывание узлов и деталей механизмов пользоваться инструментом и приспособлениями для слесарно-сборочных работ соединение деталей и узлов электромашин, электроприборов простым электромонтажным схемам установка соединительных муфт, тройников и коробок паять, сращивать провода, кабели производить разметку, кернение и сверление отверстий переносными электроинструментами производить проверку состояния цеховых электродвигателей соответствии с регламентом производить контроль щеток и колец коллектора цеховых электродвигателей производить проверку цеховых электродвигателей после ремонта Знания: приемы И последовательность выполнения операций слесарной обработки деталей общие сведения о допусках и посадках и порядок обозначения их на чертежах электрические схемы цепей освещения, сигнализации, основы электротехники правила технической эксплуатации электроустановок потребителей межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок способы прокладки проводов простых электромонтажных схем соединений деталей и **УЗЛОВ** основы электротехники и технологии металлов объеме выполняемой работы порядок и периодичность осмотра электродвигателей последовательность проверки отремонтированного электрооборудования основные виды неисправностей и причины их возникновения назначения

профессиональной подготовки ПО профессиям рабочих, должностям служащих направлено приобретение знаний, умений, навыков, в том числе для работы с конкретным оборудованием, технологиями, получение указанными лицами квалификационных разрядов, категорий по профессии рабочего должности или без служащего изменения уровня образования

применения наяболее распространениях универсативных универсативных ириспособлений и непользуемих контрольмо- именений и нестранений компетенций с учетом особенностей региона, специфики предаграмий АО «ПАК «АЗОТ». Праспедений проверки с сложного электрического и и электромеский провесс обстужлявания и нестранений предаграмий АО «ПАК «АЗОТ». Праспедений и предаграмий АО «ПАК «АЗОТ». Праспедений предаграмий АО «ПАК «АЗОТ». Праспедений предаграмий АО «ПАК «АЗОТ». Праспедений и завити и недельнати и нестранений обируальными оборуальными и нестранений предаграмий и завити и неденором оборуальными оборуальными предеренного и электромескамического оборуальными подпарат. В передеренного и электромескамического и электромескамического и электромескамического и электромескамического оборуальными подпарат. В передеренного предеренности в предаграми подпарат. В передеренного оборуальными подпарат. В передеренного предеренности передеренности передеренного предеренности передеренного предеренности передеренного предеренности передеренного предеренности передеренного предеренности передеренного оборуальными стать пределенного оборуальными стать пределения передеренного предеренности передеренного предеренности передеренного предеренного предеренного предеренного предеренного предеренного оборуальными правительного предеренного предеренного предеренного предеренного предеренного предеренного предеренного передеренного предеренного предерен				,		T
универсальных приспособлений и ведовательных приспособлений и ведовательных приспособлений и ведовательных приспособлений и ведовательных информации и замение проверять соложное деястрическое обруждение с эксетрричным унравлением побруждения с эксетрричным унравлением пороверять с эксетрричным унравлением пороверях сполото засетрического обруждения с эксетрричным унравлением организователь и эксетром соложное деястрического обруждения с эксетрричным унравлением организователь и эксетром соложное деястрического обруждениям с эксетром образовати и эксетром образовати с эксетром образовати и эксетром образовати с эксетром образовати и эксетром образовати и эксетром образовати с эксетром образовати с эксетром образовати с эксетром образовати и эксетром образовати и эксетром образовати с эксетром образовати с эксетром образовати с эксетром образовати с эксетром образовати на образовати образовати образовати на образовати образовати на образовати образовати на образовати образовати образовати образовати образовати образовати на образовати образовати на образовати обр			1			
пи. 05 ПК 5.1  ПК 5.1						
ПМ. 05 ПК 5.1  ТК 5.1			1 * *			
ПК 0.5						
ПМ. 05 ПМ. 05 ПМ. 51  Умении: надажжаять, регулировать и проверять сложное электрическое оборудование с электромеханическое оборудование с электромеханического оборудования проверям сложное и доктромеханического оборудования проверям сложное и доктромеханического оборудования организования в нести технологическию оборудования организования в нести технологический процесс оборудования и проверки с электромеманического оборудования организования на вести технологический процесс оборудования и проверки с электромеманического оборудования процесс оборудования и проверки с электромемы управлением определжа оптимыванае ввраиять оборудования полобирать технологический оборудования полобирать печеновить управлением определжа оптимыванае ввраиять оборудования полобирать технологического оборудования полобирать печеновым пределжной полобирать технологического оборудования оборудования полобирать технологического оборудования оборудования полобирать неготовкого полосить технического оборудования правением пифораацию с песновования пифораацию с песновованием пифораацию с песновования правения пифораацию с песновования положения пифораацию с песновованием пифораацию с песновованием пифораацию с песновованием пифораацию с песновования пифораацию с песновования пифораацию с песновования пифораацию с песновования пифораацию с песнования пифораацию с песнованием пифораацию с песнованием пифораацию с песнованием п			*			
М. 05   Менти: надажняять, регулировать и провереть сложно экстромскани провереть сложно экстромсканического оборудование не экстромсканического оборудования не завестромсканического оборудования обслуживания доверень оборудования не завестромсканического оборудования обслуживания и перепрессоборудования завестромсканического оборудования сетамистельных управлением оформлять документацию: техническое задания, технологические процессы, технологические процессы, технологические процессы, технологические процессы, технологические задания, технологические задания, технологические задания, технологического оборудования с завестромным управлением неформацию с использования представить и передавать информацию с использования по документация и данные выданивировать, заноминать и передавать информацию с использования по работе с полученными играживания и предвать информацию с использования предвативных источников давными с с полученными играженных источников давными с с полученными играженных информацию с использования предвати предвати и да работе с полученными и равленных информацию с использования предвативного полученными и да решения информации да решения информацию с использования по дофективного использования с полученными и да решения информации да решения информацию с использования по дофективного да по доберень да предвати да решения информацию с использования да предвати да						
ТИМ. 05  ИК 5.1  Умение: надваживать, регудировать и проверять сложное засктрическое оборудование со- электрического оборудования переприям управлением подбирять технологическую оснастку для паладки, регудировки и проверки с сожетромскатического оборудования с сожетромскатического оборудования оборудования оборудования оборудования провесс обосуживания с симоного электрического и электромскатического оборудования процесс оборудования процесс обосуживания с симоного электрического и электромскатического оборудования подбирать и использования подбирать песимогический процесс обосуживания с симоного электрического и электромскатического оборудования подбирать технологическую оснастку для обслуживания с поживого электрического и электромскатического оборудования подбирать технологическую оснастку для обслуживания с поживоридования подбирать технологическую оснастку для обслуживания сложного оборудования подбирать первыем привыем правежения привыем привыем привыем привыем привыем привыем правежения привыем привыем правежения привыем привыем правежения привые			•			
упт. 05  проверять солове и рожение профессиональная компетелий с учетом особенностей региона, специфики профессиональная компетелий с учетом особенностей региона, специфики профессиональная профессиональная компетелий с учетом особенностей региона, специфики предприятий АО «На профессиональная предприятий АО «На предприятий АО «На профессиональная п	ПМ 05	ПК 5.1		Эпактромачан	72	Направлена на
проверят.  заектромеханическое оборудование одовным управлением подборать песновным управлением подборать песновным управлением подборать песновным управлением проверки постромеханического оборудования одовным управлением правлением проформати правлением правлени	<b>I</b>	11K J.1			12	1 -
электрическое с оборудование с олектронимы управлением подбирать технологическую оснастку для наладки, регулировки и проверей сложного электрического с оборудования организования предприятий АО «На станов оборудования организования по оборудования организования по оборудования организования по оборудования по оборудо	311.03			и пеская		
янсктромежаническое оборудование с электронным управлением полбирать технологическую оснаетку для наладки, регульровки и проверки сложного электрического и электромежанического оборудования организования правлением организования и положением пропесс оболудования оборудования оборудования оборудования оборудования оборудования и непользования и непользования подбирать от электромежанического оборудования оборудования и непользования подбирать от технологический пропесс оболуживания сложного электрического и электромежанического оборудования подбирать от технологическую снастку для обслуживания сложного электрического и электромежанического оборудования подбирать технологического оборудования подбирать технологического оборудования подбирать документацию сложного электрического и электромежанического оборудования технологические задания, технологические задания, технологические образования подбирать документацию для модерипации отрасленого электронеские оборудования и подбирать поткопть техническую документацию оборудования и подбирать технические задания, технологические оборудования и подбирать поткопть технического оборудования информации и для на на на на на на на на подмещения и нередвать и нередвать информацию с использованием полученной информации или решения информации или решения						
оборудование влектронным управлением подбирать технологоическую оснастку для нададия, регулировки и проверки съского электрического оберудования с олектроницы управлением организовъвать и вести технологический пропесс обслуживания с солектого злектроницы управлением организовъвать и вести технологический пропесс обслуживания с солектого злектроницы управлением определять оптимальные варнанты обслуживания подбирать технологическую оснастку для обслуживания с солектого оборудования подбирать технологическую оснастку для обслуживания с солектого оборудования подбирать технологическую оснастку для обслуживания с солектого оборудования подбирать технологическую оснастку для обслуживания с залектроным управлением оформать документацию технические оформать документации оборудования оборудования технологические карты гехнологические карты гехнологического оборудования с однектроницы информацию с с однектроницы информацию с использованием поформых средсти анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием поформым с однектроными и развичных источников данными с использования поформыми с однектроными правления информацию с использования помученной информацию технологиченноми информацию с использования помученной информации однекными и развичным информацию однекными и развичным информацию правлением информацием			1 -			
электронным управлением проверхи технологическую оснастку для надалям, регулировки и проверхи сложного электрического оборудования с электронемы пропесс обслуживания с электронным управлением образнизованаять и всеги технологический пропесс обслуживания с электронным управлением оборудования с электронным управлением оборудования оборудования с электронным управлением оборудования оборудования оборудования электроносто и электронным управлением оборудования оборудования электроностического и электронным управлением оборудования электрооборудования подбирать технологическую оснастку для обслуживания и использования электроностического оборудования			_			
подбирать технологическую оснастку для нададки, регулировки и проверки постоя оборудования проверки постоя оборудования проверки постоя оборудования проверки постоя оборудования постоя			1.5			
технологическую оснастку для надалям, регулировани и проверки сложного знектрического и знектромеханического оборудования с с знектронным управлением организовавать и вести технологический процесс обслуживания с с знектронным управлением оборудования оборудования оборудования оборудования оборудования оборудования оборудования оборудования определять оптивальные варианты обслуживания и использования электромеханического оборудования опобрать. Технологическую оснастку для обслуживания и использования электромеханического оборудования опобрать. Технологическую оснастку для обслуживания с с электроным управлением оформлять документацию технического оборудования с с электроным управлением оформлять документацию технические задания, технологические варты готовить техническую документацию для модеринации отралевого электрического и электромеханического оборудования с с электронным управлением искать пужные источныки информации и данные анализировать, запоминать и передавать информацию с с электронным управлением искать пужные источныки информации и данные анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием помощью апгоритиюв динными с целью эффективного использования полученной информации дванными с целью эффективного использования полученной информации и двигными и предвать информацию с целью эффективного использования полученной информации и двигными и передавать информацию с целью эффективного использования полученной информации и двигными и передавать информацию с целью эффективного использования полученной информации и двигными и предвать информацию с целью эффективного использования полученной информации и двигными по учественноми предвать информацию с целью эффективного использования полученной информации и двигными предвать информации и двигными и драгием предвать информации и двигными и драгием предвать информации и двигными и двигными и двигными и двигными и двигными двигными и двигными и двигными и двигными						
для наладки, регулировки и проверки сложного завектрического и завектромеханического оборудования с электрометальная и вести технологический процесс обслуживания сложного электромеханического и электромеханического оборудования с электромеханического оборудования с электромеханического оборудования с электромеханического оборудования на использования знектронным управлением определять оптимальные варианты обслуживания и использования знектромеханического электрического и электромеханического оборудования подбирать технологическую оснастку для обслуживания и использования знектромеханического оборудования оборудования оборудования оборудования с электромеханического оборудования с электромеханического оборудования с электромеханического оборудования технологические в эладния, технологические в эладния, технологические процессы, технологические в эладния, технологические карты готовить техническую документацию для модериязации отраслевого электрического оборудования с электромеханического оборудования информации от распевого электрического оборудования с электронным управлением искать нужные источники информации и данные апализировать, запоминать и передавать информацию с использованием с помощью аппоратимов при работе с полученными из различных источников данными с целовьо эфективного использованием с помощью аппоратимов при работе с полученными из различных источников данными с целовьо эфективного использованием с помощью аппоратимов при работе с полученными из различных источников данными с целовьо эфективного использованием с помощью аппоратимов при работе с полученными из распечными и помощью в помощ			_			
электромеханического оборудования завектрометанического оборудования организовывать и вести технологический процесс обслуживания сложного электромеханического оборудования одектронным управлением определять оптимальные варианты обслуживания и непользования электромеханическую оснастку для обслуживания сожного электрическую оснастку для обслуживания сложного электрическую оснастку для обслуживания сложного электрического и электромеханическую оснастку для обслуживания сложного электрического и электромеханического оборудования оформыть документацию: технические задания, технологические процессы, технологические процессы, технологические процессы, обхруживания для молериизации для молериизации ограслевого электрического оборудования с электронным управлением искать тружные источники информации для молериизации ограслевого электрического оборудования с электронным управлением искать тружные источники информации и данные анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием с помощью алгоритимо пра работе с полученными и зразичных источников данными с целью эффективного использования полученной информации и до решения						
электромеханического оборудования с электронного управления организовывать и вести технологический процесс обслуживания сложного электрического и электромеханическим оборудования с электромеханического оборудования с электромеханического оборудования с электромеханического оборудования и использования электрооборудования и использования подбирать технологическую оснастку для обслуживания сложного электрического и электромеханического оборудования подбирать технологическую оснастку для обслуживания сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением оформыть документацию технические задания, технологические задания, технологические карты готовить техническую длях модеричации отраслевого электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением икать пужные источники информации и данные анализировать, запоминать и передавать информации с с использованием цифровых средств анализировать, запоминать и передавать информации с инспользованием с помощью алгоритмов при работе с полученными и с цельно эффективного использованием информации с цельно эффективного использования полученным и сточников данными с цельно эффективного использования полученным и сточников данными с цельно эффективного использования полученным и сточников данными с цельно эффективного использования полученным информации для распользования с цельность полученным информации для распользования полученным информации для распользования для распользования полученным и для распользования для распользова						занятия нацелены на
оборудования сложного оборудования определять оптимадальные варианты обслуживания и использования олектромеского и электромерудования и использования олектромеского оборудования олектромерудования олектромерудования олектромерудования олектромерудования оборудования одобрать технологическую оснастку для обслуживания сложного электрического и электромерудования сложного оборудования среднего оборудования среднего оборудования оформать документацию технические задания, технологические нарты готовить технические процессы, технологические карты готовить техническую документацию для модериизацию отрасленого электромеханического и электромеханического и электромеханического и электромеханического и электромеханического и электромеханического и оборудования с олектроным дравлением искать нужные источники информации и данные анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием спомощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников дализыми с целью эффективного использования с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников дализыми с целью эффективного использования с помощью алгоритмов при работе с полученными и различных источников дализыми с целью эффективного использования с помощью алгоритмов при работе с полученными и различных источников дализыми с целью эффективного использования с целью заботе с целью заботе			электрического и			формирование умений
электронным управлением организовывать и вести технологический процесс обслуживания сложного знактрического и электромеханического оборудования с электромеханического оборудования с электромеханического оборудования и использования и использования подбирать технологическую оснастку для обслуживания и использования подбирать технологическую оснастку для обслуживания с электромеханического оборудования с электромеханического и электромеханического и электромеханического и электромеханического технические задания, технологические процессы, технологические процессы, технологические процессы, технологические процессы, технологические карты готовить техническую документацию ограслевого электрического и электромеханического оборудования с зактромеханического оборудования с зактромеханического и электромеханического и электромеханического и электромеханического и электромеханического и стользования с зактромеханического оборудования с зактромеханического и спользования и данные нередвать информацию с использованием цифровых средств анализировать, запоминать и передвать информацию с использованием готомицью алгоритмов при работе с полученными из различных источников дальными с целью эффективного использования полученной информации данными с целью эффективного использования полученной информации для решения			электромеханического			и знаний в области
организовывать и вести технологический процесс обслуживания сложного электрического и электромеханического оборудования с электромеханического оборудования с электроным управлением определять оптимальные варианты обслуживания и использования электрооборудования полбирать технологическую оснаетку для обслуживания сложного электрического и электромеханического и электромеханического оборудования с электромеханического и электромеханического и электромеханического и электромеханического технологические задания, технологические варты готовить технические задания, технологические карты готовить техническую документацию для молернизации отраслевого электрического и электромеханического оборудования с электромеханического оборудования с электромеханического оборудования и данные анализировать, запоминать и передавать информации с использованием цифровых средств анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием гомонью алгоричных информации с использованием гомонью алгоричных источников данными с целью эффективного использования полученной информации с использования полученной информации с использования полученной информации с использования полученной информации с использования полученной информации для решения						электронного
технологический процес обслуживания сложного и электромеханического и электромеханического оборудования с электроным управлением определять отптмальные варианты обслуживания и использования электрооборудования полбирать технологическую оснастку для обслуживания сожного электрического и электромеханического оборудования сожного электрического и электроным управлением оформлять документацию: технические задания, технологические карты готовить технологические карты готовить техническую документацию от распечение оборудования от распечение и передавать информации и данные анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств анализировать, запоминать и передавать информации с информации с информации от распечение информации от распечение информации с использованием пифровых средств анализировать, запоминать и передавать информации с информации с использованием пифромации с использованием пифромацию с использованием пифромации с использования полученными и с целью эффективного использования полученной информации для решения						
оборудования сложного оборудованием оборудования с электромеканического с оборудования с электронемым управлением определять оптимальные варианты обслуживания и использования подбирать технологическую оснастку для обслуживания подбирать технологическую оснастку для обслуживания с электронеманического оборудования с электронным управлением оформлять документацию: технические задания, технологические задания, технологические карты готовить технические для модерикации отраслевого электронемыми отраслевого электронемыми отраслевого электронемыми отраслевого оборудования с электронемыми отраслевого оборудования и отраслевого оборудования отраслевого отраслевого оборудования отраслевого отрасл						
электрического и электронным управлением обрудования определять оптимальные варианты обслуживания и использования электрооборудования подбирать технологическую оснастку для обслуживания сложного электронеского и электронеского и электронеского оборудования с электронеского и электронеского и электронеского и электронеский управлением оформлять документацию: технические задания, технологические вадания, технологические роцессы, технологические карты готовить техническую документацию для модернизации отраслевого электронеханического и электронеханического и электронеханического и электронеханического и электронным управлением искать пужные источники информации с иденьые анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием гомощью апторитмов при рабоге с полученными из различных источников данными с целыю эффективного использования голученной информации для решения			_			_
электромеханического оборудования с электронным управлением определять оптимальные варианты обслуживания и использования электрооборудования подбирать технологическую оснастку для обслуживания сложного электрического и электромеханического оборудования оформлять документацию: технические задания, технологические задания, технологические задания, технологические для модернызации отраслевого электрического и электромеханического и электромеханического оборудования от синическую документацию для модернизации отраслевого электрического и электромеханического и электромеханического оборудования с электронемым управлением искать нужные источники информации и даные анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием торовать и передавать информацию с использованием и проровах средств анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием и проровах источников при рабоге с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения						оборудованием
оборудования определять оптимальные варианты обслуживания и использования электрооборудования подбирать технологическую оснастку для обслуживания сложного электрического и электромеханического оборудования с электромеханического оборудования с электромеханического оборудования с электронным управлением оформлять документацию: технические задания, технологические вадания, технологические процессы, технологические карты готовить техническую документацию для модернизации отраслевого электронокханического оборудования с электронокханического оборудования и с электрониым управлением искать нужные источники информации и данные анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников панными с целью эффективного использовании полученной информации для решения						
определять оптимальные варианты обслуживания и использования электрооборудования подбирать технологическую оснастку для обслуживания сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением оформлять документацию: технические задания, технологические процессы, технологические задания, технологические задания, технологические для модериизации отраслевого электромеханического и электронным процессы, технические задания, технологические карты готовить техническую документацию для модериизации отраслевого электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением искать нужные источники информации и данные анализировать, запоминать и передавать виформацию с использованием цифровых средств анализировать, запоминать и передавать виформацию с использованием сомощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения			•			
определять оптимальные варианты обслуживания и использования электрооборудования подбирать технологическую оснастку для обслуживания сложного электрического и электромеханического оборудования с электромеханического оборудования с электронным управлением оформлять документацию: технические задания, технологические задания, технологические процессы, технологические процессы, технологические карты готовить техническую документацию для модершизации отраслевого электромеханического и электромеханического оборудования с электронным управлением искать нужные источники информации и данные анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием приформацию с использованием помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации о информации о информации о использования полученной информации о использования полученной информации о использования полученной информации о использования полученной информации о информации о информации о информации о информации о информации о использования полученной информации о информации о информации о использования полученной информации о информации о информации о о объективного использования полученной информации о информации о объективного использования полученной информации о информации о объективного использования полученной информации о информации о объективного использования полученной информации о объективного объективног						
варианты обслуживания и использования электрооборудования подбирать технологическую оснастку для обслуживания сложного электрического и электронным управлением оформлять документацию: технические задания, технологические процессы, технологические процессы, технологические процессы, технологические процессы, технологические для молернизации отраслевого электрического и электрического оборудования с электронным управлением искать нужные источники информации и данные анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием пработе с полученными из различных источников далноритмов при работе с полученными из различных источников одненьюми с целью эффективного использования полученной информации о целью эффективного использования полученными с целью эффективного использования полученной информации о информации о информации о информации о информации о целью эффективного использования полученной информации о информации о информации о информации о информации о о променными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации о информации о информации о информации о информации о о о о о о о о о о о о о о о о о о						
использования электрооборудования подбирать технологическую оснастку для обслуживания сложного электромеханического оборудования с электромеханического оборудования с электроментацию: технические задания, технологические задания, технологические процессы, технологические процессы, технологические процессы, оборудования одернизации отраслевого электрического и электромеханического оборудования искать нужные источники информации и данные анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации ли решения			*			
электрооборудования подбирать технологическую оснастку для обслуживания сложного электрического оборудования с электроным управлением оформальть документацию: технические задания, технологические процессы, технологические процессы, технологические процессы, технологические рагы готовить техническую документацию для модернизации отраслевого электрического и электромеханического оборудования с электромеханического оборудования с электроным управлением искать нужные источники информации и данные анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием с помощью алгоритмов при работе с полученными из разлачиных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения						
подбирать технологическую оснастку для обслуживания сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением оформлять документацию: технические задания, технологические процессы, технологические процессы, технологические карты готовить техническую документацию для модернизации отраслевого электромеханического оборудования с электронным управлением искать нужные источники информации и данные анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения						
технологическую оснастку для обслуживания сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением оформлять документацию: технические задания, технологические процессы, технологические карты готовить техническую документацию для модернизации отраслевого электрического и электромеханического и электромеханического оборудования с электронным управлением искать нужные источники информации и данные анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использованиями с целью эффективного использованиями с полученной информации с дия решения						
для обслуживания сложного электрического и электромеханического оборудования с электромеханические оформлять документацию: технические загдания, технологические загдания, технологические процессы, технологические карты готовить техническую документацию для модернизации отраслевого электрического оборудования с электромеханического оборудования с электромемым управлением искать нужные источники информации и данные анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения						
электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением оформлять документацию: технические задания, технологические процессы, технологические процессы, технологические карты готовить техническую документацию для модернизации отраслевого электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением искать нужные источники информации и данные анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использовании с полученной информации с полученной информации для решения						
электромехания с электронным управлением оформлять документацию: технические задания, технологические процессы, технологические карты готовить техническую документацию для модернизации отраслевого электронеского и электронеского и электронным управлением искать нужные источники информации и данные анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использованием с полученными с целью эффективного использования полученной информации для решения			_			
электронным управлением оформлять документацию: технические задания, технические процессы, технологические процессы, технологические карты готовить техническую документацию для модернизации отраслевого электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением искать нужные источники информации и данные анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения			_			
оформлять документацию: технические задания, технологические процессы, технологические карты готовить техническую документацию для модернизации отраслевого электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением искать нужные источники информации и данные анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения			оборудования с			
технические задания, технологические процессы, технологические карты готовить техническую документацию для модернизации отраслевого электромеского и электромесканического оборудования с электронным управлением искать нужные источники информации и данные анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения			электронным управлением			
технологические карты готовить техническую документацию для модернизации отраслевого электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением искать нужные источники информации и данные анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения			оформлять документацию:			
технологические карты готовить техническую документацию для модернизации отраслевого электрического и электромеханического оборудования с электроным управлением искать нужные источники информации и данные анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения			технические задания,			
готовить техническую документацию для модернизации отраслевого электрического и электрического оборудования с электронным управлением искать нужные источники информации и данные анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения			технологические процессы,			
документацию для модернизации отраслевого электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением искать нужные источники информации и данные анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения			технологические карты			
модернизации отраслевого электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением искать нужные источники информации и данные анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения			1			
электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением искать нужные источники информации и данные анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения			_			
электромеханического оборудования с электронным управлением искать нужные источники информации и данные анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения						
оборудования с электронным управлением искать нужные источники информации и данные анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения			1 -			
электронным управлением искать нужные источники информации и данные анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения			•			
искать нужные источники информации и данные анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения			= :			
информации и данные анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения						
анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения						
и передавать информацию с использованием цифровых средств анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения						
использованием цифровых средств анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения						
средств анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения						
анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения						
и передавать информацию с использованием с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения			-			
использованием с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения						
алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения						
полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения						
источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения						
использования полученной информации для решения						
информации для решения						
			использования полученной			
задач			информации для решения			
			задач			

