

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**БРАТСКИЙ ЦЕЛЮЛОЗНО-БУМАЖНЫЙ КОЛЛЕДЖ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**ПМ 01 Организация простых работ по техническому обслуживанию и ремонту
электрического и электромеханического оборудования**

Специальность

**13.02.11, Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и
электромеханического оборудования (по отраслям)**

Квалификация выпускника

техник

Братск, 2023

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям) от 7 декабря 2017 г. № 1196

Организация-разработчик: Братский Целлюлозно-Бумажный колледж ФГБОУ ВО «БрГУ»

Разработчики:

И.С. Гареева— преподаватель кафедры энергетических и строительных

Рассмотрена на заседании кафедры энергетических и строительных дисциплин
от «___» _____ 2023 г. Протокол №

Утверждена зам. директора по учебной работе

_____ Л.М.Коновалова

от «___» _____ 2023г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	2
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	59
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	60
5. ОБОСНОВАНИЕ ВАРИАТИВНОЙ ЧАСТИ	67

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Организация простых работ по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО **13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования** (по отраслям), техник в части освоения основного вида профессиональной деятельности: **Организация простых работ по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования** и соответствующих компетенции:

Код	Наименование результата обучения
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 2	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 4	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 8	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 9	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
ПК 1.1	Выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования
ПК 1.2	Организовывать и выполнять техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования
ПК 1.3	Осуществлять диагностику и технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования
ПК 1.4	Составлять отчетную документацию по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования

1.2. Цель и задачи профессионального модуля

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

иметь практический опыт в:

- выполнения работ по наладке, регулировке и проверке электрического и электромеханического оборудования;
- использования основных инструментов.
- выполнения работ по технической эксплуатации, обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования.
- выполнения диагностики и технического контроля при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования;
- использования основных измерительных приборов.
- составления отчетной документации по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования.

уметь:

- организовывать и выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования;
- использовать материалы и оборудование для осуществления наладки, регулировки и проверки электрического и электромеханического оборудования;
- использовать основные виды монтажного и измерительного инструмента.
- подбирать технологическое оборудование для ремонта и эксплуатации электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем, определять оптимальные варианты его использования;
- эффективно использовать материалы и оборудование;
- прогнозировать отказы и обнаруживать дефекты электрического и электромеханического оборудования.
- определять электроэнергетические параметры электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем;
- проводить анализ неисправностей электрооборудования;
- эффективно использовать оборудование для диагностики и технического контроля;
- оценивать эффективность работы электрического и электромеханического оборудования;
- осуществлять технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования;
- осуществлять метрологическую поверку изделий;
- производить диагностику оборудования и определение его ресурсов.
- заполнять маршрутно-технологическую документацию на эксплуатацию и обслуживание отраслевого электрического и электромеханического оборудования;
- заполнять отчетную документацию;
- работать с нормативной документацией отрасли.

знать:

- технические параметры, характеристики и особенности различных видов электрических машин;
- классификацию основного электрического и электромеханического оборудования отрасли;

- элементы систем автоматики, их классификацию, основные характеристики и принципы построения систем автоматического управления электрическим и электромеханическим оборудованием;
- классификацию и назначением электроприводов, физические процессы в электроприводах;
- выбор электродвигателей и схем управления.
- устройство систем электроснабжения, выбор элементов схемы электроснабжений и защиты;
- технологию ремонта внутренних сетей, кабельных линий, электрооборудования трансформаторных подстанций, электрических машин, пускорегулирующий аппаратуры.
- условия эксплуатации электрооборудования;
- физические принципы работы, конструкцию, технические характеристики, области применения, правила эксплуатации, электрического и электромеханического оборудования;
- пути и средства повышения долговечности оборудования.
- действующую нормативно-техническую документацию по специальности;
- порядок проведения стандартных и сертифицированных испытаний;
- правила сдачи оборудования в ремонт и приема после ремонта.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Содержание профессионального модуля

К од профессиональных компетенций	Наименование разделов модуля	Максимальная учебная нагрузка	Объём времени, отведённый на освоение междисциплинарного курса (курсов)						Консультации	Промежуточная аттестация	Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося				Самостоятельная работа обучающегося				Учебная часов	Производственная (по профилю специальности), часов
			Всего, часов	Теоретические занятия, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов				
1	2	3	4	5	6	7	8	9			10	11
ОК1– ОК 9 ПК1.1— ПК1.4	МДК 01.01 Электрические машины и аппараты	320	244	202	42		66		4	6		
	Раздел 1. Электротехнические материалы	74	48	40	8		26					
	Раздел 2. Электрические аппараты	48	34	34			14					
	Раздел 3. Электрические машины	188	162	128	34		26					
ОК1, ОК 2, ОК1– ОК 9 ПК1.1— ПК1.4	МДК 01.02 Электроснабжение	197	160	110	20	30	29		2	6		
ОК1– ОК 9 ПК1.1— ПК1.4	МДК 01.03 Основы технической эксплуатации и обслуживания электрического и электромеханического оборудования	77	77	77								

ОК1– ОК 9 ПК1.1— ПК1.4	МДК 01.04 Электрическое и электроμηχανическое оборудование	248	192	138	24	30	45		2	9		
	Раздел 1. Измерительная техника и электронные устройства автоматики	84	52	42	10		21					
	Раздел 2. Электрическое и электроμηχανическое оборудование	164	140	96	14	30	24					
ОК1– ОК 9 ПК1.1— ПК1.4	МДК 01.05 Техническое регулирование и контроль качества электрического и электроμηχανического оборудования	235	204	174	30		8		2	6		
	Раздел 1. Автоматика	116	107	93	14		8					
	Раздел 2. Управление качеством	58	48	38	10							
	Раздел 3. Метрологическое обеспечение	50	49	4	6							
	Итого по ПМ.01	1062	877						10	30		
ПК1.1— ПК1.4 ОК1-ОК9	УП.01.01 Учебная практика	288									288	
ПК1.1— ПК1.4 ОК1-ОК9	ПП.01.01 Производственная практика	324										324
	Квалификационный экзамен									6		
	ВСЕГО	1680	877	701	116	60	148		10	33	288	324

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля ПМ 01 Организация простых работ по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования

№ занятия	Наименование занятий, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Кол-во часов по разделам и темам		Требование к результатам освоения профессионального модуля	Осваиваемые элементы компетенций	Уровень освоения
		Всего	В т.ч. по видам занятий (лабораторных, практических, курсового проектирования)			
1	2	3	4	5	6	7
МДК 01.01 Электрические машины и аппараты						
РАЗДЕЛ 1. Электротехнические материалы		40Т+ 26Ср	8Пр			
1.	Характеристики диэлектриков	2Т		Знать: классификацию и назначение электроприводов, физические процессы в электроприводах	ОК 1	1
	Самостоятельная работа №1 Электрическая прочность газообразных, жидких и твердых диэлектриков	2 Ср		Знать: определять энергетические параметры электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем;	ОК3	1
2.	Газообразные, жидкие диэлектрики. Поляризация диэлектриков. Диэлектрические потери.	2Т		Знать: элементы систем автоматики, их классификацию, основные характеристики и принципы построения систем автоматического управления электрическим и электромеханическим оборудованием;	ОК4	3
3.	Резины, лаки, эмали, компаунды	2Т		Знать: технические параметры, характеристики и особенности различных видов машин; классификацию основного электрического и электромеханического оборудования отрасли;	ОК9	3
	Самостоятельная работа №2 Доклады на темы: « Синтетические полимеры» , « Пластические массы»	4Ср		Знать: определять энергетические параметры электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем;	ОК3	1

4.	Волокнистые материалы.	2Т		Знать: устройство систем электроснабжения, выбор элементов электроснабжения и защиты; физические принципы работы, конструкцию, технические характеристики, области применения, правила эксплуатации электрического и электромеханического оборудования; условия эксплуатации электрооборудования;	ОК 3 ПК1.3	1
5.	Слюда и слюдяные материалы.	2Т		Знать: устройство систем электроснабжения, выбор элементов электроснабжения и защиты;	ОК 9	1
	Самостоятельная работа № 3 Доклад на тему: «Классификация волокнистых материалов»	4Ср		Знать: определять энергетические параметры электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем;	ОК3	1
6.	Электротехническое стекло	2Т		Знать: действующую нормативно-техническую документацию по специальности; порядок проведения стандартных и сертифицированных испытаний;	ОК2 ПК1.2	1
7.	<i>Лабораторная работа №1.</i> Определение температурного коэффициента сопротивления.		2Пр	Уметь: использовать основные измерительные приборы; — эффективно использовать материалы и оборудование;	ПК 1.3	2
8.	<i>Лабораторная работа №2.</i> Измерение сопротивлений и определение удельных сопротивлений проводников.		2Пр	Уметь: использовать основные измерительные приборы; — эффективно использовать материалы и оборудование;	ПК 1.3	2
	Самостоятельная работа №4 Доклады на тему: « Смолы» , « Сегнетокерамика»	4Ср		Знать: определять энергетические параметры электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем;	ОК3	1
9.	Полимеры. Пластмассы. Полимеры, поучаемые поляризацией. Полимеры, поучаемые поликонденсацией.	2Т		Знать: правила сдачи оборудования в ремонт и приём после ремонта; пути и средства повышения долговечности оборудования;	ОК2	1
	Самостоятельная работа №5. Составить таблицу с основными видами поляризаций и их характеристики	4Ср		Знать: определять энергетические параметры электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем;	ОК 3	1
10.	Электротехническая керамика.	2Т		Знать: правила сдачи оборудования в ремонт и приём после ремонта;	ОК9	3