Знания:	
физических принципов	
работы, конструкции,	
технических характеристик,	
областей применения,	
правил эксплуатации	
сложного электрического и	
электромеханического	
оборудования с	
электронным управлением	
методов наладки,	
регулировки и проверки	
сложного электрического и	
электромеханического	
оборудования с	
электронным управлением	
условий эксплуатации	
сложного	
электрооборудования с	
электронным управлением	
действующей нормативной	
документации	
технической документации	
по испытаниям	
электрооборудования	
прикладное программное	
обеспечение и	
информационные ресурсы	
для моделирования	
технологических процессов	
Всего академических часов учебной практики в	рамках вариативной части ОПОП-П -144
J I	1 1

# 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ 2.1. Трудоемкость освоения учебной практики

Код ПМ	Объем,	Форма проведения учебной	Курс /	Форма
/УП	ак.ч.	практики	семестр	промежуточной
		(концентрированно/ рассредоточено)		аттестации
ПМ. 01	72	Концентрированно	4	Зачет
УП. 01				
ПМ. 02	72	Концентрированно	4	Зачет
УП. 02				
ПМ. 03	72	Концентрированно	5	Зачет
УП. 03		• •		
ПМ. 04	72	Концентрированно	4	Зачет
УП. 04				
ПМ. 05	72	Концентрированно	6	Зачет
УП. 05		• •		
Всего УП	360	X	X	X

## 2.2. Структура учебной практики

Код ПК	Наименование разделов профессионального модуля	Объем часов по ПМ/разделу	Виды работ	Наименование тем учебной практики	Объем часов
обслуживания	Осуществление технического и ремонта электрического и ического оборудования	480/72			х
ПК 1.1	Раздел 1. Технология ремонта, монтажа и наладки электрического	24	Выполнять операции по техническому обслуживанию и	Тема 1.1. Инструктаж по ТБ	2
	и электромеханического		ремонту электрического и	Тема 1.2. Монтаж, ремонт и техническое обслуживание низковольтной аппаратуры	2
	оборудования		электромеханического оборудования.	Тема 1.3. Резка кабеля напряжением до 10 кВ с временной заделкой концов	2
				Тема 1.4. Установка и заделка деталей крепления для проводов и шин заземления	2
				Тема 1.5. Изготовление мелких деталей крепления и прокладок, не требующих точных размеров	2
				Тема 1.6. Монтаж, ремонт и техническое обслуживание низковольтной аппаратуры	2
				Тема 1.7. Сборка и монтаж схемы эксплуатации и наладки цепей управления электродвигателями	2
				Тема 1.8. Сборка и монтаж схемы проверки работы промышленного и бытового оборудования	2
				Тема 1.9. Сборка и монтаж схемы «Программируемые логические контроллеры»	2
				Тема 1.10. Сборка и монтаж схемы контрольных цепей управления промышленным оборудованием с включением в сеть однофазного счетчика	2
				Тема 1.11. Сборка и монтаж схемы «Автоматические цепи управления промышленных установок»	4

ВСЕГО ПО	РАЗДЕЛУ 1				24
ПК 1.2	Раздел 2. Основы организации работ по испытанию и диагностике электрооборудования	24	Проводить диагностику и испытания электрического и электромеханического оборудования	Тема 2.1. Проведение контроля соответствия качества деталей: реверсивных магнитных пускателей КМИ-10910; поста управления ПКЕ-222; счетчика однофазного СО-51ПК; теплового реле РТТ5-10; реле времени РВЦ-П»-08 требованиям технической документации;	6
				Тема 2.2. Выполнение комплексной работы по сборке и монтажу панели подключения трехфазного двигателя с реверсивным управлением	6
				Тема 2.3. Выполнение сборки и электромонтажа цепи управления промышленных электроустановок	4
				Тема 2.4. Выполнение сборки и монтажа схемы программируемого логического контроллера с реле	4
				Тема 2.5. Выполнение сборки монтажа контрольной цепи управления промышленным оборудованием с однофазным счетчиком электроэнергии	4
				ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 2	24
ПК 1.3	Раздел 3.1 Электрическое и электромеханическое оборудования	20	Осуществлять оценку производственно-технических показателей работы электрического и электромеханического оборудования	Тема 3.1. Проведение контроля соответствия качества деталей: реверсивных магнитных пускателей КМИ-10910; поста управления ПКЕ-222; счетчика однофазного СО-51ПК; теплового реле РТТ5-10; реле времени РВЦ-П»-08 требованиям технической документации	2
				Тема 3.2. Выполнение комплексной работы по сборке и монтажу панели подключения трехфазного двигателя с реверсивным управлением	2
				Тема 3.3. Выполнение сборки и электромонтажа цепи управления промышленных электроустановок	2
				Тема 3.4. Выполнение сборки и монтажа схемы	2

				программируемого логического контроллера с реле времени Тема 3.5. Выполнение сборки монтажа контрольной цепи управления промышленным оборудованием с однофазным счетчиком электроэнергии ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 3	2 20
				ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПРАКТИКИ	20
				ЗАЧЕТ	2
				ВСЕГО	72
эксплуатации,	1. 02 Организационное обеспечение технического обслуживания и прического и электромеханического	256/72			х
ПК 2.1	Раздел 1. Планирование работ по	26	1. Осуществлять планирование	Тема 1.1. Техника безопасности	2
	эксплуатации электрического и электромеханического оборудования		работ по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования	Тема 1.2. Составление планов ремонта (перспективных, годовых, месячных), графиков ремонта	6
				Тема 1.3. Изучение системы ППР (плановопредупредительного ремонта) в цехе, видов ремонтов	6
				Тема 1.4. Определение объемов и сроков проведения ремонтных работ в соответствии с нормативными рекомендациями	6
				Тема 1.5. Выявление потребности запасных частей, материалов для ремонта на основании типовых норм	6
			•	ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 1	26
ПК 2.2.	Раздел № 2. Разработка документацию по эксплуатации	42	1. Разрабатывать документацию по эксплуатации	Тема 2.1. Ознакомление с технологическими картами на ремонт оборудования	6
	электрического и		электрического и	Тема 2.2. Ремонтная карточка на оборудование	6

	электромеханического		электромеханического	Тема 2.3. Проект производства работ	6
	оборудования		оборудования	Тема 2.4. Составление сметы затрат на ремонт	6
				Тема 2.5. Составление калькуляции работ по этапам ремонта электроустановок	6
				Тема 2.6. Составление сетевого графика ремонта электрооборудования	4
				Тема 2.7. Составление отчётной документации по ремонту	4
				Тема 2.8. Оформление заказ – наряда на работу	4
				ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 3	42
				ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПРАКТИКИ	2
				ЗАЧЕТ	2
				ВСЕГО	72
		268/72			х
ПК 3.1	Раздел 1. Диагностика технического состояния электрического и электромеханического оборудования энергоустановок	26	1. Проводить диагностику технического состояния электрического и электромеханического	Тема 1.1. Ознакомление с техникой безопасности при проведении технического обслуживания оборудования	2
	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		оборудования энергоустановок	Тема 1.2. Чтение электрических схем электрических подстанций и сетей	6
				Тема 1.3. Чтение электрических схем электрических сетей	6
				Тема 1.4. Составление электрических типовых	6
				Тема 1.4. Составление электрических типовых схемных решений и устройств Тема 1.5. Обслуживание системы управления	6
				Тема 1.4. Составление электрических типовых схемных решений и устройств	

ощью емого	энергоустановок  Тема 2.2. Монтаж системы управлени электрическим приводом с помощы преобразователя частоты и программируемог реле  Тема 2.3. Диагностика состояни электрооборудования	обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования энергоустановок.		ремонту электрического и электромеханического оборудования энергоустановок.
ности 6	Тема         2.4.         Расчет         освещенност           производственных помещений			
отного 6	Тема 2.5. Параметризация частотног преобразователя			
6	Тема 2.6. Составление дефектных карт			
иемки 6	Тема 2.7. Заполнение актов приемк Оформление технической документации			
У N 2 44	ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ N			
ГИКИ 2	ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПРАКТИКІ			
AUET 2	ЗАЧЕ			
СЕГО 72	ВСЕГО			
X			374/72	<b>04</b> Получение рабочей профессии 18590 трик по ремонту электрооборудования
рации: 8 резка,	Тема 1.1. Типовые слесарные операции разметка, рубка, правка, гибка, резка опиливание материалов	1. Выполнять слесарные и слесарно-сборочные работы с применением необходимого	24	Раздел № 1. Слесарные работы
меров 8	Тема 1.2 Методы и средства контроля размеро	оборудования, инструментов и приспособлений		
	и качества сборки.	приспосоолении		
	Тема 1.3 Соединение деталей и узлов	приспосоолении		
іми.		приспосоолении		
ими. IУ N 1 24	Тема 1.3 Соединение деталей и узлов соответствии с электромонтажными схемами.	приспосоолении		
ими. IУ N 1 24 ГИКИ 4	Тема 1.3 Соединение деталей и узлов соответствии с электромонтажными схемами. ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ N	приспосоолении		

ПК 4.2 ПК 4.3	Раздел 2. Электромонтажные работы	электропроводок и выполнять электрооборудования		электрооборудования	12
			электромонтажные работы	Тема 2.2 Разборка электрических аппаратов	12
		2. Осуществлять технический контроль при эксплуатации	Тема 2.3 Монтаж электрооборудования	12	
			электрического и электромеханического оборудования	Тема 2.4 Проверка работоспособности отремонтированных электрических аппаратов	8
				ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ N 1	44
				ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПРАКТИКИ	2
				ЗАЧЕТ	2
				ВСЕГО	72
электрическ	1.05 Техническое обслуживание сложного кого и электромеханического ия с электронным управлением	480			Х
ПК 5.1	Раздел 1. Монтаж и коммутация электрооборудования	ел 1. Монтаж и коммутация 24	1. Осуществлять наладку, регулировку и проверку сложного электрического и	Тема 1.1. Коммутация этажного распределительного щита»	8
				Тема 1.2 Обслуживание бытовых приборов	8
			электромеханического оборудования с электронным управлением	Тема 1.3 Коммутация распределительных коробок	8
				ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ N 1	24
ПК 5.1	Раздел 2. Пусконаладочные работы. Программирование	44	2. Организовывать и выполнять техническое обслуживание	Тема 2.1. Проверка и замена расчетных приборов учета потребителей	8
		электромеханического	Тема 2.2 Монтаж и коммутация электрооборудования и элементов системы умный дом	12	
			управлением	Тема 2.3 Программирование ПЛК	12
			3. Управлять информацией и данными	Тема 2.4 Монтаж схем управления освещением	12
			1	ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ N 1	44
				ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПРАКТИКИ	2

3.	ЧЕТ	2
В	ЕГО	72

## 2.3. Содержание учебной практики

Наименование разделов профессионального модуля и тем учебной практики	Содержание работ	Объем, ак.ч.
УП 01. ПМ.01 Осуществлен электрического и электромехани	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	72
	кому обслуживанию и ремонту электрического и	24
электромеханического оборудов	ания	
Тема 1.1. Технология ремонта,	Содержание	
монтажа и наладки	Инструктаж по ТБ	2
электрического и	Монтаж, ремонт и техническое обслуживание	2
электромеханического	низковольтной аппаратуры	
оборудования	езка кабеля напряжением до 10 кВ с временной заделкой концов	2
	Установка и заделка деталей крепления для	2
	проводов и шин заземления	2
	Изготовление мелких деталей крепления и	2
	прокладок, не требующих точных размеров	=
	Монтаж, ремонт и техническое обслуживание	2
	низковольтной аппаратуры	
	Сборка и монтаж схемы эксплуатации и наладки	2
	цепей управления электродвигателями	
	Сборка и монтаж схемы проверки работы	2
	промышленного и бытового оборудования	
	Сборка и монтаж схемы «Программируемые	2
	логические контроллеры»	
	Сборка и монтаж схемы контрольных цепей	2
	управления промышленным оборудованием с	
	включением в сеть однофазного счетчика	
	Сборка и монтаж схемы «Автоматические цепи	4
	управления промышленных установок»	
Раздел 2. Основы организ электрооборудования	ации работ по испытанию и диагностике	24
Тема 2.1. Работы по	Содержание	
испытанию и диагностике	Проведение контроля соответствия качества	6
электрооборудования	деталей: реверсивных магнитных пускателей	
	КМИ-10910; поста управления ПКЕ-222; счетчика	
	однофазного СО-51ПК; теплового реле РТТ5-10;	
	реле времени РВЦ-П»-08 требованиям технической	
	документации;	
	Выполнение комплексной работы по сборке и	6
	монтажу панели подключения трехфазного	
	двигателя с реверсивным управлением	
	Выполнение сборки и электромонтажа цепи	4
	управления промышленных электроустановок	
	Выполнение сборки и монтажа схемы	4
	программируемого логического контроллера с реле	
	Выполнение сборки монтажа контрольной цепи	4
	управления промышленным оборудованием с	
Dansa 2 Dansa -	однофазным счетчиком электроэнергии	20
Раздел 3. Электрическое и элект	ромеханическое оборудования	20

<b>Тема 3.1</b> . Электрическое и	Содержание	
электромеханическое оборудования	Проведение контроля соответствия качества деталей: реверсивных магнитных пускателей КМИ-10910; поста управления ПКЕ-222; счетчика однофазного СО-51ПК; теплового реле РТТ5-10; реле времени РВЦ-П»-08 требованиям технической документации	2
	Выполнение комплексной работы по сборке и монтажу панели подключения трехфазного двигателя с реверсивным управлением	2
	Выполнение сборки и электромонтажа цепи управления промышленных электроустановок	2
	Выполнение сборки и монтажа схемы программируемого логического контроллера с реле времени	2
	Выполнение сборки монтажа контрольной цепи управления промышленным оборудованием с однофазным счетчиком электроэнергии	2
Оформление результатов практики		2
Промежуточная аттестация в форм	е ЗАЧЕТА	2
	онное обеспечение эксплуатации, технического	72
	ического и электромеханического оборудования	
	работ по эксплуатации электрического и	24
Тема 1.1. Организационное	Содержание	2
Тема         1.1.         Организационное эксплуатации, обслуживания и	Содержание           Техника безопасности	2 6
Тема         1.1.         Организационное обеспечение эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрического и	Содержание	2 6
Тема         1.1.         Организационное эксплуатации, технического обслуживания и электрического и электромеханического	Содержание           Техника безопасности           Составление планов ремонта (перспективных,	
Тема         1.1.         Организационное эксплуатации, технического обслуживания и электрического и электромеханического	Содержание  Техника безопасности  Составление планов ремонта (перспективных, годовых, месячных), графиков ремонта  Изучение системы ППР (плановопредупредительного ремонта) в цехе, видов ремонтов  Определение объемов и сроков проведения ремонтных работ в соответствии с нормативными	6
Тема         1.1.         Организационное эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического	Техника безопасности  Составление планов ремонта (перспективных, годовых, месячных), графиков ремонта  Изучение системы ППР (плановопредупредительного ремонта) в цехе, видов ремонтов  Определение объемов и сроков проведения ремонтных работ в соответствии с нормативными рекомендациями  Выявление потребности запасных частей, материалов для ремонта на основании типовых	6
Тема 1.1. Организационное обеспечение эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования.  Раздел № 2. Разработка доку	Техника безопасности  Составление планов ремонта (перспективных, годовых, месячных), графиков ремонта  Изучение системы ППР (плановопредупредительного ремонта) в цехе, видов ремонтов  Определение объемов и сроков проведения ремонтных работ в соответствии с нормативными рекомендациями  Выявление потребности запасных частей, материалов для ремонта на основании типовых норм  ментацию по эксплуатации электрического и	6
Тема 1.1. Организационное обеспечение эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования.  Раздел № 2. Разработка доку электромеханического оборудова	Техника безопасности  Составление планов ремонта (перспективных, годовых, месячных), графиков ремонта  Изучение системы ППР (плановопредупредительного ремонта) в цехе, видов ремонтов  Определение объемов и сроков проведения ремонтных работ в соответствии с нормативными рекомендациями  Выявление потребности запасных частей, материалов для ремонта на основании типовых норм  ментацию по эксплуатации электрического и вния	6 6
Тема 1.1. Организационное обеспечение эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования.  Раздел № 2. Разработка доку электромеханического оборудова Тема 2.1. Разработка	Техника безопасности  Составление планов ремонта (перспективных, годовых, месячных), графиков ремонта  Изучение системы ППР (плановопредупредительного ремонта) в цехе, видов ремонтов  Определение объемов и сроков проведения ремонтных работ в соответствии с нормативными рекомендациями  Выявление потребности запасных частей, материалов для ремонта на основании типовых норм  ментацию по эксплуатации электрического и ания  Содержание	6 6 44
Тема 1.1. Организационное обеспечение эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования.  Раздел № 2. Разработка доку электромеханического оборудова Тема 2.1. Разработка документацию по эксплуатации электрического и	Техника безопасности  Составление планов ремонта (перспективных, годовых, месячных), графиков ремонта  Изучение системы ППР (плановопредупредительного ремонта) в цехе, видов ремонтов  Определение объемов и сроков проведения ремонтных работ в соответствии с нормативными рекомендациями  Выявление потребности запасных частей, материалов для ремонта на основании типовых норм  ментацию по эксплуатации электрического и ания  Содержание  Ознакомление с технологическими картами на ремонт оборудования	6 6 6 44
Тема 1.1. Организационное обеспечение эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования.  Раздел № 2. Разработка доку электромеханического оборудова Тема 2.1. Разработка документацию по эксплуатации электромеханического и электромеханического	Техника безопасности  Составление планов ремонта (перспективных, годовых, месячных), графиков ремонта  Изучение системы ППР (плановопредупредительного ремонта) в цехе, видов ремонтов  Определение объемов и сроков проведения ремонтных работ в соответствии с нормативными рекомендациями  Выявление потребности запасных частей, материалов для ремонта на основании типовых норм  ментацию по эксплуатации электрического и ания  Содержание  Ознакомление с технологическими картами на ремонт оборудования  Ремонтная карточка на оборудование	6 6 6 44 6
Тема 1.1. Организационное обеспечение эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования.  Раздел № 2. Разработка доку электромеханического оборудова Тема 2.1. Разработка документацию по эксплуатации электромеханического и электромеханического	Техника безопасности  Составление планов ремонта (перспективных, годовых, месячных), графиков ремонта  Изучение системы ППР (плановопредупредительного ремонта) в цехе, видов ремонтов  Определение объемов и сроков проведения ремонтных работ в соответствии с нормативными рекомендациями  Выявление потребности запасных частей, материалов для ремонта на основании типовых норм  ментацию по эксплуатации электрического и мия  Содержание  Ознакомление с технологическими картами на ремонт оборудования  Ремонтная карточка на оборудование  Проект производства работ	6 6 6 44 6 6 6
Тема 1.1. Организационное обеспечение эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования.  Раздел № 2. Разработка доку электромеханического оборудова Тема 2.1. Разработка документацию по эксплуатации электромеханического и электромеханического	Техника безопасности  Составление планов ремонта (перспективных, годовых, месячных), графиков ремонта  Изучение системы ППР (плановопредупредительного ремонта) в цехе, видов ремонтов  Определение объемов и сроков проведения ремонтных работ в соответствии с нормативными рекомендациями  Выявление потребности запасных частей, материалов для ремонта на основании типовых норм  тментацию по эксплуатации электрического и ания  Содержание  Ознакомление с технологическими картами на ремонт оборудования  Ремонтная карточка на оборудование  Проект производства работ  Составление сметы затрат на ремонт	6 6 6 44 6 6 6 6
обеспечение эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования.  Раздел № 2. Разработка доку электромеханического оборудова Тема 2.1. Разработка документацию по эксплуатации	Техника безопасности  Составление планов ремонта (перспективных, годовых, месячных), графиков ремонта  Изучение системы ППР (плановопредупредительного ремонта) в цехе, видов ремонтов  Определение объемов и сроков проведения ремонтных работ в соответствии с нормативными рекомендациями  Выявление потребности запасных частей, материалов для ремонта на основании типовых норм  ментацию по эксплуатации электрического и ания  Содержание  Ознакомление с технологическими картами на ремонт оборудования  Ремонтная карточка на оборудование  Проект производства работ  Составление сметы затрат на ремонт  Составление калькуляции работ по этапам ремонта электроустановок	6 6 6 44 6 6 6 6 6
Тема 1.1. Организационное обеспечение эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования.  Раздел № 2. Разработка доку электромеханического оборудова Тема 2.1. Разработка документацию по эксплуатации электромеханического и электромеханического	Техника безопасности  Составление планов ремонта (перспективных, годовых, месячных), графиков ремонта  Изучение системы ППР (плановопредупредительного ремонта) в цехе, видов ремонтов  Определение объемов и сроков проведения ремонтных работ в соответствии с нормативными рекомендациями  Выявление потребности запасных частей, материалов для ремонта на основании типовых норм  ментацию по эксплуатации электрического и мия  Содержание  Ознакомление с технологическими картами на ремонт оборудования  Ремонтная карточка на оборудование  Проект производства работ  Составление сметы затрат на ремонт  Составление калькуляции работ по этапам ремонта электроустановок  Составление сетевого графика ремонта электрооборудования	6 6 6 44 6 6 6 6
Тема 1.1. Организационное обеспечение эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования.  Раздел № 2. Разработка доку электромеханического оборудова доку электромеханического оборудова 2.1. Разработка документацию по эксплуатации электрического и электромеханического	Техника безопасности  Составление планов ремонта (перспективных, годовых, месячных), графиков ремонта  Изучение системы ППР (плановопредупредительного ремонта) в цехе, видов ремонтов  Определение объемов и сроков проведения ремонтных работ в соответствии с нормативными рекомендациями  Выявление потребности запасных частей, материалов для ремонта на основании типовых норм  Содержание  Ознакомление с технологическими картами на ремонт оборудования  Ремонтная карточка на оборудование  Проект производства работ  Составление сметы затрат на ремонт  Злектроустановок  Составление сетевого графика ремонта	6 6 6 44 6 6 6 6 6