				пути и средства повышения долговечности оборудования;		
11.	Синтетические смолы	2Т		Знать: классификацию и назначение электроприводов, физические процессы в электроприводах	ОК9	1
	Самостоятельная работа №6 «Органические полимеры», «Битумы», «Гибкие плёнки». «Эластомеры», «Смолы», «Волокнистые материалы»	2Ср		Знать: определять энергетические параметры электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем;	ОК3	1
12.	Минеральные диэлектрики	2Т		Знать: технологию ремонта внутрицеповых сетей, кабельных линий, электрооборудования трансформаторных подстанций, электрических машин, пускорегулирующей аппаратуры.	ОК4	2
13.	<i>Лабораторная работа №3.</i> Определение электрической проницаемости и тангенса угла диэлектрических потерь изоляционных материалов.		2Пр	Уметь: использовать основные измерительные приборы; — эффективно использовать материалы и оборудование;	ПК 1.3	2
14.	<i>Лабораторная работа №4.</i> Снятие поляризационной характеристики диэлектрика и её зависимости от температуры.		2Пр	Уметь: использовать основные измерительные приборы; — эффективно использовать материалы и оборудование;	ПК 1.3	2
15.	Свойства проводниковых материалов, их зависимость от внешних условий.	2Т		Знать: классификацию и назначение электроприводов, физические процессы в электроприводах	ОК2	3
16.	Проводниковые материалы с высокой проводимостью. Электроизоляционные пленки	2Т		Знать: технические параметры, характеристики и особенности различных видов машин;	ОК9	2
17.	Жаростойкие проводниковые материалы. Металлокерамика. Электроугольные изделия	2Т		Знать: классификацию и назначение электроприводов, физические процессы в электроприводах	ОК3, ОК9	1
	Самостоятельная работа №7. Сделать таблицу с полупроводниками, в которых кратко описать их свойства и характеристики (использовать учебники,	2Ср		Знать: определять энергетические параметры электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем;	ОК 3	1

	информация из Интернета не принимается, рукописный вариант					
18.						
19.	Обмоточные, монтажные, установочные провода. Кабельная продукция	4Т		Знать: технические параметры, характеристики и особенности различных видов машин;	ОК1	3
20.	Основные характеристики магнитных материалов	2Т		Знать: порядок проведения стандартных и сертифицированных испытаний;	ОК1, ОК2	1
21.	Припой, флюсы.	2Т		Знать: технические параметры, характеристики и особенности различных видов машин;	ОК1, ПК1.3	2
22.	Магнито-твердые материалы Магнито-мягкие материалы.	2Т		Знать: классификацию и назначение электроприводов, физические процессы в электроприводах	ОК1, ОК2	1
	Самостоятельная работа №8. Произвести сравнительный анализ магнито-мягких и магнито-твердых материалов	2Ср		Знать: определять энергетические параметры электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем;	ОК 3	1
23.	Материалы специализированного назначения. Сверхпроводники и криопроводники.	2Т		Знать: классификацию и назначение электроприводов, физические процессы в электроприводах	ОК3, ОК9	3
24.	Электропроводность проводников и зависимость от различных факторов. Фотопроводимость, Гальванические эффекты,	2Т		Знать: порядок проведения стандартных и сертифицированных испытаний;	ОК 4, ОК 10,	2
	Самостоятельная работа №9. Сделать таблицу с полупроводниками, в которых кратко описать их свойства и характеристики (использовать учебники, информация из Интернета не принимается,	2Ср		Знать: определять энергетические параметры электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем;	ОК 3	1

	рукописный вариант)					
РАЗДЕЛ 2. Электрические аппараты		34Т+ 14Ср				
Тема 1. Тепловые процессы в электрических и электронных аппаратах		4Т + 5Ср				
1.	Основные понятия, определения и применяемые материалы Источники теплоты в электрических и электронных аппаратах. Способы распространения теплоты и электрических аппаратов	2Т		Уметь: определять энергетические параметры электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем; подбирать технологическое оборудование для ремонта и эксплуатации электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем, определять оптимальные варианты его использования;	ОК9 ПК1.1	1
2.	Задачи тепловых расчетов . Режимы нагрева и термическая стойкость электрических и электронных аппаратов	2Т		Знать: технические параметры, характеристики и особенности различных видов машин; классификацию основного электрического и электромеханического оборудования отрасли;	ПК 1.4	2.3
	Самостоятельная работа №1. Доклад по теме Теплоотдача и теплообмен	5Ср				
Тема 2. Контактная система электрических аппаратов		4Т				
3.	Классификация электрических аппаратов. Контактная поверхность и контактное сопротивление	2Т		Знать: элементы систем автоматики, их классификацию, основные характеристики и	ОК9 ПК 1.2	1,2
4.	Режимы работы, нагрев и материалы	2Т		принципы построения систем автоматического управления электрическим и электромеханическим оборудованием;		
Тема 3. Электромагнитные явления в электрических аппаратах		4Т + 5Ср				
5.	Основные понятия ферромагнетизма. Магнитная система и цепь аппаратов.	2Т		Знать: классификацию и назначение электроприводов, физические процессы в электроприводах;	ОК 3 ПК1.1	1.3
6.	Электромагниты постоянного и переменного тока Ток электродинамической	2Т		выбор электродвигателей и схем управления;		

	стойкости. Работоспособность аппаратуры при её нагревании					
	Самостоятельная работа № 2. Доклад по теме Воздушные автоматические выключатели.	5Ср			ПК 1.3	
Тема 4. Электрическая дуга и дугогасительные системы		2Т				
7.	Электрическая дуга в цепи постоянного тока. Дугагасительные системы. Дугагасительные камеры. Малообъёмные и многообъёмные масляные выключатели.	2Т		Знать: физические принципы работы, конструкцию, технические характеристики, области применения, правила эксплуатации электрического и электромеханического оборудования; условия эксплуатации электрооборудования;	ОК 9 ПК 1.3	1
Тема 5. Аппараты распределения электрической энергии		4Т + 4Ср				
8. 9.	Автоматические выключатели. Рубильники и пакетные выключатели, Распределители. Плавкие предохранители	4Т		Знать: условия эксплуатации электрооборудования; действующую нормативно-техническую документацию по специальности; порядок проведения стандартных и сертифицированных испытаний;	ПК 1.4 ОК10	1
	Самостоятельная работа № 3. Доклад по теме Воздушные автоматические выключатели	4Ср			ОК 9	
Тема 6. Аппараты управления и релейной защиты		4Т				
10.	Контакты и магнитные пускатели. Тепловые реле.	2Т		Уметь: проводить анализ неисправностей электрооборудования; эффективно использовать материалы и оборудование;	ОК 2 ПК 1.1	1
11.	Аппараты тепловой и токовой защиты	2Т				
Тема 7. Электрические аппараты автоматики, датчики и исполнительные устройства		4Т				
12. 13.	Классификация реле Герконовые реле. Электромагнитные датчики	4Т		Уметь: прогнозировать отказы и обнаруживать дефекты электрического и электромеханического оборудования;	ОК 1 ПК 1.4	2

14.	Электромагнитные исполнительные устройства	2Т		Уметь: осуществлять метрологическую поверку изделий;	ПК 1.1	1
Тема 8. Низковольтные комплектные устройства		6Т				
15.	Электромагнитные управляемые компоненты.	2Т		Уметь: заполнять маршрутно-технологическую документацию на эксплуатацию и обслуживание отраслевого электрического и электромеханического оборудования;	ОК 2 ПК 1.2	2
16.	Магнитные усилители	2Т				
17.	Контрольная работа	2Т				
РАЗДЕЛ 3. Электрические машины		128Т + 26Ср	34Лр			
Тема 1. Трансформатор		24Т +10Ср				
1. 2. 3.	Назначение, принцип действия и конструкция трансформаторов. ЭДС обмоток трансформатора. Уравнения ЭДС, МДС и токов трансформатора	6Т		Знать: технические параметры, характеристики и особенности различных видов машин; классификацию основного электрического и электромеханического оборудования отрасли;	ОК 1 ПК 1.3	1
4.	Приведенный трансформатор, электрическая схема замещения приведенного трансформатора	2Т		Знать :классификацию и назначение электроприводов, физические процессы в электроприводах; выбор электродвигателей и схем управления;	ОК 10 ПК 1.1	1
5. 6.	Векторная диаграмма трансформатора. Опыты холостого хода и короткого замыкания трансформатора.	4Т		Знать: элементы систем автоматики, их классификацию, основные характеристики и принципы построения систем автоматического управления электрическим и электромеханическим оборудованием;	ПК1.1	1
	Самостоятельная работа №1 Устройство силовых трансформаторов и трансформаторов малой мощности	4Ср			ОК 9	