Оформление результатов практики		2
Промежуточная аттестация в форм		2
промежуточная аттестация в форм	CSATETA	
	_	
	ение технического обслуживания и ремонта ческого оборудования энергоустановок	72
Раздел 1. Диагностика	технического состояния электрического и	24
электромеханического оборудова	_	
Тема 1.1. Диагностика		
технического состояния	Ознакомление с техникой безопасности при	2
электрического и	проведении технического обслуживания	
электромеханического	оборудования	
оборудования энергоустановок	Чтение электрических схем электрических	6
	подстанций и сетей	
	Чтение электрических схем электрических сетей	6
	Составление электрических типовых схемных	6
	решений и устройств	
	Обслуживание системы управления электрическим	6
	приводом	
Раздел № 2. Проведение рабо	от по техническому обслуживанию и ремонту	42
электрического и электромехани	ческого оборудования энергоустановок	
Тема 2.1. Проведение работ по	Содержание	
техническому обслуживанию и	Ремонт и обслуживании электротехнического	6
ремонту электрического и	оборудования энергоустановок	
электромеханического	Монтаж системы управления электрическим	6
оборудования энергоустановок	приводом с помощью преобразователя частоты и	
	программируемого реле	
	Диагностика состояния электрооборудования	6
	Расчет освещенности производственных	6
	помещений	
	Параметризация частотного преобразователя	6
	Составление дефектных карт	6
	Заполнение актов приемки Оформление	6
Оформительно реалини тексер ирактики	технической документации	2
Оформление результатов практики		
Промежуточная аттестация в форм	e 3A4ETA	2
VII 0.4 TIM 0.4 TIO	ož unohogovy 19500 ozogov ozogov	72
у 11 ч.4. 11м.ч4 11олучение раооч электрооборудования	ей профессии 18590 слесарь-электрик по ремонту	12
электроооорудования Раздел № 1. Слесарные работы		24
Тема 1.1. Слесарные работы	Содоручания	
тема т.т. слесарные расоты	Содержание	
	Типовые слесарные операции: разметка, рубка, правка, гибка, резка, опиливание материалов	8
	Методы и средства контроля размеров и качества	8
	сборки.	
	Соединение деталей и узлов в соответствии с	8
	электромонтажными схемами.	
	Технология клепки	6
Раздел № 2. Электромонтажные	работы	44
Тема 2. 1. Электромонтажные	Содержание	
работы	Обслуживание и ремонт электрооборудования	12
	у при	

Разборка электрических аппаратов					
	Монтаж электрооборудования	12			
	Проверка работоспособности отремонтированных	8			
	электрических аппаратов				
Оформление результатов практики		2			
Промежуточная аттестация в форм	е ЗАЧЕТА	2			
УП 0.5. ПМ.05 Техническое	•	72			
	ания с электронным управлением				
Раздел 1. Монтаж и коммутация	электрооборудования	24			
Тема 1.1. Монтаж и коммутация Содержание					
электрооборудования Коммутация этажного распределительного щита»					
	Обслуживание бытовых приборов	8			
	Коммутация распределительных коробок	8			
Раздел 2. Пусконаладочные рабо	оты. Программирование	44			
Тема 2.1 Пусконаладочные	Содержание				
работы. Программирование	Обслуживание и ремонт электрооборудования	6			
	Разборка электрических аппаратов				
	Монтаж электрооборудования				
	Проверка работоспособности отремонтированных				
	электрических аппаратов				
Оформление результатов практики		4			
Промежуточная аттестация в форме ЗАЧЕТА					

## 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

## 3.1. Материально-техническое обеспечение учебной практики

Кабинет «Электротехнические дисциплины»

Лаборатория «Электрические машины и электропривод», Лаборатория электронная техника, Электромонтажная лаборатория, Лаборатория электротехнических измерений и аппаратов, Лаборатория технической эксплуатации электрооборудования.

Оснащенные базы практики (мастерские/зоны по видам работ):

	Оснащенные базы практики (мастерские/зоны	<u> </u>
No	Наименование оборудования	Техническое описание
	ециализированная мебель и системы хранения	
Осно	овное оборудование	
1	Установка "Электрические измерения", НТЦ-05.08	Питание 3~50Гц 380В 3Р+РЕ+N Потребляемая мощность, Вт, не более 300 Габаритные размеры стенда, не более ширина, мм 1000 высота, мм 1470 глубина, мм 600 Вес стенда, кг, не более 50 Габаритные размеры настольной версии стенда, не более ширина, мм 1000 высота, мм 680 глубина, мм 600 Вес, кг, не более 40
2	Электромонтаж и наладка магнитных пускателей модель: ГалСен® ЭМНМП1-Н-Р	Потребляемая мощность, В·А, не более 1000 Электропитание: - от трехфазной сети переменного тока с рабочим нулевым и защитным проводниками напряжением, В - частота, Гц 380 ± 38 50 ± 0,5 Класс защиты от поражения электрическим током I Габаритные размеры, мм, не более - длина (по фронту) - ширина (ортогонально фронту) - высота 910 300 800 Масса, кг, не более 70
Допо	олнительное оборудование	
3	Выключатель LF2 - трехфазный электрогазовый выключатель внутренней установки	Номинальное напряжение, кВ: 10 Номинальный ток, А: 2000 Номинальный ток отключения, кА: 40 Циклов ВО, при номинальном токе: 10000 Циклов ВО, при токе КЗ: 40 Электродинамическая стойкость (кА): 102 Ток термической стойкости, кА (с): 40 (3) Масса, кг: 128
4	Электродвигатели серий ВАО2, ВАО3, ВАОУ	Электродвигатели асинхронные взрывозащищенные с короткозамкнутым ротором серий BAO2, BAO3, BAOУ предназначены для работы от сети переменного тока напряжением 6 и 10 кВ частотой 50 и 60 Гц в шахтах, опасных по газу и пыли, а также во взрывоопасных зонах помещений и наружных установок
5	Камеры сборные одностороннего обслуживания КСО-298 М	Камеры КСО-298М на напряжение 6 и 10 кВ предназначены для распределительных устройств переменного трехфазного тока частотой 50 Гц систем с изолированной нейтралью или заземленной через дугогасительный реактор и изготовляются для нужд народного хозяйства и для поставки на

		экспорт
6	Магнитный пускатель ПМЕ-041 (контактор) 3A 380B	Номинальное рабочее напряжение, В: 380 Напряжение катушки управления (В): 220 Количество контактов: 6 Частота (Гц): 50/60 Номинальный ток, (А): 3 Род тока: Переменный (АС) Степень защиты: IP00
7	Промышленный светодиодный светильник ВСЕСВЕТОДИОДЫ Айсберг 58W, 7250 Lm, IP65, Производство 1618	Вид крепления - накладной/подвесной Тип - настенные/потолочные Мощность светильника - 58 Вт Цоколь -нет (встроенные светодиоды) Тип лампы -встроенные светодиоды Лампа в комплекте -да Материал корпуса/плафона/арматуры -ABS- пластик/поликарбонат/сталь Цвет плафона/арматуры - серый/серый

#### 3.2. Учебно-методическое обеспечение

#### 3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

- 1. Акимова Н.А., Котеленец Н.Ф., Сентюрихин Н.И. Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт электрического и электромеханического оборудования. М.: ОИЦ «Академия», 2019
- 2. Акимова Н.А., Котеленец Н.Ф., Сентюрихин Н.И. Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт электрического и электромеханического оборудования. М.: ОИЦ «Академия», 2019. 296с.
- 3. Александровская А.Н., Гванцеладзе И.А. Организация технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования. М.: ОИЦ «Академия», 2019
- 4. Александровская А.Н., Гванцеладзе И.А. Организация технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования. М.: ОИЦ «Академия», 2019. 336 с.
- 5. Беляков Г.И. Электробезопасность: учебное пособие для СПО. М.: Юрайт, 2023
- 6. Быстрицкий Г. Ф., Кудрин Б. И. ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ. СИЛОВЫЕ ТРАНСФОРМАТОРЫ 2-е изд., испр. и доп. Учебное пособие для СПО. М.: Юрайт, 2023
- 7. Данилов И. АЭЛЕКТРОТЕХНИКА В 2 Ч. 2-е изд., испр. и доп. Учебное пособие для СПО. М.: Юрайт, 2023
- 8. Зекунов, А. Г. Управление качеством: учебник и практикум для СПО / А. Г. Зекунов; под ред. А. Г. Зекунова.— (Серия: Профессиональное образование). М.: Юрайт, 2023. 475 с.
- 9. Кацман М.М. Лабораторные работы по электрическим машинам и электрическому приводу: Учебник для СПО. М.: Издательский центр «Академия», 2011
- Кацман М.М. Электрический привод: Учебник для студ. образоват. учреждений сред проф. образования. / М.М Кацман М.: Академия, 2008
- 11. Кузнецов Э. В.; ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА В 3 Т. /Под общ. ред. Лунина В.П.2-е изд., пер. и доп. Учебник и практикум для СПО. М.: Юрайт, 2023
- 12. Кузнецов Э. В. ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА В 3 Т. Учебник и практикум для СПО. М.: Юрайт, 2023
- 13. Кузнецов Э. В.; ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА В 3 Т. /Под общ. ред. Лунина В.П.2-е изд., пер. и доп. Учебник и практикум для СПО. М.: Юрайт, 2019

- 14. Латышенко К. П., Гарелина С. А. МЕТРОЛОГИЯ И ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА. ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ 2-е изд., испр. и доп. Учебное пособие для СПО. М.: 2023
- 15. Москаленко В.В. Электрический привод: учебник для СПО. М.: Издательский центр «Академия», 2012
- 16. Москаленко В.В. Электрический привод: учебник для СПО. М.: Издательский центр «Академия», 1991
- 17. Пожиленков А.М. Электромонтер. Основы профессиональной деятельности: учебнопрактическое пособие. М.: КНОРУС, 2024
- 18. Сивков, А.А. Основы электроснабжения: учебное пособие для СПО / А.А. Сивков, А.С. Сайгаш, Д.Ю. Герасимов. 2-е изд., испр. и доп. М.: Издательство Юрайт, 2023.
- 19. Степанова Е. А. и др. МЕТРОЛОГИЯ И ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА: ОСНОВЫ ОБРАБОТКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗМЕРЕНИЙ. / Степанова Е. А., Скулкина Н. А., Волегов А. С.; под общ. ред. Степановой Е.А.: учебное пособие для СПО. М.: Юрайт, 2023
- 20. Щагин А.В. Основы автоматизации технологических процессов. Учебное пособие для СПО. М.: Изд. Юрайт, 2023
- 21. ЭЛЕКТРОНИКА: ЭЛЕКТРОННЫЕ АППАРАТЫ. Учебник и практикум для СПО /Под ред. Курбатова П.А.- М.: Юрайт, 2023

#### 3.3. Общие требования к организации учебной практики

Учебная практика проводится в учебно-производственных мастерских, лабораториях и иных структурных подразделениях образовательного учреждения, либо в организациях в специально оборудованных помещениях на основе договоров между организацией, осуществляющей деятельность по образовательной программе соответствующего профиля (далее – Профильная организация), и образовательным учреждением.