7.	Упрощенная векторная диаграмма трансформатора. Изменение вторичного трансформатора	2Т		Знать: устройство систем электроснабжения, выбор элементов электроснабжения и защиты; физические принципы работы, конструкцию, технические характеристики, области применения, правила эксплуатации электрического и электромеханического оборудования; условия эксплуатации электрооборудования;	ОК 4 ПК 1.2	1
	Самостоятельная работа №2 Потери и КПД трансформаторов. Регулирование напряжения силовых трансформаторов	2Ср			ПК 1.3	
8.	Схемы и группы соединения обмоток трансформаторов. Стандартные группы соединения трехфазных трансформаторов	2Т		Знать: действующую нормативно-техническую документацию по специальности; порядок проведения стандартных и сертифицированных испытаний;	ОК 4 ПК 1.2	2
9. 10.	Условия включения трансформаторов на параллельную работу. Параллельная работа трансформаторов. Распределение нагрузки между трансформаторами	4Т		Знать: правила сдачи оборудования в ремонт и приём после ремонта; пути и средства повышения долговечности оборудования;	ОК3	1
	Самостоятельная работа № 3 Исторические сведения о конструкторах электрических машин переменного тока	2Ср			ПК 1.1	
11.	Параллельная работа трехобмоточных трансформаторов.	2Т		Знать: технологию ремонта внутрицеховых сетей, кабельных линий, электрооборудования трансформаторных подстанций, электрических машин, пускорегулирующей аппаратуры.	ОК 3	1
12.	Распределение нагрузки между трансформаторами	2Т		Знать: технологию ремонта внутрицеховых сетей, кабельных линий, электрооборудования трансформаторных подстанций, электрических машин, пускорегулирующей аппаратуры.	ОК 3	1
	Самостоятельная работа №4 Высшие гармоники ЭДС нечетного порядка статорных обмоток	2Ср			ОК 2 ПК 1.3	
Тема 2. Электрические машины переменного тока		50Т 6Ср				

13.	Принцип действия асинхронного двигателя и синхронного генератора	2Т		Знать: устройство систем электроснабжения, выбор элементов электроснабжения и защиты; физические принципы работы, конструкцию, технические характеристики, области применения, правила эксплуатации электрического и электромеханического оборудования;	ПК 1.4	1
14. 15.	Основные параметры статорных обмоток. Типы статорных обмоток, развернутые схемы статорных обмоток	4Т		Знать: порядок проведения стандартных и сертифицированных испытаний; правила сдачи оборудования в ремонт и приём после ремонта;	ОК 7 ПК 1.3	1
16.	ЭДС катушки, катушечной группы, фазной обмотки статора. Обмоточные коэффициенты	2Т		Знать: классификацию основного электрического и электромеханического оборудования отрасли;	ОК 1	1
17. 18.	Принцип действия и конструкция асинхронного двигателя. Режимы работы асинхронного двигателя	4Т		Знать: классификацию и назначение электроприводов, физические процессы в электроприводах;	ОК3	1
19. 20.	Аналогия между асинхронной машиной и трансформатором. Частота ЭДС ротора, частота вращения поля ротора. Уравнения напряжений обмоток статора и ротора	4Т		Знать: элементы систем автоматики, их классификацию, основные характеристики и принципы построения систем автоматического управления электрическим и электромеханическим оборудованием;	ОК 4 ПК 1.2	1
21. 22.	Уравнение МДС и токов асинхронного двигателя. Приведение параметров ротора, электрическая схема замещения асинхронного двигателя	4Т		Знать: физические принципы работы, конструкцию, технические характеристики, области применения, правила эксплуатации электрического и электромеханического оборудования;	ОК 1 ПК 1.3	1
23. 24.	Потери и КПД, энергетическая диаграмма асинхронного двигателя. Электромагнитный момент асинхронного двигателя	4Т		Знать: устройство систем электроснабжения, выбор элементов электроснабжения и защиты;	ОК 9	1
25. 26.	Механическая характеристика асинхронного двигателя. Рабочие характеристики асинхронного двигателя	4Т		Знать: порядок проведения стандартных и сертифицированных испытаний; правила сдачи оборудования в ремонт и приём после ремонта;	ОК1	1
	Самостоятельная работа № 5 Частотное регулирование асинхронных	4Ср			ПК 1.4	

	двигателей					
27.	Обоснование круговой диаграммы. Исходные данные для построения круговой диаграммы	2Т		Знать: технологию ремонта внутрицепных сетей, кабельных линий, электрооборудования трансформаторных подстанций, электрических машин, пускорегулирующей аппаратуры.	ОК 4 ПК 1.3	1
28.	Пусковые свойства асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором и прямой пуск при пониженном напряжении	2Т		Знать: устройство систем электроснабжения, выбор элементов электроснабжения и защиты;	ОК 9	1
29. 30.	Пуск асинхронного двигателя с фазным ротором с улучшенными пусковыми характеристиками. Регулирование частоты вращения асинхронного двигателя	4Т		Знать: действующую нормативно-техническую документацию по специальности; порядок проведения стандартных и сертифицированных испытаний;	ОК3 ПК 1.1	1
31.	Принцип действия и пуск однофазных асинхронных двигателей.	2Т		Знать: правила сдачи оборудования в ремонт и приём после ремонта;	ОК 4	1
32.	Регулирование частоты вращения АД.	2Т		Знать: правила сдачи оборудования в ремонт и приём после ремонта;	ОК 4	1
33. 34.	Асинхронные конденсаторные двигатели. Работа трехфазного двигателя от однофазной сети. Двигатель с экранированными полюсами	4Т		Знать: пути и средства повышения долговечности оборудования;	ОК1 ПК 1.4	1
35. 36. 37.	Индукционный регулятор, фазорегулятор. Асинхронный преобразователь частоты. Асинхронные линейные двигатели. Индукторные муфты. Сельсины	6Т		Знать: технические параметры, характеристики и особенности различных видов машин; классификацию основного электрического и электромеханического оборудования отрасли;	ОК 3 ПК 1.1	1
Тема 3. Коллекторные машины постоянного тока		54Т+ 12Ср	34Лр			
38. 39.	Принцип действия синхронных генераторов, конструкция и способы возбуждения	4Т		Знать: физические принципы работы, конструкцию, технические характеристики, области применения, правила эксплуатации электрического и электромеханического оборудования;	ОК 10 ПК 1.1	1
	Самостоятельная работа №6 Конструкции синхронных генераторов, явно и неявнополюсных машин	2Ср			ОК3	

40. 41.	Реакция якоря синхронных генераторов при различных характерах нагрузки. Уравнения напряжений синхронных генераторов	4Т		Знать: порядок проведения стандартных и сертифицированных испытаний; правила сдачи оборудования в ремонт и приём после ремонта;	ПК 1.1	1
42. 43.	Векторная диаграмма синхронного генератора. Характеристики синхронных генераторов	4Т		Знать: классификацию и назначение электроприводов, физические процессы в электроприводах;	ОК 2	1
	Самостоятельная работа №7 Исполнительные синхронные двигатели	2Ср			ОК 9	
44. 45.	Включение синхронного генератора на параллельную работу с сетью. Способы синхронизации. Нагрузка синхронных генераторов при параллельной работе	4Т		Знать: технические параметры, характеристики и особенности различных видов машин;	ПК 1.4 ОК1	1
46. 47.	Электромагнитная мощность и момент синхронного генератора. Угловые характеристики синхронного генератора. У-образные характеристики синхронного двигателя.	4Т		Знать: действующую нормативно-техническую документацию по специальности; порядок проведения стандартных и сертифицированных испытаний;	ОК 3 ПК 1.4	1
48. 49.	Принцип действия синхронного двигателя. Способы пуска. Сравнение свойств асинхронных и синхронных двигателей	4Т		Знать: физические принципы работы, конструкцию, технические характеристики, области применения, правила эксплуатации электрического и электромеханического оборудования;	ОК 4 ПК 1.2	1
50.	Синхронные компенсаторы.	2Т		Знать: технические параметры, характеристики и особенности различных видов машин;	ОК 4	1
51.	Синхронный реактивный двигатель	2Т		Знать: технические параметры, характеристики и особенности различных видов машин;	ОК 4	1
52. 53.	Принцип получения постоянного тока. Принцип действия генератора постоянного тока. Роль коллектора и щеток Машины постоянного тока	4Т		Знать: элементы систем автоматики, их классификацию, основные характеристики и принципы построения систем автоматического управления электрическим и электромеханическим оборудованием;	ОК 4 ПК 1.3	1
	Самостоятельная работа № 8 Развернутые схемы якорных обмоток различных типов	2Ср			ОК 1.1 ПК 1.4	
54.	Якорные обмотки машин постоянного тока.	4Т		Знать: технологию ремонта внутрицеховых	ОК 2	1

55.	Реакция якоря МПТ. ЭДС якорной обмотки. Электромагнитный момент МПТ			сетей, кабельных линий, электрооборудования трансформаторных подстанций, электрических машин, пускорегулирующей аппаратуры.	ОК 10	
56.	Процесс коммутации в машинах постоянного тока.	2Т		Знать: физические принципы работы, конструкцию, технические характеристики, области применения, правила эксплуатации электрического и электромеханического оборудования;	ПК 1.1	1
57.	Классификация МПТ по способу возбуждения. Генератор постоянного тока с независимым и параллельным возбуждением	2Т		Знать: действующую нормативно-техническую документацию по специальности; порядок проведения стандартных и сертифицированных испытаний;	ОК 3 ПК 1.4	1
	Самостоятельная работа № 9 Характеристики генераторов постоянного тока	2Ср			ОК 9	
58.	Принцип действия двигателя постоянного тока. Роль коллектора и щеток в двигательном режиме	2Т		Знать: порядок проведения стандартных и сертифицированных испытаний; правила сдачи оборудования в ремонт и приём после ремонта;	ОК 4 ПК 1.1	1
59. 60.	Способы пуска двигателей постоянного тока. ДПТ с параллельным возбуждением. ДПТ последовательного возбуждения	4Т		Знать: классификацию и назначение электроприводов, физические процессы в электроприводах;	ОК 9 ПК 1.1	1
61. 62.	Принцип действия коллекторного двигателя постоянного тока. Однофазный коллекторный двигатель последовательного возбуждения	4Т		Знать: технические параметры, характеристики и особенности различных видов машин; классификацию основного электрического и электромеханического оборудования отрасли;	ПК 1.4	1
	Самостоятельная работа № 10 Криогенное охлаждение электрических машин	4Ср			ОК 4	
63. 64.	Процесс нагрева электрических машин, уравнение теплового баланса. Способы охлаждения электрических машин и трансформаторов	4Т		Знать: технические параметры, характеристики и особенности различных видов машин;	ОК 3	1
65.	Лабораторная работа № 1. Исследование однофазного двухобмоточного трансформатора		2Лр			2

66.	Лабораторная работа № 2 Исследование трехфазного двухобмоточного трансформатора		2 Лр		ПК 1.2	2
67.	Лабораторная работа № 3 Исследование групп соединения обмоток трехфазного трансформатора		2 Лр	Уметь: эффективно использовать материалы и оборудование; заполнять маршрутно-технологическую документацию на эксплуатацию и обслуживание отраслевого электрического и электромеханического оборудования; оценивать эффективность работы электрического и электромеханического оборудования;	ОК1 ПК 1.2	2
68.	Лабораторная работа № 4 Исследование параллельной работы трехфазных трансформаторов		2Лр	Уметь: осуществлять технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования; осуществлять метрологическую поверку изделий;	ОК 4 ПК 1.1	2
69.	Лабораторная работа № 5 Исследование трехфазного асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором методом непосредственной оценки		2Лр	Уметь: производить диагностику оборудования и определение его ресурсов; прогнозировать отказы и обнаруживать дефекты электрического и электромеханического оборудования;	ОК 1 ПК 1.1	2
70.	Лабораторная работа № 6 Исследование трехфазного асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором методом холостого хода и короткого замыкания		2Лр	Уметь: осуществлять технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования;	ПК 1.1	2
71.	Лабораторная работа № 7 Исследование трехфазного асинхронного двигателя в однофазном и конденсаторном режимах		2Лр	Уметь: организовывать и выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования;	ОК 2 ОК10	2
72.	Лабораторная работа № 8 Исследование индукционного регулятора		2Лр	Уметь: прогнозировать отказы и обнаруживать дефекты электрического и электромеханического оборудования;	ОК 2 ПК 1.4	2
73.	Лабораторная работа №9 Исследование трехфазного синхронного генератора		2Лр	Уметь: производить диагностику оборудования и определение его ресурсов;	ПК 1.3	2
74.	Лабораторная работа № 10 Исследование параллельной работы синхронного		2Лр	Уметь: осуществлять технический контроль при эксплуатации электрического и	ОК 4 ПК 1.1	2

	генератора с сетью			электромеханического оборудования;		
75.	Лабораторная работа № 11 Исследование трехфазного синхронного двигателя		2Лр	Уметь: организовывать и выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования;	ПК 1.1	2
76.	Лабораторная работа № 12 Исследование двигателей постоянного тока с параллельным возбуждением		2Лр	Уметь: осуществлять технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования; осуществлять метрологическую поверку изделий	ОК2	2
77.	Лабораторная работа № 13 Исследование двигателя постоянного тока последовательного возбуждения		2Лр	Уметь: организовывать и выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования;	ПК1.1	2
78.	Лабораторная работа № 14 Определение координат электропривода с двигателем постоянного тока параллельного возбуждения в генераторном, двигательном и тормозном режимах		2Лр	Уметь: организовывать и выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования;	ПК 1.1	2
79.	Лабораторная работа № 15 Исследование коллекторного двигателя переменного тока		2Лр	Уметь: прогнозировать отказы и обнаруживать дефекты электрического и электромеханического оборудования;	ОК 9	2
80. 81.	Лабораторная работа № 16 Снятие характеристики генератора постоянного тока с независимым возбуждением		4Лр	Уметь: организовывать и выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования;	ПК 1.1	2
	ИТОГО ПО МДК 01.01 часов: Максимальная нагрузка Обязательная учебная Самостоятельная работа	320 244 66				
МДК 01.02 ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ		110Т+ 29Ср	30Кп+ 20Пр			
Тема 1.1. Системы электроснабжения объектов		12Т 4Ср	2Кп			
1.	Электрическая энергия, ее свойства и значение. Основные понятия и определения Правил устройства электроустановок.	2Т		<i>Знать:</i> действующую нормативно-техническую документацию по специальности;	ОК 2	1

Примечание [11]:

2.	Классификация электроприёмников. Категории электроприемников и обеспечение надежности электроснабжения.	2Т		<i>Знать:</i> классификацию основного электрического и электромеханического оборудования отрасли;	ОК 2	1
3.	Стандартные напряжения электрических сетей до и выше 1000 В.	2Т		<i>Знать:</i> физические принципы работы, конструкцию, технические характеристики, области применения, правила эксплуатации электрического и электромеханического оборудования;	ОК 3	1
4.	Системы заземления электроустановок напряжением до 1 кВ.	2Т		<i>Знать:</i> физические принципы работы, конструкцию, технические характеристики, области применения, правила эксплуатации электрического и электромеханического оборудования;	ОК 3	1
5.	Режимы нейтрали электрических сетей.	2Т		<i>Знать:</i> условия эксплуатации электрооборудования;	ОК 3	1
6.	Особенности эксплуатации системы <i>TN-C</i> в аварийных режимах.	2Т		<i>Знать:</i> условия эксплуатации электрооборудования;	ОК 5 ОК 3	1
7.	<u>Курсовое проектирование</u>		<u>2Кп</u>	<i>Уметь:</i> определять электроэнергетические параметры электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем;	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ПК 1.3. ПК 1.4.	2
	Самостоятельная работа Работа по теме из Правил устройства электроустановок.	4Ср			ОК 9	1
Тема 1.2. Внутреннее электроснабжение объектов		18Т 4Ср	4Кп 4Пр			
8.	Схемы распределения эл.эн. в сетях 10(6)кВ. Трансформаторные подстанции.	2Т		<i>Знать:</i> устройство систем электроснабжения, выбор элементов схемы электроснабжения и защиты;	ОК 1 ОК 2 ОК 3	1
9.	Схемы электроснабжения. Внутреннее и внешнее ЭС.	2Т		<i>Знать:</i> условия эксплуатации электрооборудования; устройство систем электроснабжения, выбор элементов схемы электроснабжения и защиты;	ОК 1 ОК 2 ОК 3	1
10.	Выбор напряжения в электросетях различного назначения.	2Т		<i>Знать:</i> устройство систем электроснабжения, выбор элементов схемы электроснабжения и защиты;	ОК 1 ОК 2 ОК 3	1