Сроки проведения учебной практики устанавливаются образовательной организацией в соответствии с ОПОП-П по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

Учебная практика реализуются в форме практической подготовки и проводятся как непрерывно, так и путем чередования с теоретическими занятиями по дням (неделям) при условии обеспечения связи между теоретическим обучением и содержанием практики.

#### 3.4 Кадровое обеспечение процесса учебной практики

Учебная практика проводится мастерами производственного обучения и (или) преподавателями дисциплин профессионального цикла.

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Индекс УП	Код ПК, ОК	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
УП 01	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4	Выполняет операции по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования. Проводит диагностику и испытания электрического и электромеханического оборудования Осуществляет оценку производственнотехнических показателей работы электрического и электромеханического и электромеханического оборудования	аттестационный лист, отчет и (или) портфолио студента, содержащие графические, аудио, фото, видео материалы, наглядные образцы изделий, подтверждающие практический опыт, полученный на практике
УП 02	ПК 2.1 ПК 2.2	Осуществляет планирование работ по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования Разрабатывает документацию по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования	аттестационный лист, отчет и (или) портфолио студента, содержащие графические, аудио, фото, видео материалы, наглядные образцы изделий, подтверждающие практический опыт, полученный на практике
УП 03	ПК 3.1 ПК 3.2	Проводит диагностику технического состояния электрического и электромеханического оборудования энергоустановок Осуществляет проведение работ по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования энергоустановок	аттестационный лист, отчет и (или) портфолио студента, содержащие графические, аудио, фото, видео материалы, наглядные образцы изделий, подтверждающие практический опыт, полученный на практике
УП 04	ПК 4.1	Выполняет слесарные и слесарно-сборочные работы с применением необходимого оборудования, инструментов и приспособлений	аттестационный лист, отчет и (или) портфолио студента, содержащие графические, аудио, фото, видео материалы, наглядные образцы изделий, подтверждающие практический опыт, полученный на практике
УП 05	ПК 5.1	Осуществляет наладку, регулировку и проверку сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным	аттестационный лист, отчет и (или) портфолио студента, содержащие графические, аудио, фото, видео материалы, наглядные образцы изделий,

у	управлением	подтверждающие	
		практический	опыт,
		полученный на практике	2

ПРИЛОЖЕНИЕ 1.1.1.2 к ОПОП-П специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

ПП.01 ПМ 01 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования

ПП.02 ПМ 02 Организационное обеспечение эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования

ПП.03 ПМ 03 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования энергоустановок

ПП.04 ПМ 04 Получение рабочей профессии 18590 слесарь-электрик по ремонту электрооборудования ПП.05 ПМ 05 Техническое обслуживание сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением

2025 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ	
ПРАКТИКИ	13
1.1. Цель и место производственной практики в структуре образовательной программы:	13
1.2. Планируемые результаты освоения учебной практики	13
1.3. Обоснование часов производственной практики в рамках вариативной части ОПОП-П	14
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ	14
2.1. Трудоемкость освоения производственной практики	14
2.2. Структура производственной практики	14
2.3. Содержание производственной практики	
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ	16
3.1. Материально-техническое обеспечение производственной практики	16
3.2. Учебно-методическое обеспечение	16
3.3. Общие требования к организации производственной практики	16
3.4 Кадровое обеспечение процесса производственной практики	
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИК	И 17

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

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

Рабочая программа производственной практики является частью программы подготовки специалистов в соответствии с ФГОС СПО по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям) и реализуется в профессиональном цикле после прохождения междисциплинарных курсов (МДК) в рамках профессиональных модулей в соответствии с учебным планом (п. 5.1. ОПОП-П):

**ПМ 01** Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования

МДК 01.01 Технология ремонта, монтажа и наладки электрического и электромеханического оборудования

МДК 01.02 Основы организации работ по испытанию и диагностике электрооборудования

МДК 01.03 Электрическое и электромеханическое оборудование

**ПМн 02** Организационное обеспечение эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования

МДК 02.01 Планирование, разработка документации и контроль безопасности при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования

**ПМн.03** Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования энергоустановок

МДК 03.01 Основы энергоснабжения объектов отрасли

МДК 03.02 Теоретические основы технического обслуживания и эксплуатации электрооборудования энергоустановок

**ПМ.04** Получение рабочей профессии 18590 слесарь-электрик по ремонту электрооборудования

МДК 04.01 Теоретическая подготовка по профессии 18590 Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования

ПМ.05 Техническое обслуживание сложного электрического и электромеханического

МДК 05.01ц Теоретические основы цифровой экономики

МДК 05.02 Сложное электрическое и электромеханическое оборудование с электронным управлением

МДК 05.03 Техническая эксплуатация и обслуживание сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением

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

Код ОК / ПК	Наименование ОК / ПК
ПК 1.1	Выполнять операции по техническому обслуживанию и ремонту электрического
	и электромеханического оборудования
ПК 1.2	Проводить диагностику и испытания электрического и электромеханического
	оборудования
ПК 1.3	Осуществлять оценку производственно-технических показателей работы
	электрического и электромеханического оборудования
ПК 2.1	Осуществлять планирование работ по эксплуатации электрического и
	электромеханического оборудования
ПК 2.2	Разрабатывать документацию по эксплуатации электрического и
	электромеханического оборудования
ПК 2.3	Контролировать соблюдение персоналом требований охраны труда,
	промышленной и пожарной безопасности
ПК 3.1	Проводить диагностику технического состояния электрического и
	электромеханического оборудования энергоустановок

ПК 3.2	Осуществлять проведение работ по техническому обслуживанию и ремонту
	электрического и электромеханического оборудования энергоустановок
ПК 4.1	Выполнять слесарные и слесарно-сборочные работы с применением
	необходимого оборудования, инструментов и приспособлений
ПК 4.2	Осуществлять прокладки электропроводок и выполнять электромонтажные
	работы
ПК 4.3	Осуществлять технический контроль при эксплуатации электрического и
	электромеханического оборудования
ПК 5.1	Осуществлять наладку, регулировку и проверку сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением
ПК 5.2	Организовывать и выполнять техническое обслуживание сложного
	электрического и электромеханического оборудования с электронным
	управлением
ПК 5.3	Вести отчетную документацию по испытаниям сложного электрического и
	электромеханического оборудования с электронным управлением
ПКц 5.4	Управлять информацией и данными
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности
	применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации
	информации, и информационные технологии для выполнения задач
	профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное
	развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере,
	использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных
	жизненных ситуациях
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке
	Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного
	контекста
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и
	иностранном языках

Цель производственной практики: формирование первоначальных практических профессиональных умений в рамках профессиональных модулей данной ОПОП-П по видам деятельности:

- ВД 01 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования
- ВД 02 Организационное обеспечение эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования
- ВД 03 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования энергоустановок
- ВД 04 Получение рабочей профессии 18590 слесарь-электрик по ремонту электрооборудования ВД 05 Техническое обслуживание сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением

#### 1.2. Планируемые результаты освоения производственной практики

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

Наименование вида деятельности				Пра	актич	еский оп	ЫТ		
Осуществление		технического	Выполнять	работы	по	техниче	ской	эксплуата	ации,
обслуживания	И	ремонта	обслуживани	и он	per	монту	электр	оического	И
электрического		И	электромеха	нического	обору	удования.			
электромеханическ	ого с	борудования	Осуществлят	гь диагно	стику	и технич	неский	контроль	при

	эксплуатации электрического и электромеханического оборудования.
	Оценивать эффективность работы электрического и
	электромеханического оборудования.
	Заполнять маршрутно - технологическую документацию на
	эксплуатацию и обслуживание отраслевого электрического
	и электромеханического оборудования
Организационное обеспечение	Подготавливать перечень и графики работ по текущей
эксплуатации, технического	эксплуатации электрического и электромеханического
обслуживания и ремонта	оборудования и плана их выполнения.
электрического и	Разрабатывать документацию по эксплуатации
электромеханического оборудования	электрического и электромеханического оборудования.
1	Работать с персоналом в части соблюдения требований
	охраны труда, промышленной и пожарной безопасности
Осуществление технического	Выполнять работы по технической эксплуатации,
обслуживания и ремонта	обслуживанию и ремонту электрического и
электрического и	электромеханического оборудования.
электри неского по электромеханического оборудования	Выполнять диагностику и технический контроль при
энергоустановок	эксплуатации электрического и электромеханического
эпергоустиновок	оборудования энергоустановок.
	Использовать основных измерительных приборов.
	Оформление документации, необходимой при проведении
	работ.
	<u>^</u>
	Выполнять работы по техническому обслуживанию и
	ремонту электрического и электромеханического оборудования энергоустановок
Получение рабочей профессии 18590	Выполнять слесарно-сборочные работы с применением
слесарь-электрик по ремонту электрооборудования	необходимого оборудования, инструментов и приспособлений.
электроооорудования	<u> </u>
	электромонтажные работы.
	Осуществлять технический контроль при эксплуатации
Техническое обслуживание сложного	электрического и электромеханического оборудования Выполнять работы по наладке, регулировке и проверке
	сложного электрического и электромеханического
электрического и электромеханического оборудования	оборудования с электронным управлением.
1	1 2 2
с электронным управлением	
	сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением
	применения специализированных программных продуктов.
	Ведение отчетной документации по испытаниям сложного
	электрического и электромеханического оборудования с
	электронным управлением.
	Управления информацией и данными

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

ые умения, навыки	е темы	часов	Обоснование увеличения объема
,	практики		практики
Умения: опиливания поверхностей и зачистка заусенцев разделки проводов и кабелей	Электромонта жная	216	Позволит развить у слушателей личностные качества, а также сформировать общекультурные универсальные и
Ь	Умения: опиливания поверхностей и зачистка заусенцев разделки проводов и	умения: Электромонта опиливания поверхностей и зачистка заусенцев разделки проводов и кабелей	умения: Электромонта 216 опиливания поверхностей и зачистка заусенцев разделки проводов и кабелей

отдельных узлов оборудования выбора инструмента, приспособлений, оборудования выполнения комплексных электромонтажных работ производить разборку и сборку механических автоматических устройств производить промывку и смазывание узлов и деталей механизмов пользоваться инструментом и приспособлениями для слесарно-сборочных работ соединение деталей и узлов электромашин, электроприборов простым электромонтажным схемам установка соединительных муфт, тройников и коробок паять, сращивать провода, кабели производить разметку, сверление кернение и отверстий переносными электроинструментами проверку производить состояния цеховых электродвигателей соответствии с регламентом производить контроль щеток и колец коллектора цеховых электродвигателей производить проверку цеховых электродвигателей после ремонта Знания: приемы И последовательность операций выполнения обработки слесарной леталей общие сведения о допусках и посадках и порядок обозначения их на чертежах электрические схемы цепей освещения, сигнализации, основы электротехники правила технической эксплуатации электроустановок потребителей межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) эксплуатации электроустановок способы прокладки проводов простых электромонтажных схем соединений деталей и основы электротехники и технологии металлов объеме выполняемой

профессиональные компетенции В соответствии cтребованиями нормативно-правовой документацией по профессиональной подготовке. Профессиональное обучение по программам профессиональной подготовки профессиям рабочих, должностям служащих направлено приобретение знаний, умений, навыков, в том числе для работы с конкретным оборудованием, технологиями, получение указанными лицами квалификационных разрядов, категорий по профессии рабочего должности или служащего без изменения уровня образования

	1	T -		1	1
ПМ. 05 ПП. 05	ПК 5.1 ПК 5.2 ПК 5.3 ПКц 5.4	работы порядок и периодичность осмотра электродвигателей последовательность проверки отремонтированного электрооборудования основные виды неисправностей и причины их возникновения назначения и правил применения наиболее распространенных универсальных и специальных приспособлений и используемых контрольно-измерительных инструментов  Умения: налаживать, регулировать и проверять сложное электрическое и электромеханическое оборудование с электронным управлением подбирать технологическую оснастку для наладки, регулировки и проверки сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением организовывать и вести технологический процесс обслуживания сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением определять оптимальные варианты обслуживания и использования электромеханического оборудования с электронным управлением определять оптимальные варианты обслуживания и использования подбирать технологическую оснастку для обслуживания сложного электрического и электромеханического и электромеханического оборудования с электронным управлением оформлять документацию: технические задания, технологические процессы, технологического и электронным управлением оформлять документацию: технические задания, технологические процессы, технологического и электронным управлением оформлять документацию: технического оборудования с электронным управлением информации отраслевого оборудования с электронным управлением информации отраслевого оборудования с отпользованием информацию с использованием циформацию с использование	Электромехан ическая	288	Направлена на детализацию и углубленное изучение профессиональных компетенций с учетом особенностей региона, специфики предприятий АО «НАК «АЗОТ». Практикоориентированные занятия нацелены на формирование умений и знаний в области электронного управления сложным электрическим и электромеханическим оборудованием

средств	
анализировать, запоминать	
и передавать информацию с	
использованием с помощью	
алгоритмов при работе с	
полученными из различных	
источников данными с	
целью эффективного	
использования полученной	
информации для решения	
задач	
Знания:	
физических принципов	
работы, конструкции,	
технических характеристик,	
областей применения,	
правил эксплуатации	
сложного электрического и	
электромеханического	
оборудования с	
электронным управлением	
методов наладки,	
регулировки и проверки	
сложного электрического и	
электромеханического	
оборудования с	
электронным управлением	
условий эксплуатации	
сложного	
электрооборудования с	
электронным управлением	
действующей нормативной	
документации	
технической документации	
по испытаниям	
электрооборудования	
1 2 2	
информационные ресурсы	
для моделирования	
технологических процессов	V 0000 H 144
Всего академических часов производственной практи	ки в рамках вариативной части OHOH-H -144

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

## 2.1. Трудоемкость освоения производственной практики

Код ПМ /УП	Объем, ак.ч.	Форма проведения производственной практики	Курс / семестр	Форма промежуточной
		(концентрированно/ рассредоточено)	•	аттестации
ПМ. 01	72	Концентрированно	6	Зачет
ПП. 01				
ПМ. 02	72	Концентрированно	4	Зачет
ПП. 02				
ПМ. 03	72	Концентрированно	6	Зачет
ПП. 03				
ПМ. 04	216	Концентрированно	5	Зачет
ПП. 04				
ПМ. 05	288	Концентрированно	6	Зачет
ПП. 05				
Всего ПП	720	X	X	X