11.	Осветительные, троллейные линии	2Т		<i>Знать:</i> устройство систем электроснабжения, выбор элементов схемы электроснабжения и защиты;	ОК 1 ОК 2 ОК 3	1
12.	Питающие и распределительные сети.	2Т		<i>Знать:</i> устройство систем электроснабжения, выбор элементов схемы электроснабжения и защиты;	ОК 1 ОК 2 ОК 3	1
13.	<u>Курсовое проектирование</u>		<u>2Кп</u>	<i>Уметь:</i> осуществлять технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования;	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ПК 1.3. ПК 1.4.	2
14.	Выбор сечения проводников по допустимому нагреву электрическим током.	2Т		<i>Знать:</i> физические принципы работы, конструкцию, технические характеристики, области применения, правила эксплуатации электрического и электромеханического оборудования;	ОК 1 ОК 3 ОК 10	1
15.	Защита электрических сетей напряжением до 1 кВ от коротких замыканий и перегрузок. Расчет токов в линиях электроснабжения	2Т			ОК 1 ОК 3 ОК 10	2
16.	Выбор плавких предохранителей. Проверка проводников на соответствие выбранным предохранителям	2Т				
17. 18.	Практическое занятие № 1. Расчет токов в линиях электроснабжения		4Пр	<i>Уметь:</i> осуществлять технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования;	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ПК 1.3. ПК 1.4.	2
19.	Комплектные распределительные устройства. Картограмма нагрузок.	2Т		<i>Знать:</i> устройство систем электроснабжения, выбор элементов схемы электроснабжения и защиты;	ОК 1 ОК 3 ОК 10	1
20.	<u>Курсовое проектирование</u>		<u>2Кп</u>	<i>Уметь:</i> оценивать эффективность работы электрического и электромеханического оборудования; эффективно использовать материалы и оборудование	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ПК 1.3. ПК 1.4.	2
	Самостоятельная работа Работа по теме из Правил устройства электроустановок.	4Ср			ОК 9 ОК 10	
Тема 1.3. Электрические нагрузки		28Т	10Пр			

		4Ср	6Кп			
21.	Электрические нагрузки предприятий. Характерные электроприемники и группы электроприемников.	2Т		<i>Знать:</i> технические параметры, характеристики и особенности различных видов электрических машин;	ОК 2 ОК 3	1
22.	Режимы работы электроприемников: продолжительный, кратковременный, повторно-кратковременный.	2Т		<i>Знать:</i> технические параметры, характеристики и особенности различных видов электрических машин;	ОК 2 ОК 3	1
23.	Виды электрических нагрузок.	2Т		<i>Знать:</i> технические параметры, характеристики и особенности различных видов электрических машин;	ОК 2 ОК 3	1
24.	Графики электрических нагрузок и способы их построения.	2Т		<i>Знать:</i> технические параметры, характеристики и особенности различных видов электрических машин;	ОК 2 ОК 3	1
25.	Методы определения расчетных электрических нагрузок. Основные и вспомогательные методы	2Т		<i>Знать:</i> устройство систем электроснабжения, выбор элементов схемы электроснабжения и защиты; технические параметры, характеристики и особенности различных видов электрических машин;	ОК 1 ОК 2 ОК 3	1
26.	Расчет электрических нагрузок.	2Т		<i>Знать:</i> технические параметры, характеристики и особенности различных видов электрических машин;	ОК 1	1
27. 28.	<i>Практическое занятие № 2. Расчёт электрических нагрузок промышленного предприятия</i>		4Пр	<i>Уметь:</i> заполнять маршрутно-технологическую документацию на эксплуатацию и обслуживание отраслевого электрического и электромеханического оборудования;	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ПК 1.3. ПК 1.4.	2
29.	<i>Курсовое проектирование</i>		2Кп	<i>Уметь:</i> заполнять маршрутно-технологическую документацию на эксплуатацию и обслуживание отраслевого электрического и электромеханического оборудования;	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ПК 1.3. ПК 1.4.	2
30.	Регулирование электрических нагрузок промышленных предприятий	2Т		<i>Знать:</i> элементы систем автоматики, их классификацию, основные характеристики и принципы построения систем автоматического управления электрическим и электромеханическим оборудованием;	ОК 1 ОК 3 ОК 4	1
31.	Построение графиков электрических	2Т		<i>Знать:</i> физические принципы работы,	ОК 1 ОК 2	1

	нагрузок объекта электроснабжения			конструкцию, технические характеристики, области применения, правила эксплуатации электрического и электромеханического оборудования;	ОК 3	
32.	Практическое занятие № 3. Построение графиков электрических нагрузок объекта электроснабжения		2Пр	<i>Уметь:</i> определять электроэнергетические параметры электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем;	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ПК 1.3. ПК 1.4.	2
33. 34.	Типовые схемы электроснабжения объектов	4Т		<i>Знать:</i> устройство систем электроснабжения, выбор элементов схемы электроснабжения и защиты;	ОК 1 ОК 3 ОК 10	1
35.	<u>Курсовое проектирование</u>		<u>2Кп</u>	<i>Уметь:</i> оценивать эффективность работы электрического и электромеханического оборудования;	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ПК 1.3. ПК 1.4.	2
36.	Основные элементы распределительных устройств. Схемы с секционированием систем шин	2Т		<i>Знать:</i> устройство систем электроснабжения, выбор элементов схемы электроснабжения и защиты;	ОК 1 ОК 3 ОК 10	1
37.	Методика выбора числа и мощности питающих трансформаторов	2Т		<i>Знать:</i> устройство систем электроснабжения, выбор элементов схемы электроснабжения и защиты;	ОК 1 ОК 3 ОК 10	1
38. 39.	Практическое занятие № 4. Выбор числа и мощности питающих трансформаторов		4Пр	<i>Уметь:</i> оценивать эффективность работы электрического и электромеханического оборудования; <i>Знать:</i> устройство систем электроснабжения, выбор элементов схемы электроснабжения и защиты;	ПК 1.3. ПК 1.4.	2
40.	Потери мощности в трансформаторе	2Т		<i>Знать:</i> физические принципы работы, конструкцию, технические характеристики, области применения, правила эксплуатации электрического и электромеханического оборудования;	ОК 1 ОК 3	1
41.	Годовые потери электроэнергии в трансформаторе.	2Т		<i>Знать:</i> устройство систем электроснабжения, выбор элементов схемы электроснабжения и защиты;	ОК 1 ОК 3	1
42.	<u>Курсовое проектирование</u>		<u>2Кп</u>	<i>Уметь:</i> определять электроэнергетические параметры электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем;	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ПК 1.3. ПК 1.4.	2

	Самостоятельная работа Работа по теме из Правил устройства электроустановок.	4Ср			ОК 9	
Тема 1.4. Компенсация реактивной мощности		8Т 4Ср	2Пр 2Кп			
43.	Реактивная мощность электрических сетей и ее компенсация. Основные потребители реактивной мощности на промышленных предприятиях.	2Т		<i>Знать:</i> технические параметры, характеристики и особенности различных видов электрических машин;	ОК 1 ОК 3	1
44.	Способы естественной компенсации реактивной мощности Технические средства компенсации реактивной мощности.	2Т		<i>Уметь:</i> классификацию основного электрического и электромеханического оборудования отрасли;	ОК 1 ОК 3	1
45.	Конденсаторные установки и синхронные компенсаторы. Определение реактивной мощности, нуждающейся в компенсации.	2Т		<i>Знать:</i> технические параметры, характеристики и особенности различных видов электрических машин;	ОК 1 ОК 3	1
46.	Выбор места размещения компенсирующих устройств Выбор компенсирующих устройств.	2Т		<i>Знать:</i> технические параметры, характеристики и особенности различных видов электрических машин; классификацию основного электрического и электромеханического оборудования отрасли;	ОК 1 ОК 2 ОК 3	1
47.	Практическое занятие № 5. Компенсация реактивной мощности		2Пр	<i>Уметь:</i> осуществлять технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования;	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ПК 1.3. ПК 1.4.	2
48.	<u>Курсовое проектирование</u>		<u>2Кп</u>	<i>Уметь:</i> определять электроэнергетические параметры электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем;	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ПК 1.3. ПК 1.4.	2
	Самостоятельная работа Работа по теме из Правил устройства электроустановок.	4Ср			ОК 9	
Тема 1.5. Качество электрической энергии		10Т 4Ср	2Пр			
49.	Значение качества электрической энергии	2Т		<i>знать:</i> технические параметры, характеристики	ОК 1 ОК 2	1

	при эксплуатации электрооборудования.			и особенности различных видов электрических машин;		
50.	Показатели и нормы качества электрической энергии. Нормально и предельно допустимые отклонения.	2Т		<i>Знать:</i> физические принципы работы, конструкцию, технические характеристики, области применения, правила эксплуатации электрического и электромеханического оборудования;	ОК 1 ОК 2	1
51.	Потери напряжения. Изменения напряжения. Причины возникновения и принципы нормирования.	2Т		<i>Знать:</i> условия эксплуатации электрооборудования; устройство систем электроснабжения, выбор элементов схемы электроснабжения и защиты;	ОК 1 ОК 2	1
52.	Практическое занятие № 6. Проверка электродвигателя на нормально и предельно допустимые отклонения напряжения в сети		2Пр	<i>Уметь:</i> определять электроэнергетические параметры электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем;	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ПК 1.3. ПК 1.4.	2
53.	Роль частоты в работе электроэнергетических систем. Нормирование частоты	2Т		<i>Знать:</i> технические параметры, характеристики и особенности различных видов электрических машин;	ОК 1 ОК 2	1
54.	Изучение влияния показателей качества электроэнергии на работу электроприемников Изучение технических средств улучшения показателей качества электрической энергии	2Т		<i>знать:</i> технические параметры, характеристики и особенности различных видов электрических машин;	ОК 1 ОК 2	1
	Самостоятельная работа Работа по теме из Правил устройства электроустановок.	4Ср			ОК 3 ОК 10	
Тема 1.6. Высоковольтное оборудование		6Т 2Ср	2Кп			
55.	Классификация основного электрооборудования подстанций: высоковольтные выключатели, выключатели нагрузки, разъединители, отделители, короткозамыкатели.	2Т		<i>Знать:</i> условия эксплуатации электрооборудования; классификацию основного электрического и электромеханического оборудования отрасли;	ОК 1 ОК 3	1
56.	Приводы выключателей, высоковольтные предохранители,	2Т		<i>Знать:</i> условия эксплуатации электрооборудования; классификацию основного электрического и электромеханического	ОК 1 ОК 3	1

				оборудования отрасли;		
57.	Шины, трансформаторы тока и напряжения, высоковольтные выключатели,	2Т		<i>Знать:</i> условия эксплуатации электрооборудования; классификацию основного электрического и электромеханического оборудования отрасли;	ОК 1 ОК 3	1
58.	<u>Курсовое проектирование</u>		<u>2Кп</u>	<i>Уметь:</i> определять электроэнергетические параметры электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем;	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ПК 1.3. ПК 1.4.	2
	Самостоятельная работа Работа по теме из Правил устройства электроустановок.	2Ср			ОК 3 ОК 10	
Тема 1.7. Короткие замыкания в электроустановках		12Т 2Ср	2Пр 4Кп			
59.	Виды коротких замыканий в электроустановках и вероятность их возникновения. Причины коротких замыканий.	2Т		<i>Знать:</i> условия эксплуатации электрооборудования; устройство систем электроснабжения, выбор элементов схемы электроснабжения и защиты;	ОК 1 ОК 3 ОК 4	1
60.	Устойчивые и неустойчивые короткие замыкания. Последствия коротких замыканий. Секционирование электрических сетей.	2Т		<i>Знать:</i> устройство систем электроснабжения, выбор элементов схемы электроснабжения и защиты;	ОК 1 ОК 3 ОК 4	1
61.	Электродинамическое и термическое действие токов КЗ	2Т		<i>Знать:</i> физические принципы работы, конструкцию, технические характеристики, области применения, правила эксплуатации электрического и электромеханического оборудования;	ОК 1 ОК 3 ОК 4	1
62.	Способы снижения токов КЗ. Трансформаторы с расщепленными обмотками. Токоограничивающие реакторы	2Т		<i>Знать:</i> действующую нормативно-техническую документацию по специальности;	ОК 1 ОК 3 ОК 4	1
63.	Короткие замыкания в электроустановках Методы расчета токов короткого замыкания	2Т		<i>Знать:</i> технические параметры, характеристики и особенности различных видов электрических машин; устройство систем электроснабжения, выбор элементов схемы электроснабжения и защиты;	ОК 1 ОК 3 ОК 4	1

64.	Практическое занятие № 7. Расчет токов короткого замыкания		2Пр	<i>Уметь:</i> определять электроэнергетические параметры электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем;	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ПК 1.3. ПК 1.4.	2
65.	<u>Курсовое проектирование</u>		<u>2Кп</u>	<i>Уметь:</i> определять электроэнергетические параметры электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем;	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ПК 1.3. ПК 1.4.	2
66.	Выбор шин, кабелей и высоковольтных аппаратов с учётом действия токов КЗ,	2Т		<i>Знать:</i> физические принципы работы, конструкцию, технические характеристики, области применения, правила эксплуатации электрического и электромеханического оборудования;	ОК 1 ОК 3 ОК 4	1
67.	<u>Курсовое проектирование</u>		<u>2Кп</u>	<i>Уметь:</i> определять электроэнергетические параметры электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем;	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ПК 1.3. ПК 1.4.	2
	Самостоятельная работа Работа по теме из Правил устройства электроустановок.	2Ср			ОК 3 ОК 10	1
Тема 1.8. Заземление		6Т 3Ср	2Кп			
68.	Конструктивное исполнение заземляющих устройств, искусственных заземлителей. Защитное отключение.	2Т		<i>Знать:</i> условия эксплуатации электрооборудования; физические принципы работы, конструкцию, технические характеристики, области применения, правила эксплуатации электрического и электромеханического оборудования;	ОК 1 ОК 3 ОК 4	1
69.	Внутренние и атмосферные перенапряжения, защита, молниезащита.	2Т		<i>Знать:</i> устройство систем электроснабжения, выбор элементов схемы электроснабжения и защиты; элементы систем автоматики, их классификацию, основные характеристики и принципы построения систем автоматического управления электрическим и электромеханическим оборудованием;	ОК 1 ОК 3 ОК 4	1

70.	Методика расчёта заземляющего контура	2Т		условия эксплуатации электрооборудования; физические принципы работы, конструкцию, технические характеристики, области применения, правила эксплуатации электрического и электромеханического оборудования;	ОК 1 ОК 2 ОК 3	1
71.	<u>Курсовое проектирование</u>		<u>2Кп</u>	Уметь: определять электроэнергетические параметры электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем;	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ПК 1.3. ПК 1.4.	2
	Самостоятельная работа Работа по теме из Правил устройства электроустановок.	3Ср			ОК 3 ОК 10	1
Тема 1.9. Релейная защита		10Т 2Ср	8Кп			
72.	Общие сведения о релейной защите. Назначение, разновидности. Источники оперативного тока. АВР, АПВ. Способы включения реле на ток и напряжение, воздействие защиты на выключатель.	2Т		Знать: устройство систем электроснабжения, выбор элементов схемы электроснабжения и защиты;	ОК 1 ОК 2 ОК 3	1
73.	Общие принципы выполнения реле. Электромеханические, электромагнитные, указательные реле, Реле времени, поляризованные, индукционные, РТ-80, токовые, магнитоэлектрические	2Т		Знать: устройство систем электроснабжения, выбор элементов схемы электроснабжения и защиты;	ОК 1 ОК 2 ОК 3	1
74.	Максимальная токовая защита. Защита линий, Схемы, выдержка времени...	2Т		Знать: устройство систем электроснабжения, выбор элементов схемы электроснабжения и защиты;	ОК 1 ОК 2 ОК 3	1
75.	Токовые отсечки, принцип действия, схемы.... Дифференциальная защита линий. Токи небаланса,	2Т		Знать: устройство систем электроснабжения, выбор элементов схемы электроснабжения и защиты;	ОК 1 ОК 2 ОК 3	1
76.	Защита трансформаторов и автотрансформаторов. Защита электродвигателей.	2Т		Знать: устройство систем электроснабжения, выбор элементов схемы электроснабжения и защиты;	ОК 1 ОК 2 ОК 3	1
77.	Курсовое проектирование — учебные занятия по курсовому проекту: 1. Содержание основных разделов		<u>2Кп</u>	Уметь: определять электроэнергетические параметры электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем;	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ПК 1.3. ПК 1.4.	2

78.	курсового проекта 2. Постановка целей и задач по курсовому проекту 3. Работа над исследовательской частью курсового проекта		<u>2Kn</u>	<i>Уметь:</i> определять электроэнергетические параметры электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем;	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ПК 1.3. ПК 1.4.	2
79.	4. Работа над расчетно - аналитической частью курсового проекта 5. Работа над организационно - технологической частью курсового проекта		<u>2Kn</u>	<i>Уметь:</i> определять электроэнергетические параметры электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем;	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ПК 1.3. ПК 1.4.	2
80.	6. Работа над графической частью курсового проекта 7. Работа над заключением курсового проекта 8. Работа над списком литературы и источников 9. Подготовка презентации и защиты курсового проекта		<u>2Kn</u>	<i>Уметь:</i> определять электроэнергетические параметры электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем;	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ПК 1.3. ПК 1.4.	2
	Самостоятельная работа Работа по теме из Правил устройства электроустановок.	2Ср			ОК 3 ОК 10	1
	ИТОГО ПО МДК 01.02 часов: Максимальная нагрузка Обязательная учебная Самостоятельная работа	197 160 29				
МДК 01.03 Основы технической эксплуатации и обслуживания электрического и электромеханического оборудования		77Т				
Раздел 1 Монтаж электрооборудования промышленных предприятий и гражданских зданий		24Т				
1.	Требования к электропроводкам. Способы монтажа. Наружные проводки, вводы в здания	2Т		Знать: технические параметры, характеристики и особенности различных видов машин; классификацию основного электрического и электромеханического оборудования отрасли;	ОК3	1