## 2.2. Структура производственной практики

Код ПК	Наименование разделов профессионального модуля	Объем часов по ПМ/разделу	Виды работ	Наименование тем производственной практики	Объем часов
обслуживания	1.01 Осуществление технического и ремонта электрического и ческого оборудования	480/72			Х
ПК 1.1	Раздел 1. Технология ремонта,	28	1. Осуществлять монтаж и	Тема 1.1. Техника безопасности	2
	монтажа и наладки электрического и электромеханического		демонтаж электрического и электромеханического оборудования	Тема 1.2. Осуществление монтажа и демонтажа электропроводки	2
	оборудования		ооорудования	Тема 1.3. Осуществление монтажа и демонтажа электродвигателей	2
				Тема 1.4. Осуществление монтажа и демонтажа электрощитов	2
				Тема 1.5. Осуществление монтажа и демонтажа аппаратов распределительных устройств	2
				Тема         1.6         Осуществление         технического           обслуживания         и         ремонта         осветительных           установок	2
				Тема 1.7. Осуществление технического обслуживания и ремонта внутрицеховой электропроводки	2
				Тема         1.8.         Осуществление         технического           обслуживания и ремонта кабельных линий	2
				Тема 1.19. Осуществление технического обслуживания и ремонта воздушных линий электропередачи	2
				Тема 1.10. Осуществление технического обслуживания и ремонта силовых трансформаторов	2
				Тема 1.11. Осуществление технического обслуживания и ремонта электрооборудования подстанций	2

				Тема 1.12. Осуществление технического обслуживания и ремонта электрических машин	2
				Тема 1.13. Осуществление технического обслуживания и ремонта цехового оборудования	2
				Тема         1.14         Снятие         технических         характеристик           электродвигателей и силовых трансформаторов	2
				ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ № 1	28
ПК 1.2	Раздел 2 Основы организации работ по испытанию и диагностике электрооборудования	24	1. Осуществлять технического обслуживания и ремонта электрического и	Тема 2.1. Испытание и наладка устройств, планирование и организация монтажных, ремонтных и эксплуатационных работ	4
	PressPanne		электромеханического оборудования	Тема 2.2. Испытания и пробный пуск электрических машин	4
				Тема 2.3. Ремонт переключателей, предохранителей, реостатов, автоматических выключателей, контакторов и магнитных пускателей	4
				Тема 2.4. Проверка электрической части машин большой мощности	4
				Тема 2.5. Проверка состояния изоляции крупных электрических машин	4
				Тема 2.6. Испытания электрических машин	2
				Тема 2.7. Пробный пуск электрических машин	2
				ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 2	24
ПК 1.3	Раздел 3. Электрическое и электромеханическое оборудования	16	1. Испытание и наладка электрического и	Тема 3.1. Испытания и пробный пуск электрических машин	4
			электромеханического оборудования	Тема 3.2 Испытание и наладка устройств, планирование и организация монтажных, ремонтных и эксплуатационных работ	2
				Тема 3.3. Ремонт переключателей, предохранителей, реостатов, автоматических выключателей, контакторов и магнитных пускателей.	2
				Тема 3.4. Проверка электрической части машин большой мощности	2
				Тема 3.5. Проверка состояния изоляции крупных электрических машин	2

				Тема 3.6. Испытания электрических машин	2
				Тема 3.7. Пробный пуск электрических машин	2
				ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 3	16
				ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПРАКТИКИ	2
				ЗАЧЕТ	2
				ВСЕГО	72
ПП 0.2. ПМн. 02 Организационное ксплуатации, технического обслуживалектрического и электром борудования		66/72			X
IК 2.1 Раздел 1. Эксплуатаци обслуживание и электрического электромеханического оборудования	ремонт и	52	1. Обеспечение эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования	Тема 1.1. Техника безопасности  Тема 1.2. Знакомство с конструкторской и производственно-технологической документацией на обслуживаемый узел, деталь или механизм-устройство	2
		или механизм-устройство Тема 1.3. Обесточивание электрических обслуживаемой электроустановки с размеш	Тема 1.3. Обесточивание электрических цепей обслуживаемой электроустановки с размещением предупреждающих знаков. Принятие мер к недопущению подачи напряжения на	4	
			Тема 1.4. Обеспечение свободного доступа к обслуживаемому устройству, если его обслуживание производится без демонтажа с электроустановки	4	
			Тема 1.5. Демонтаж обслуживаемого устройства с электроустановки. Размещение на рабочем месте и при необходимости фиксирование обслуживаемого устройства	4	
				Тема 1.6. Разборка устройства с применением простейших приспособлений	4
				Тема 1.7. Очистка, протирка, продувка или промывка устройства, просушка его	4

T 10 D	4
Тема 1.8. Ремонт устройства с применением	4
простейших приспособлений и с использованием	
готовых деталей из ремонтного комплекта.	
Сборка устройства	
Тема 1.9. Монтировка снятого устройства на	4
электроустановку. Включение питания	
электроустановки с соблюдением требований	
правил охраны труда. Проверка	
работоспособности отремонтированного	
устройства на электроустановке	
Тема 1.10. Подготовка места выполнения работы.	4
Подготовка и проверка материалов, инструментов	
и приспособлений, используемых для выполнения	
работы. Подбор электрических монтажных	
проводов подходящих для соединения деталей,	
узлов, электроприборов длины и сечения согласно	
конструкторской документации. Выбор способа	
подключения проводника к оборудованию	
Тема 1.11. Подготовка проводов к монтажу с	4
использованием специальных приспособлений	
зачистка от изоляции, при необходимости очистка	
токоведущих жил от окислов загрязнений,	
установка наконечников и клемм, монтаж	
изолирующих компонентов на соединительных	
проводах; Соединение деталей и узлов в	
соответствии с простыми электромонтажными	
схемами	
Тема 1.12. Техническое обслуживание	4
электрического и электромеханического	•
оборудования. Монтаж электрического и	
электромеханического оборудования	
Тема 1.13. Наладка электрического и	4
электромеханического оборудования	4
	4
Тема 1.14. Регулировка электрического и	4
электромеханического оборудования Сборка,	
разборка и установка различных электрических	
машин и аппаратов. Наладка элементов	
электропривода, работа с различными режимами	

	электроприводов				
52	ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 1				
4	Тема 2.1. Оформление служебной документации	8 1. Разрабатывать документацию по	8	Раздел № 2. Разработка документацию по эксплуатации	ПК 2.2.
4	Тема         2.2.         Составление         различных         видов           инструкций	эксплуатации электрического и электромеханического оборудования		документацию по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования	
8	ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 2				
4	Тема 3.1. Ознакомление с особенностями автоматизированного рабочего места.	8 1. Контролировать соблюдение персоналом требований охраны труда,	8	Раздел № 3. Соблюдение персоналом требований охраны труда, промышленной и пожарной	I
2	Тема 3.2. Ознакомление с работой диспетчерской службы	промышленной и пожарной безопасности	промышл	безопасности	
2	Тема 3.3. Проведение технического освидетельствования электрического и электромеханического оборудования				
8	ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 3				
2	ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПРАКТИКИ				
2	ЗАЧЕТ				
72	ВСЕГО				
x		268/72	268/72	и ремонта электрического и ческого оборудования	ПП 0.3. ПМ обслуживания электромехани энергоустанов
2	Тема 1.1. Ознакомление с техникой безопасности при проведении технического обслуживания оборудования	16 1. Проводить диагностику технического состояния электрического и	16	Раздел 1. Диагностика технического состояния электрического и электромеханического	ПК 3.1
2	Тема 1.2. Оценка технического состояния и определение возможности продления срока эксплуатации оборудования электроустановок	электромеханического оборудования энергоустановок		оборудования энергоустановок	
4	Тема 1.3. Использование средств и устройств диагностирования				

				Тема 1.4. Обнаружения повреждений п неисправностей оборудования электроустаново (электрических машин, трансформаторов оборудования распределительных устройств до свыше 1000 В, воздушных и кабельных линий).  Тема 1.5. Составление ведомости дефекто (электрических машин, трансформаторов оборудования распределительных устройств до свыше 1000 В, воздушных и кабельных линий) Контроль состояния электроустановок  ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 1	4
ПК 3.2	Раздел № 2. Проведение работ по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования энергоустановок.	54	1. Осуществлять проведение работ по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования энергоустановок.	Тема 2.1. Проведение текущих капитальных ремонтов электрооборудования электрических станций, сетей и систем по согласно типовой номенклатуре работ (электрических машин, трансформаторов, оборудования распределительных устройств до и свыше 1000 В, воздушных и кабельных линий), разборка, сборка и регулировка отдельных аппаратов Тема 2.2. Разборка, ремонт, сборка установка и центровка электрических машин Тема 2.3. Ремонт кабельных и воздушных линий Тема 2.4. Ремонт трансформаторов	4 4 4
				Тема 2.5. Ремонт коммутационной аппаратуры до говыше 1000 В Тема 2.6. Ремонт оборудования распределительных устройств до и свыше 1000 В	
				Тема 2.7. Устранение повреждений и отклонений о нормы в работе оборудования Тема 2.8. Контроль технологии ремонтных рабо согласно технологическим картам и инструкций	4
				Тема 2.9. Применения специальных ремонтны приспособлений, механизмов, такелажной оснасткі	4
				Тема 2.10. Проведение различных слесарны операций, в том числе сложных Тема 2.11. Выполнение сложные чертежей, схем 1	4

			<u> </u>	~	
				эскизов, связанных с ремонтом оборудования.	
				Тема 2.12. Устранение неисправностей оборудования	4
				Тема 2.13. Проведение послеремонтных измерений и испытаний электрооборудования электрических станций, сетей и систем (электрических машин, трансформаторов,	4
				оборудования распределительных устройств до и свыше 1000 В, воздушных и кабельных линий) после ремонта и оценка его состояния	
				Тема 2.14. Заполнение маршрутно- технологической документации на эксплуатацию и обслуживание электрического и электромеханического оборудования	2
				ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ N 2	54
			Od	ООРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПРАКТИКИ.ЗАЧЕТ	2
				ВСЕГО	72
	<b>94</b> Получение рабочей профессии 18590 грик по ремонту электрооборудования	374/216			X
ПК 4.1	Раздел 1. Организационные и технические мероприятия. Разборка, ремонт и сборка простых узлов, аппаратов. Монтаж электрооборудования	56	1. Выполнять слесарные и слесарно-сборочные работы с применением необходимого оборудования, инструментов и приспособлений	Тема 1.1. Проведение организационных и технических мероприятий при техническом обслуживании и ремонте электрического и электромеханического оборудования (в качестве дублера).	8
				Тема 1.2 Надзор за производством работ в электроустановках (в качестве дублера)	8
				Тема 1.3 Проведение инструкции по ТБ при работе в электроустановках (в качестве дублера).	8
				Тема 1.4 Использование средств индивидуальной защиты	8
				Тема 1.5 Технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ со снятием напряжения для ремонта осветительных установок.	8

				Тема 1.6 Испытание и наладка устройств, планирование и организация монтажных, ремонтных и эксплуатационных работ.	8
				Тема 1.7 Отработка навыков чтения функциональных принципиальных и электромонтажных электрических схем.	8
				ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ N 1	56
ПК 4.2	Раздел № 2. Разборка, ремонт и сборка простых узлов, аппаратов	72	1. Разборка, ремонт и сборка простых узлов, аппаратов	Тема 2.1. Разборка, ремонт и сборка простых узлов, аппаратов и арматуры электроосвещения с применением простых ручных приспособлений и инструментов.	6
				Тема 2.2. Очистка, промывка, протяжка и продувка сжатым воздухом деталей и приборов электрооборудования.	6
				Тема 2.3. Осмотр, дефектация и ремонт светильника с люминесцентными лампами	6
				Тема 2.4. Ремонт пускателей магнитных, электромагнитов тормозных.	6
				Тема 2.5. Включение и выключение электрических машин и приборов.	6
				Тема 2.6. Проверка состояния изоляции крупных электрических машин	6
				Тема 2.7. Испытания и пробный пуск электрических машин	6
				Тема 2.8. Ремонт переключателей, предохранителей, реостатов, автоматических выключателей, контакторов.	6
				Тема 2.9. Проверка состояния и определение неисправностей электрооборудования	6
				Тема 2.10. Расчет и конструирования заземляющих контуров	6
				Тема 2.11. Ремонт и обслуживание кабельных линий и линий электропередач	6
				Тема 2.12. Снятие и установка кожухов и щитов ограждения.	6
			l	ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ N 2	72

ПК 4.3	Раздел № 3. Монтаж	88	Монтаж электрооборудования	Тема 3.1 Снятие и установка щитов и панелей.	6
	электрооборудования			Тема 3.2 Снятие и установка электроламп, плафонов.	6
				Тема 3.3 Снятие и установка разъединителей.	6
				Тема 3.4 Соединение деталей и узлов электромашин, электроприборов по простым электромонтажным схемам.	6
				Тема 3.5 Прокладка проводов, кабелей.	8
				Тема 3.6 Осмотр, дефектация и ремонт светильника с лампами накаливания.	8
				Тема 3.7 Установка соединительных муфт, тройников и коробок.	8
				Тема 3.8 Снятие и установка выключателей электроосвещения	8
				Тема 3.9 Монтаж электрических внутрицеховых сетей	8
				Тема 3.10 Монтаж электродвигателей и аппаратов	8
				Тема 3.11 Участие в монтаже и наладке систем контроля, сигнализации состояния электрического оборудования	8
				Тема 3.12 Монтаж систем защиты электрического оборудования	8
				ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ N 3	88
				ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПРАКТИКИ	6
				ЗАЧЕТ	2
				ВСЕГО	216
электрического	Техническое обслуживание сложного и электромеханического электронным управлением	480/288			х
ПК 5.1	Раздел № 1. <b>О</b> рганизационные и технические мероприятия	56	1. Осуществлять Организационные и технические мероприятия	Тема 1.1. Проведение организационных и технических мероприятий при техническом обслуживании и ремонте сложного	8