2.	Эксплуатация внутренних силовых сетей и сетей освещения. Монтаж электрического освещения. Монтаж осветительных щитков.	2Т		Знать: условия эксплуатации электрооборудования; действующую нормативно-техническую документацию по специальности;	ОК9	1
3.	Монтаж защитного заземления. Прокладка проводов в жилищном строительстве	2Т		Знать: элементы систем автоматики, их классификацию, основные характеристики и принципы построения систем автоматического управления электрическим и электромеханическим оборудованием;	ПК1.1	1
4.	Требования к прокладке кабельных линий. Способы прокладки. Требования к хранению кабеля	2Т		Знать: правила сдачи оборудования в ремонт и приём после ремонта; пути и средства повышения долговечности оборудования;	ПК1.2 ОК1	1
5.	Монтаж соединительных муфт и концевых заделок	2Т		Знать: пути и средства повышения долговечности оборудования; технология ремонта внутрицепных сетей, кабельных линий, электрооборудования трансформаторных подстанций, электрических машин, пускорегулирующей аппаратуры.	ОК10	1
6.	Требования к монтажу воздушных линий. Типы опор и изоляторов. Защита воздушных линий	2Т		Знать: классификацию и назначение электроприводов, физические процессы в электроприводах; выбор электродвигателей и схем управления;	ПК1.4	1
7.	Требования к устройству подстанций. Энерго- и ресурсосберегающие технологии	2Т		Знать: технические параметры, характеристики и особенности различных видов машин; классификацию основного электрического и электромеханического оборудования отрасли;	ОК4	1
8.	Монтаж высоковольтной аппаратуры, заземляющих устройств и ошиновки.	2Т		Знать: условия эксплуатации электрооборудования; действующую нормативно-техническую документацию по специальности;	ОК1	1
9.	Монтаж и испытания КРУ, КТП, КСО	2Т		Знать: пути и средства повышения долговечности оборудования; технология ремонта внутрицепных сетей,	ПК1.2	1

				кабельных линий, электрооборудования трансформаторных подстанций, электрических машин, пускорегулирующей аппаратуры.		
10.	Общие требования к электрическим машинам. Сушка обмоток электрических машин	2Т		Знать: физические принципы работы, конструкцию, технические характеристики, области применения, правила эксплуатации электрического и электромеханического оборудования;	ОК2 ПК1.4	1
11.	Монтаж аппаратов управления и автоматики	2Т		Знать: условия эксплуатации электрооборудования; действующую нормативно-техническую документацию по специальности;	ОК3	1
12.	Монтаж электрооборудования кранов и подъемников	2Т		Знать: классификацию и назначение электроприводов, физические процессы в электроприводах; выбор электродвигателей и схем управления;	ОК1	1
Раздел 2. Эксплуатация электрооборудования		20Т				
13.	Приемка в эксплуатацию внутрицеховых сетей и освещения.	2Т		Знать: элементы систем автоматики, их классификацию, основные характеристики и принципы построения систем автоматического управления электрическим и электромеханическим оборудованием;	ОК1	1
14.	Приемка кабельных линий в эксплуатацию	2Т		Знать: правила сдачи оборудования в ремонт и приём после ремонта; пути и средства повышения долговечности оборудования;	ПК1.3	1
15.	Эксплуатация кабельных линий. Определение мест повреждений	2Т		Знать: технические параметры, характеристики и особенности различных видов машин; классификацию основного электрического и электромеханического оборудования отрасли;	ОК1 ПК1.1	1
16.	Приемка в эксплуатацию подстанций. Эксплуатация силовых трансформаторов	2Т		Знать: условия эксплуатации электрооборудования; действующую нормативно-техническую документацию по специальности;	ОК9	1
17.	Оперативные переключения в	2Т		Знать: условия эксплуатации	ОК9	1

	распределительных устройствах .			электрооборудования; действующую нормативно-техническую документацию по специальности;		
18.	Оперативное обслуживание трансформаторов. Эксплуатация трансформаторного масла	2Т		Знать: технические параметры, характеристики и особенности различных видов машин; классификацию основного электрического и электромеханического оборудования отрасли;	ОК2	1
19.	Эксплуатация кислотных конденсаторных установок и кислотных аккумуляторных батарей	2Т		Знать: пути и средства повышения долговечности оборудования; технологии ремонта внутрицеховых сетей, кабельных линий, электрооборудования трансформаторных подстанций, электрических машин, пускорегулирующей аппаратуры.	ОК1 ПК1.2	1
20.	Приемка электроприводов в эксплуатацию. Осмотры и обслуживание подшипников	2Т		Знать: устройство систем электроснабжения, выбор элементов электроснабжения и защиты; физические принципы работы, конструкцию, технические характеристики, области применения, правила эксплуатации электрического и электромеханического оборудования;	ПК1.4	1
21.	Обнаружение неисправностей в электроприводе	2Т		Знать: физические принципы работы, конструкцию, технические характеристики, области применения, правила эксплуатации электрического и электромеханического оборудования;	ПК1.1 ОК3	1
22.	Приемка в эксплуатацию кранового оборудования	2Т		Знать: классификацию и назначение электроприводов, физические процессы в электроприводах; выбор электродвигателей и схем управления;	ОК1	1
Раздел 3 Ремонт электрооборудования		32Т				
23.	Организация ремонтных работ в системе ППП. Возможные повреждения и ремонт электрических сетей. Ремонт оборудования силовых и осветительных РП	2Т		Знать: правила сдачи оборудования в ремонт и приём после ремонта; пути и средства повышения долговечности оборудования;	ОК4	1
24.	Ремонт силовых кабелей в свинцовой и ПВХ оболочке. Ремонт соединительных	2Т		Знать: технические параметры, характеристики и особенности различных видов машин;	ПК1.2	1

	муфт и концевых заделок			классификацию основного электрического и электромеханического оборудования отрасли;		
25. 26.	Классификация ремонтов трансформаторов. Ремонт обмоток магнитопровода, выводов бака, расширителя, выхлопной трубы, термосифонного фильтра.	4Т		Знать: устройство систем электроснабжения, выбор элементов электроснабжения и защиты; физические принципы работы, конструкцию, технические характеристики, области применения, правила эксплуатации электрического и электромеханического оборудования;	ПК1.4	1
27.	Послеремонтные испытания трансформатора	2Т		Знать: условия эксплуатации электрооборудования; действующую нормативно-техническую документацию по специальности;	ОК1	1
28.	Ремонт измерительных трансформаторов	2Т		Знать: пути и средства повышения долговечности оборудования; технологию ремонта внутрицеховых сетей, кабельных линий, электрооборудования трансформаторных подстанций, электрических машин, пускорегулирующей аппаратуры.	ОК9	1
29.	Виды неисправностей обмоток ротора и статора	2Т		Знать: правила сдачи оборудования в ремонт и приём после ремонта; пути и средства повышения долговечности оборудования;	ОК4	1
30.	Изготовление и пропитка изоляции	2Т		Знать: пути и средства повышения долговечности оборудования;	ПК1.1	1
31.	Неисправности якоря и полюсных катушек	2Т		Знать: правила сдачи оборудования в ремонт и приём после ремонта; пути и средства повышения долговечности оборудования;	ОК10	1
32.	Причины повреждений пускорегулирующих аппаратов	2Т		Знать: пути и средства повышения долговечности оборудования; технологию ремонта внутрицеховых сетей, кабельных линий, электрооборудования трансформаторных подстанций, электрических машин, пускорегулирующей аппаратуры.	ПК1.2	1
33.	Испытание катушек контакторов и магнитных пускателей	2Т		Знать: правила сдачи оборудования в ремонт и приём после ремонта;	ОК3	1

				пути и средства повышения долговечности оборудования;		
34.	Техническая документация, используемая при ремонтных работах	2Т		Знать: устройство систем электроснабжения, выбор элементов электроснабжения и защиты; физические принципы работы, конструкцию, технические характеристики, области применения, правила эксплуатации электрического и электромеханического оборудования;	ОК1	1
35.	Испытание оборудования после ремонта	2Т		Знать: пути и средства повышения долговечности оборудования; технологию ремонта внутрицеповых сетей, кабельных линий, электрооборудования трансформаторных подстанций, электрических машин, пускорегулирующей аппаратуры.	ПК1.3	1
36.	Особенности ремонта аппаратуры для пуска двигателей	2Т		Знать: пути и средства повышения долговечности оборудования; технологию ремонта внутрицеповых сетей, кабельных линий, электрооборудования трансформаторных подстанций, электрических машин, пускорегулирующей аппаратуры.	ОК1 ПК1.4	1
37. 38.	Особенности ремонта электрических аппаратов с элементами микропроцессорной техники	2Т		Знать: правила сдачи оборудования в ремонт и приём после ремонта; пути и средства повышения долговечности оборудования;	ОК3 ПК1.1	1
39.	Контрольная работа	1Т				
	ИТОГО ПО МДК 01.03, часов: Максимальная нагрузка Обязательная учебная Самостоятельная работа	77 77 0				
МДК 01.04 ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ И ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ		138Т 45Ср	24Пр 30Кп			
РАЗДЕЛ 1. Измерительная техника		42Т 21Ср	4Пр+6Лр			
Тема 1. Электронные усилители						