			оборудования с электронным	электрического и электромеханического	
			управлением	оборудования Тема 1.2. Надзор за производством работ в	8
				электроустановках	
				Тема 1.3. Инструкции по ТБ при работе в электроустановках.	8
				Тема 1.4. Использование средств индивидуальной	8
			защиты Тема 1.5. Технические мероприятия,	8	
				Тема 1.5. Технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ со снятием	8
				напряжения для ремонта осветительных	
				установок.	
				Тема 1.6. Испытание и наладка устройств,	8
				планирование и организация монтажных,	
				ремонтных и эксплуатационных работ.	
				Тема 1.7. Чтение сложных функциональных,	8
			принципиальных и электромонтажных		
				электрических схем.	
				ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ N 1	56
ПК 5.2	Раздел № 2. Ремонт и обслуживание	144	1. Организовывать и	Тема 2.1. Ремонт и обслуживании сложного	12
ПКц 5.4	сложного электрического и		выполнять техническое	электротехнического оборудования	
	электромеханического		обслуживание сложного	энергоустановок	
	оборудования с электронным		электрического и	Тема 2.2. Диагностика состояния сложного	12
	управлением	оборудования с электронным	электрооборудования		
			Тема 2.3. Расчет освещенности производственных	12	
			управлением	помещений	10
				Тема 2.4. Параметризация частотного преобразователя	12
				Тема 2.5. Проверка состояния и определение	12
				неисправностей сложного электрооборудования.	
				Тема 2.6. Проверка состояния изоляции крупных	12
				электрических машин	
				Тема 2.7. Расчет и конструирование заземляющих контуров	12
				Тема 2.8. Ремонт и обслуживание кабельных	12
				линий и линий электропередач	·-
				Тема 2.9. Определение неисправностей	12

				электрооборудования	
				Тема 2.10. Определение неисправностей электродвигателей	12
				Тема 2.11. Ремонт и обслуживание резервных источников питания	12
				Тема 2.12. Ремонт и обслуживание частотных преобразователей.	12
				ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ N 2	144
ПК 5.3 Раздел электроо	№ 3. Монтаж борудования	80	Раздел № 3. Проводить монтаж электрооборудования	Тема 3.1. Обслуживание системы управления электрическим приводом	8
				Тема 3.2. Монтаж системы управления электрическим приводом с помощью преобразователя частоты и программируемого реле	8
				Тема 3.3. Участие в монтаже и наладке систем контроля, сигнализации состояния электрического оборудования.	8
				Тема 3.4. Монтаж, ремонт и техническое обслуживание низковольтной аппаратуры.	8
				Тема 3.5. Монтаж систем защиты электрического оборудования.	8
				Тема 3.6. Осмотр, дефектация и ремонт сложного электрического оборудования.	8
				Тема 3.7. Ремонт и обслуживание трансформаторов	8
				Тема 3.8. Монтаж схем управления электродвигателей и аппаратов	8
				Тема 3.9. Монтаж электрических внутрицеховых сетей	8
				Тема 3.10 Монтаж электродвигателей и аппаратов	8
		1		ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ N 1	80
				ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПРАКТИКИ	6
				ЗАЧЕТ	2
				ВСЕГО	288

# 2.3. Содержание производственной практики

Наименование разделов профессионального модуля и тем производственной практики	Содержание работ	Объем, ак.ч.
ПП 01. ПМ.01 Осуществлен электрического и электромехани		72
Раздел 1. Технология ремон		28
электромеханического оборудова	T T T T T T T T T T T T T T T T T T T	
Тема 1.1. Технология ремонта,	Содержание	
монтажа и наладки	Техника безопасности	2
электрического и электромеханического	Осуществление монтажа и демонтажа	2
оборудования	электропроводки	
осорудованы	Осуществление монтажа и демонтажа	2
	электродвигателей Осуществление монтажа и демонтажа	2
	Осуществление монтажа и демонтажа электрощитов	2
	Осуществление монтажа и демонтажа аппаратов	2
	распределительных устройств	_
	Осуществление технического обслуживания и	2
	ремонта осветительных установок	
	Осуществление технического обслуживания и	2
	ремонта внутрицеховой электропроводки	
	Осуществление технического обслуживания и	2
	ремонта кабельных линий	
	Осуществление технического обслуживания и ремонта воздушных линий электропередачи	2
	Осуществление технического обслуживания и	2
	ремонта силовых трансформаторов	2
	Осуществление технического обслуживания и	2
	ремонта электрооборудования подстанций	
	Осуществление технического обслуживания и	2
	ремонта электрических машин	
	Осуществление технического обслуживания и	2
	ремонта цехового оборудования	
	Снятие технических характеристик	2
Раздан 2 Основи спроизволии вобо	электродвигателей и силовых трансформаторов от по испытанию и диагностике электрооборудования	52
* *	1 12	34
Тема 2.1. Основы организации	Содержание	
работ по испытанию и диагностике	Техника безопасности	2
электрооборудования установок	Знакомство с конструкторской и производственно-	2
	технологической документацией на	2
	Обесточивание электрических цепей	4
	обслуживаемой электроустановки с размещением	
	Обеспечение свободного доступа к	4
	Обслуживаемому устройству, если его	4
	Демонтаж обслуживаемого устройства с электроустановки. Размещение на рабочем месте и	4
	Разборка устройства с применением простейших	4
	приспособлений	<u> </u>
	Очистка, протирка, продувка или промывка	4
	устройства, просушка его	

	Ремонт устройства с применением простейших	4
	приспособлений и с использованием готовых	4
	Монтировка снятого устройства на электроустановку. Включение питания	4
	Подготовка места выполнения работы. Подготовка	4
	и проверка материалов, инструментов и	•
	Подготовка проводов к монтажу с использованием	4
	специальных приспособлений зачистка от	
	Техническое обслуживание электрического и	4
	электромеханического оборудования. Монтаж	
	Наладка электрического и электромеханического	4
	Оборудования	4
	Регулировка электрического и электромеханического оборудования Сборка.	4
Раздел 3. Электрическое и элект		16
Тема         3.1.         Раздел         3.		
Электрическое и	Содержание	
электрическое	Тема 1.1. Ознакомление с техникой безопасности	2
оборудования	при проведении технического обслуживания	
осорудовиния	оборудования	2
	Тема 1.2. Оценка технического состояния и определение возможности продления срока	2
	определение возможности продления срока эксплуатации оборудования электроустановок	
	Тема 1.3. Использование средств и устройств	4
	диагностирования	7
	Тема 1.4. Обнаружения повреждений и	4
	неисправностей оборудования электроустановок	•
	(электрических машин, трансформаторов,	
	оборудования распределительных устройств до и	
	свыше 1000 В, воздушных и кабельных линий).	
	Тема 1.5. Составление ведомости дефектов	4
	(электрических машин, трансформаторов,	
	оборудования распределительных устройств до и	
	свыше 1000 В, воздушных и кабельных линий).	
0.1	Контроль состояния электроустановок	
Оформление результатов практики		2
Промежуточная аттестация в форм	е ЗАЧЕТА	2
	онное обеспечение эксплуатации, технического	72
обслуживания и ремонта электр	ического и электромеханического оборудования	
	неское обслуживание и ремонт электрического и	52
электромеханического оборудов	1	
Тема 1.1. Эксплуатация,	Содержание	
техническое обслуживание и	Техника безопасности	2
ремонт электрического и электромеханического	Знакомство с конструкторской и производственно-	2
оборудования	технологической документацией на	
ооорудования	обслуживаемый узел, деталь или механизм-	
	устройство	
	Обесточивание электрических цепей	4
	обслуживаемой электроустановки с размещением	
	предупреждающих знаков. Принятие мер к	
	недопущению подачи напряжения на	
	обслуживаемую электроустановку	4
	Обеспечение свободного доступа к	4
	обслуживаемому устройству, если его	

	обслуживание производится без демонтажа с	
	электроустановки	1
	Демонтаж обслуживаемого устройства с	4
	электроустановки. Размещение на рабочем месте и	
	при необходимости фиксирование обслуживаемого	
	устройства	
	Разборка устройства с применением простейших	4
	приспособлений	
	Очистка, протирка, продувка или промывка	4
	устройства, просушка его	
	Ремонт устройства с применением простейших	4
	приспособлений и с использованием готовых	
	деталей из ремонтного комплекта. Сборка	
	устройства	
	Монтировка снятого устройства на	4
	электроустановку. Включение питания	•
	электроустановки с соблюдением требований	
	правил охраны труда. Проверка работоспособности	
	электроустановке	A
	Подготовка места выполнения работы. Подготовка	4
	и проверка материалов, инструментов и	
	приспособлений, используемых для выполнения	
	работы. Подбор электрических монтажных	
	проводов подходящих для соединения деталей,	
	узлов, электроприборов длины и сечения согласно	
	конструкторской документации. Выбор способа	
	подключения проводника к оборудованию	
	Подготовка проводов к монтажу с использованием	4
	специальных приспособлений зачистка от	
	изоляции, при необходимости очистка токоведущих	
	жил от окислов загрязнений, установка	
	наконечников и клемм, монтаж изолирующих	
	компонентов на соединительных проводах;	
	Соединение деталей и узлов в соответствии с	
	простыми электромонтажными схемами	1
	Техническое обслуживание электрического и	4
	электромеханического оборудования. Монтаж	
	электрического и электромеханического	
	оборудования	
	Наладка электрического и электромеханического	4
	оборудования	
	Регулировка электрического и	4
	электромеханического оборудования Сборка,	
	разборка и установка различных электрических	
	машин и аппаратов. Наладка элементов	
	электропривода, работа с различными режимами	
	электроприводов	
	ментацию по эксплуатации электрического и	8
электромеханического оборудова		
Тема 2.1. Разработка	Содержание	
документацию по эксплуатации	01	4
	Оформление служеоной документации	
электрического и	Оформление служебной документации	
электрического и электромеханического	Составление различных видов инструкций	4
<u>-</u>	7 7	

'аздел № 3. Соблюдение персона южарной безопасности	плом требований охраны труда, промышленной и	12
Гема 3.1. Соблюдение	Содержание	
персоналом требований охраны труда, промышленной и	Ознакомление с особенностями автоматизированного рабочего места	4
ожарной безопасности	Ознакомление с работой диспетчерской службы	4
	Проведение технического освидетельствования электрического и электромеханического оборудования	4
Оформление результатов практики		2
Іромежуточная аттестация в форм	е ЗАЧЕТА	2
•	ение технического обслуживания и ремонта ческого оборудования энергоустановок	72
Раздел 1. Диагностика	технического состояния электрического и	16
лектромеханического оборудова		
Гема 1.1. Диагностика	Содержание	
ехнического состояния лектрического и	Ознакомление с техникой безопасности при	2
лектрического	проведении технического обслуживания	
борудования энергоустановок	оборудования	4
13/1	Оценка технического состояния и определение возможности продления срока эксплуатации	4
	оборудования электроустановок	
	Использование средств и устройств	
	диагностирования	
	Обнаружения повреждений и неисправностей	4
	оборудования электроустановок (электрических	
	машин, трансформаторов, оборудования	
	распределительных устройств до и свыше 1000 В,	
	воздушных и кабельных линий). Составление ведомости дефектов (электрических	4
	машин, трансформаторов, оборудования	4
	распределительных устройств до и свыше 1000 В,	
	воздушных и кабельных линий). Контроль	
	состояния электроустановок	
	т по техническому обслуживанию и ремонту	56
	ческого оборудования энергоустановок	
Гема 2.1. Проведение работ по	Содержание	
ехническому обслуживанию и	Проведение текущих капитальных ремонтов	4
емонту электрического и лектромеханического	электрооборудования электрических станций, сетей	
борудования энергоустановок	и систем по согласно типовой номенклатуре работ	
	(электрических машин, трансформаторов, оборудования распределительных устройств до и	
	свыше 1000 В, воздушных и кабельных линий),	
	разборка, сборка и регулировка отдельных	
	аппаратов	
	Разборка, ремонт, сборка установка и центровка	4
	электрических машин	
	Ремонт кабельных и воздушных линий	4
	Ремонт трансформаторов	4
	Ремонт коммутационной аппаратуры до и свыше	4

	Ремонт оборудования распределительных устройств до и свыше 1000 В	4
	Устранение повреждений и отклонений от нормы в	4
	работе оборудования Контроль технологии ремонтных работ согласно	4
	технологическим картам и инструкций Применения специальных ремонтных	4
	приспособлений, механизмов, такелажной оснастки Проведение различных слесарных операций, в том	4
	числе сложных	
	Выполнение сложные чертежей, схем и эскизов, связанных с ремонтом оборудования.	4
	Проведение послеремонтных измерений и испытаний электрооборудования электрических станций, сетей и систем (электрических машин, трансформаторов, оборудования распределительных устройств до и свыше 1000 В, воздушных и кабельных линий) после ремонта и оценка его состояния	4
	Заполнение маршрутно-технологической документации на эксплуатацию и обслуживание электрического и электромеханического оборудования	4
Оформление результатов практики. Промежуточная аттестация в форме ЗАЧЕТА		2
промежуточная аттестация в форм	OSA ILIA	
ПП 0.4. ПМ.04 Получение рабоч электрооборудования	ей профессии 18590 слесарь-электрик по ремонту	216
Раздел № 1. Организационные и т	ехнические мероприятия. Разборка, ремонт и сборка	56
простых узлов, аппаратов. Монтаж Тема 1.1. Организационные и		
Тема 1.1. Организационные и технические мероприятия.	-	0
Разборка, ремонт и сборка простых узлов, аппаратов. Монтаж электрооборудования	Проведение организационных и технических мероприятий при техническом обслуживании и ремонте электрического и электромеханического оборудования (в качестве дублера).	8
	TT	
	Надзор за производством работ в электроустановках (в качестве дублера)	8
	(в качестве дублера) Проведение инструкции по ТБ при работе в	8
	(в качестве дублера)	
	(в качестве дублера) Проведение инструкции по ТБ при работе в электроустановках (в качестве дублера).	8
	(в качестве дублера) Проведение инструкции по ТБ при работе в электроустановках (в качестве дублера). Использование средств индивидуальной защиты Технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ со снятием напряжения для	8
	(в качестве дублера) Проведение инструкции по ТБ при работе в электроустановках (в качестве дублера). Использование средств индивидуальной защиты Технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ со снятием напряжения для ремонта осветительных установок. Испытание и наладка устройств, планирование и организация монтажных, ремонтных и эксплуатационных работ. Отработка навыков чтения функциональных принципиальных и электромонтажных электрических схем.	8 8 8
Раздел № 2. Разборка, ремонт и	(в качестве дублера) Проведение инструкции по ТБ при работе в электроустановках (в качестве дублера). Использование средств индивидуальной защиты Технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ со снятием напряжения для ремонта осветительных установок. Испытание и наладка устройств, планирование и организация монтажных, ремонтных и эксплуатационных работ. Отработка навыков чтения функциональных принципиальных и электромонтажных	8 8 8
Раздел № 2. Разборка, ремонт и Тема 2.1 Разборка, ремонт и сборка простых узлов, аппаратов	(в качестве дублера) Проведение инструкции по ТБ при работе в электроустановках (в качестве дублера). Использование средств индивидуальной защиты Технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ со снятием напряжения для ремонта осветительных установок. Испытание и наладка устройств, планирование и организация монтажных, ремонтных и эксплуатационных работ. Отработка навыков чтения функциональных принципиальных и электромонтажных электрических схем.	8 8 8 8

	Очистка, промывка, протяжка и продувка сжатым	6
	воздухом деталей и приборов электрооборудования. Тема 2.3. Осмотр, дефектация и ремонт светильника	6
	с люминесцентными лампами	
	Ремонт пускателей магнитных, электромагнитов тормозных.	6
	Включение и выключение электрических машин и	6
	приборов. Проверка состояния изоляции крупных	6
	электрических машин Испытания и пробный пуск электрических машин	6
	Ремонт переключателей, предохранителей,	6
	реостатов, автоматических выключателей, контакторов.	U
	Проверка состояния и определение неисправностей электрооборудования	6
	Расчет и конструирования заземляющих контуров	6
	Ремонт и обслуживание кабельных линий и линий электропередач	6
	Снятие и установка кожухов и щитов ограждения.	6
Раздел № 3. Монтаж электрообо	рудования	88
Тема 3.1. Монтаж	Содержание	
электрооборудования	Снятие и установка щитов и панелей.	6
	Снятие и установка электроламп, плафонов.	6
	Снятие и установка разъединителей.	6
	Соединение деталей и узлов электромашин,	6
	электроприборов по простым электромонтажным схемам.	
	Прокладка проводов, кабелей.	8
	Осмотр, дефектация и ремонт светильника с	8
	лампами накаливания.	<u> </u>
	Установка соединительных муфт, тройников и коробок.	8
	Снятие и установка выключателей электроосвещения	8
	Монтаж электрических внутрицеховых сетей	8
	Монтаж электродвигателей и аппаратов	8
	Участие в монтаже и наладке систем контроля, сигнализации состояния электрического	8
	оборудования Монтаж систем защиты электрического	8
	' I	
Оформионно возуну тотов чести	оборудования	6
1 1 1 1	оборудования	6
1 1 1 1	оборудования	6 2
Промежуточная аттестация в форм ПП 0.5. ПМ.05 Техническое	е обслуживание сложного электрического и	
Промежуточная аттестация в форм ПП 0.5. ПМ.05 Техническое электромеханического оборудова	оборудования  те ЗАЧЕТА  с обслуживание сложного электрического и ания с электронным управлением	72
электромеханического оборудова Раздел № 1. Организационные и т	оборудования  не ЗАЧЕТА  е обслуживание сложного электрического и ания с электронным управлением пехнические мероприятия	2
Промежуточная аттестация в форм ПП 0.5. ПМ.05 Техническое электромеханического оборудова	оборудования  те ЗАЧЕТА  с обслуживание сложного электрического и ания с электронным управлением	72

	ремонте сложного электрического и	
	электромеханического оборудования	8
	Надзор за производством работ в электроустановках	
	Инструкции по ТБ при работе в электроустановках.	8
	Использование средств индивидуальной защиты	8
	Технические мероприятия, обеспечивающие	8
	безопасность работ со снятием напряжения для	
	ремонта осветительных установок.	
	Испытание и наладка устройств, планирование и	8
	организация монтажных, ремонтных и	
	эксплуатационных работ.	8
	Чтение сложных функциональных,	8
	принципиальных и электромонтажных электрических схем.	
Раздел № 2. Ремонт и	обслуживание сложного электрического и	144
, ,	ания с электронным управлением	177
Тема 2.1. Ремонт и обслуживание	Содержание	
сложного электрического и	Ремонт и обслуживании сложного	12
электромеханического	электротехнического оборудования	12
оборудования с электронным	энергоустановок	
управлением	Диагностика состояния сложного	12
	электрооборудования	
	Расчет освещенности производственных	12
	помещений	
	Параметризация частотного преобразователя	12
	Проверка состояния и определение неисправностей	12
	сложного электрооборудования.	
	Проверка состояния изоляции крупных	12
	электрических машин	12
	Расчет и конструирование заземляющих контуров	
	Ремонт и обслуживание кабельных линий и линий	12
	Электропередач	12
	Определение неисправностей электрооборудования	
	Определение неисправностей электродвигателей	12
	Ремонт и обслуживание резервных источников	12
	питания Ремонт и обслуживание частотных	12
	Ремонт и обслуживание частотных преобразователей.	14
Раздел № 3. Монтаж электрообор	· · ·	80
Тема 3.1. Монтаж	Содержание	
электрооборудования		8
r r <i>J</i>	Обслуживание системы управления электрическим приводом	٥
	Монтаж системы управления электрическим	8
	приводом с помощью преобразователя частоты и	J
	программируемого реле	
	Участие в монтаже и наладке систем контроля,	8
	сигнализации состояния электрического	
	оборудования.	
	Монтаж, ремонт и техническое обслуживание	8
	низковольтной аппаратуры.	0
	Монтаж систем защиты электрического оборудования.	8
	ооорудования.	

	Осмотр, дефектация и ремонт сложного	8		
	электрического оборудования.			
	Ремонт и обслуживание трансформаторов			
	Монтаж схем управления электродвигателей и			
	аппаратов			
	Монтаж электрических внутрицеховых сетей			
	Монтаж электродвигателей и аппаратов	8		
Оформление результатов практики		6		
Промежуточная аттестация в форме ЗАЧЕТА		2		

## 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

### 3.1. Материально-техническое обеспечение производственной практики

Кабинет «Электротехнические дисциплины»

Лаборатория «Электрические машины и электропривод», Лаборатория электронная техника, Электромонтажная лаборатория, Лаборатория электротехнических измерений и аппаратов, Лаборатория технической эксплуатации электрооборудования.

Оснащенные базы практики (мастерские/зоны по видам работ):

3.0	Оснащенные базы практики (мастерские/зоны по видам работ):				
No	Наименование оборудования	Техническое описание			
	I Специализированная мебель и системы хранения				
Осн	овное оборудование				
1	Установка "Электрические измерения", НТЦ- 05.08	Питание 3~50Гц 380В 3Р+РЕ+N Потребляемая мощность, Вт, не более 300 Габаритные размеры стенда, не более ширина, мм 1000 высота, мм 1470 глубина, мм 600 Вес стенда, кг, не более 50 Габаритные размеры настольной версии стенда, не более ширина, мм 1000 высота, мм 680 глубина, мм 600 Вес, кг, не более 40			
2	Электромонтаж и наладка магнитных пускателей модель: ГалСен® ЭМНМП1-Н-Р	Потребляемая мощность, В·А, не более 1000 Электропитание: - от трехфазной сети переменного тока с рабочим нулевым и защитным проводниками напряжением, В - частота, Гц 380 ± 38 50 ± 0,5 Класс защиты от поражения электрическим током I Габаритные размеры, мм, не более - длина (по фронту) - ширина (ортогонально фронту) - высота 910 300 800 Масса, кг, не более 70			
Поп	олнительное оборудование	maca, in, no conce to			
3	Выключатель LF2 - трехфазный	Номинальное напряжение, кВ: 10			
	электрогазовый выключатель внутренней установки	Номинальный ток, А: 2000 Номинальный ток отключения, кА: 40 Циклов ВО, при номинальном токе: 10000 Циклов ВО, при токе КЗ: 40 Электродинамическая стойкость (кА): 102 Ток термической стойкости, кА (с): 40 (3) Масса, кг: 128			
4	Электродвигатели серий ВАО2, ВАО3, ВАОУ	Электродвигатели асинхронные взрывозащищенные с короткозамкнутым ротором серий ВАО2, ВАО3, ВАОУ предназначены для работы от сети переменного тока напряжением 6 и 10 кВ частотой 50 и 60 Гц в шахтах, опасных по газу и пыли, а также во взрывоопасных зонах помещений и наружных установок			

5	Камеры сборные одностороннего обслуживания КСО-298 М	Камеры КСО-298М на напряжение 6 и 10 кВ предназначены для распределительных устройств переменного трехфазного тока частотой 50 Гц систем с изолированной нейтралью или заземленной через дугогасительный реактор и изготовляются для нужд народного хозяйства и для поставки на экспорт	
6	Магнитный пускатель ПМЕ-041 (контактор) 3A 380B	Номинальное рабочее напряжение, В: 380 Напряжение катушки управления (В): 220 Количество контактов: 6 Частота (Гц): 50/60 Номинальный ток, (А): 3 Род тока: Переменный (АС) Степень защиты: IP00	
7	Промышленный светодиодный светильник ВСЕСВЕТОДИОДЫ Айсберг 58W, 7250 Lm, IP65, Производство 1618	Вид крепления - накладной/подвесной Тип - настенные/потолочные Мощность светильника - 58 Вт Цоколь -нет (встроенные светодиоды) Тип лампы -встроенные светодиоды Лампа в комплекте -да Материал корпуса/плафона/арматуры -ABS-пластик/поликарбонат/сталь Цвет плафона/арматуры - серый/серый	

#### 3.2. Учебно-методическое обеспечение

#### 3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

- 1. Акимова Н.А., Котеленец Н.Ф., Сентюрихин Н.И. Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт электрического и электромеханического оборудования. М.: ОИЦ «Академия», 2019
- 2. Акимова Н.А., Котеленец Н.Ф., Сентюрихин Н.И. Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт электрического и электромеханического оборудования. М.: ОИЦ «Академия», 2019. 296с.
- 3. Александровская А.Н., Гванцеладзе И.А. Организация технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования. М.: ОИЦ «Академия», 2019
- 4. Александровская А.Н., Гванцеладзе И.А. Организация технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования. М.: ОИЦ «Академия», 2019. 336 с.
- 5. Беляков Г.И. Электробезопасность: учебное пособие для СПО. М.: Юрайт, 2023
- 6. Быстрицкий Г. Ф., Кудрин Б. И. ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ. СИЛОВЫЕ ТРАНСФОРМАТОРЫ 2-е изд., испр. и доп. Учебное пособие для СПО. М.: Юрайт, 2023
- 7. Данилов И. АЭЛЕКТРОТЕХНИКА В 2 Ч. 2-е изд., испр. и доп. Учебное пособие для СПО. М.: Юрайт, 2023

- 8. Зекунов, А. Г. Управление качеством: учебник и практикум для СПО / А. Г. Зекунов; под ред. А. Г. Зекунова.— (Серия: Профессиональное образование). М.: Юрайт, 2023. 475 с.
- 9. Кацман М.М. Лабораторные работы по электрическим машинам и электрическому приводу: Учебник для СПО. М.: Издательский центр «Академия», 2011
- 10. Кацман М.М. Электрический привод: Учебник для студ. образоват. учреждений сред проф. образования. / М.М Кацман М.: Академия, 2008
- 11. Кузнецов Э. В.; ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА В 3 Т. /Под общ. ред. Лунина В.П.2-е изд., пер. и доп. Учебник и практикум для СПО. М.: Юрайт, 2023
- 12. Кузнецов Э. В. ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА В 3 Т. Учебник и практикум для СПО. М.: Юрайт, 2023
- 13. Кузнецов Э. В.; ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА В 3 Т. /Под общ. ред. Лунина В.П.2-е изд., пер. и доп. Учебник и практикум для СПО. М.: Юрайт, 2019
- 14. Латышенко К. П., Гарелина С. А. МЕТРОЛОГИЯ И ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА. ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ 2-е изд., испр. и доп. Учебное пособие для СПО. М.: 2023
- 15. Москаленко В.В. Электрический привод: учебник для СПО. М.: Издательский центр «Академия», 2012
- 16. Москаленко В.В. Электрический привод: учебник для СПО. М.: Издательский центр «Академия», 1991
- 17. Пожиленков А.М. Электромонтер. Основы профессиональной деятельности: учебнопрактическое пособие. М.: КНОРУС, 2024
- 18. Сивков, А.А. Основы электроснабжения: учебное пособие для СПО / А.А. Сивков, А.С. Сайгаш, Д.Ю. Герасимов. 2-е изд., испр. и доп. М.: Издательство Юрайт, 2023.
- 19. Степанова Е. А. и др. МЕТРОЛОГИЯ И ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА: ОСНОВЫ ОБРАБОТКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗМЕРЕНИЙ. / Степанова Е. А., Скулкина Н. А., Волегов А. С.; под общ. ред. Степановой Е.А.: учебное пособие для СПО. М.: Юрайт, 2023
- 20. Щагин А.В. Основы автоматизации технологических процессов. Учебное пособие для СПО. М.: Изд. Юрайт, 2023
- 21. ЭЛЕКТРОНИКА: ЭЛЕКТРОННЫЕ АППАРАТЫ. Учебник и практикум для СПО /Под ред. Курбатова П.А.- М.: Юрайт, 2023

#### 3.3. Общие требования к организации производственной практики

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

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

Сроки проведения производственной практики устанавливаются образовательной организацией в соответствии с ОПОП-П по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

Производственная практика реализуются в форме практической подготовки и проводится как непрерывно, так и путем чередования с теоретическими занятиями по дням (неделям) при условии обеспечения связи между теоретическим обучением и содержанием практики.

### 3.4 Кадровое обеспечение процесса производственной практики

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

# 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Индекс УП	Код ПК, ОК	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПП 01	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4	Выполняет операции по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования. Проводит диагностику и испытания электрического и электромеханического оборудования Осуществляет оценку производственнотехнических показателей работы электрического и электромеханического и электромеханического оборудования	Оценка выполнения производственного задания (аттестационные листы, дневник) и задания по практике (отчет); зачёт по практике; квалификационный экзамен; оценка портфолио (аттестационные листы, свидетельства, сертификаты характеристики, отзывы, грамоты)
ПП 02	ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3	Осуществляет планирование работ по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования Разрабатывает документацию по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования	Оценка выполнения производственного задания (аттестационные листы, дневник) и задания по практике (отчет); зачёт по практике; квалификационный экзамен; оценка портфолио (аттестационные листы, свидетельства, сертификаты характеристики, отзывы, грамоты)
ПП 03	ПК 3.1 ПК 3.2	Проводит диагностику технического состояния электрического и электромеханического оборудования энергоустановок Осуществляет проведение работ по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования энергоустановок	Оценка выполнения производственного задания (аттестационные листы, дневник) и задания по практике (отчет); зачёт по практике; квалификационный
ПП 04	ПК 4.1 ПК 4.2 ПК 4.3	Выполняет слесарные и слесарно-сборочные работы с применением необходимого оборудования, инструментов и приспособлений	Оценка выполнения производственного задания (аттестационные листы, дневник) и задания по практике (отчет); зачёт по практике; квалификационный экзамен; оценка портфолио (аттестационные листы, свидетельства, сертификаты характеристики, отзывы, грамоты)

ПП 05	ПК 5.1	Осуществляет наладку,	Оценка выполнения
	ПК 5.2	регулировку и проверку	производственного задания
	ПК 5.3	сложного электрического и	(аттестационные листы,
	ПКц 5.4	электромеханического	дневник) и задания по
		оборудования с электронным	практике (отчет); зачёт по
		управлением	практике; квалификационный
			экзамен; оценка портфолио
			(аттестационные листы,
			свидетельства, сертификаты
			характеристики, отзывы,
			грамоты)