1.	Графический анализ работы усилительного каскада	2Т		<i>Знать:</i> элементы систем автоматики, их классификацию, основные характеристики и принципы построения систем автоматического управления электрическим и электромеханическим оборудованием;	ОК 1 ОК 2 ОК 3	1
2.	Режимы работы транзисторов (классы усиления)	2Т		<i>Знать:</i> элементы систем автоматики, их классификацию, основные характеристики и принципы построения систем автоматического управления электрическим и электромеханическим оборудованием;	ОК 1 ОК 2 ОК 3	1
3.	Операционный усилитель и его свойства Схемы включения операционных усилителей	2Т		<i>Знать:</i> элементы систем автоматики, их классификацию, основные характеристики и принципы построения систем автоматического управления электрическим и электромеханическим оборудованием;	ОК 1 ОК 9 ОК 10	1
4.	<i>Лабораторная работа №1.</i>		2Лр	<i>Уметь:</i> оценивать эффективность работы электрического и электромеханического оборудования;		
Тема 2. Релейные схемы и источники питания						
5.	Электронные реле времени. Исследование электронного реле	2Т		<i>Знать:</i> элементы систем автоматики, их классификацию, основные характеристики и принципы построения систем автоматического управления электрическим и электромеханическим оборудованием;	ОК 1 ОК 9 ОК 10	1
6.	Интеллектуальное реле.	2Т		<i>Знать:</i> элементы систем автоматики, их классификацию, основные характеристики и принципы построения систем автоматического управления электрическим и электромеханическим оборудованием;	ОК 1 ОК 9 ОК 10	1
7.	Управляемый выпрямитель. Сглаживающие фильтры.	2Т		<i>Знать:</i> элементы систем автоматики, их классификацию, основные характеристики и принципы построения систем автоматического управления электрическим и электромеханическим оборудованием;	ОК 1 ОК 9 ОК 10	1
8.	Стабилизаторы напряжения	2Т		<i>Знать:</i> элементы систем автоматики, их классификацию, основные характеристики и принципы построения систем автоматического	ОК 1 ОК 9 ОК 10	1

				управления электрическим и электроμηχανическим оборудованием;		
9.	Практическая работа №1. Расчёт малоомного силового трансформатора		2Пр	Уметь: оценивать эффективность работы электрического и электроμηχανического оборудования;	ПК1.1—ПК1.4	2
10.	Практическая работа № 2. Расчет сглаживающего фильтра		2Пр	Уметь: оценивать эффективность работы электрического и электроμηχανического оборудования;	ПК1.1—ПК1.4	2
11.	Классификация методов измерений, погрешностей и средств измерений. Характеристика электрических приборов	2Т		Знать: порядок проведения стандартных и сертифицированных испытаний;	ОК2	1
12.	Измерительные механизмы магнитоэлектрические и электромагнитные	2Т		Знать: элементы систем автоматики, их классификацию, основные характеристики и принципы построения систем автоматического управления электрическим и электроμηχανическим оборудованием;	ОК1	1
13.	Измерительные механизмы Электродинамические, ферродинамические и индукционные.	2Т		Знать: элементы систем автоматики, их классификацию, основные характеристики и принципы построения систем автоматического управления электрическим и электроμηχανическим оборудованием;	ОК1 ОК9	1
14.	Электрические измерительные цепи	2Т		Знать: элементы систем автоматики, их классификацию, основные характеристики и принципы построения систем автоматического управления электрическим и электроμηχανическим оборудованием;	ОК2	1
15.	Мостовые и компенсационные цепи	2Т		Знать: элементы систем автоматики, их классификацию, основные характеристики и принципы построения систем автоматического управления электрическим и электроμηχανическим оборудованием;	ОК2	1
16.	Методы измерений постоянного и переменного напряжений	2Т		Знать: элементы систем автоматики, их классификацию, основные характеристики и принципы построения систем автоматического управления электрическим и электроμηχανическим оборудованием;	ОК2	1
17.	Лабораторная работа №2		2Лр	Уметь: оценивать эффективность работы		

				электрического и электромеханического оборудования;		
18.	Электронные и цифровые вольтметры	2Т		<i>Знать:</i> элементы систем автоматики, их классификацию, основные характеристики и принципы построения систем автоматического управления электрическим и электромеханическим оборудованием;	ОК1	1
	Самостоятельная работа Схемы вольтметра	6Ср			ОК3	1
19.	Методы измерения постоянного и переменного тока	2Т		<i>Знать:</i> элементы систем автоматики, их классификацию, основные характеристики и принципы построения систем автоматического управления электрическим и электромеханическим оборудованием;	ОК1 ОК2	1
20.	Шунты и измерительные трансформаторы	2Т		<i>Знать:</i> элементы систем автоматики, их классификацию, основные характеристики и принципы построения систем автоматического управления электрическим и электромеханическим оборудованием;	ОК2	1
	Самостоятельная работа Универсальные измерительные мосты	5Ср			ОК3	1
	Самостоятельная работа Структурная схема автоматического потенциометра	5Ср			ОК3	1
21.	Регистрирующие и самопишущие приборы	2Т		<i>Знать:</i> элементы систем автоматики, их классификацию, основные характеристики и принципы построения систем автоматического управления электрическим и электромеханическим оборудованием;	ОК1 ОК9	1
22.	Светолучевые осциллографы Электронно-лучевые осциллографы	2Т		<i>Знать:</i> элементы систем автоматики, их классификацию, основные характеристики и принципы построения систем автоматического управления электрическим и электромеханическим оборудованием;	ОК1	1
23.	<i>Лабораторная работа №3.</i>		2Лр	<i>Уметь:</i> оценивать эффективность работы электрического и электромеханического		

				оборудования;		
24.	Приборы и методы измерения частоты	2Т		<i>Знать:</i> элементы систем автоматики, их классификацию, основные характеристики и принципы построения систем автоматического управления электрическим и электромеханическим оборудованием;	ОК1 ОК9	1
25.	Автоматизация измерений. Повышение технического уровня измерений	2Т		<i>Знать:</i> элементы систем автоматики, их классификацию, основные характеристики и принципы построения систем автоматического управления электрическим и электромеханическим оборудованием;	ОК1 ОК9	1
	Самостоятельная работа	5Ср			ОК3	1
26.	Контрольная работа	2Т		<i>Знать:</i> элементы систем автоматики, их классификацию, основные характеристики и принципы построения систем автоматического управления электрическим и электромеханическим оборудованием;	ОК3 ОК9	1
РАЗДЕЛ 3. Электрическое и электромеханическое оборудование.		96Т+ 24Ср	10Лр+4Пр 30Кп			
Тема 1. Электрическое освещение		18Т+ 4Ср	10Лр+ 2Пр			
1.	Основы светотехники. Осветительные приборы	2Т		<i>Знать:</i> физические принципы работы, конструкцию, технические характеристики, области применения, правила эксплуатации, электрического и электромеханического оборудования; действующую нормативно-техническую документацию по специальности; условия эксплуатации электрооборудования;	ОК 1 ОК 2 ОК 3	1
2.	Правила и нормы искусственного освещения.	2Т			ОК 1 ОК 2 ОК 10	1
3. 4.	Выбор и размещение светильников	4Т			ОК 3	1
5. 6.	Светотехнический расчёт осветительной установки (ОУ) на люминесцентных лампах	4Т			ОК 1 ОК 2	2
7.	Электрическая часть осветительных электроустановок Основные методы расчёта осветительных установок	2Т			ОК 1 ОК 2 ОК 3	1
8.	Практическая работа №1. Расчёт осветительных электроустановок		2Пр			
9.	Схемы питания осветительных установок.	2Т			ОК 1 ОК 2	1
10.	Прожекторное освещение.	2Т				

11.	Лабораторная работа №1. Сравнение светоотдачи галогенной лампы, компактной люминесцентной лампы низкого давления и светодиодной лампы		2Лр	<i>Уметь:</i> оценивать эффективность работы электрического и электромеханического оборудования;	ОК4, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3. ПК 1.4.	2
12.	Лабораторная работа №2. Сравнение светоотдачи линейной люминесцентной лампы низкого давления со стартерной и электронной пускорегулирующей аппаратурой		2Лр	<i>Уметь:</i> оценивать эффективность работы электрического и электромеханического оборудования;	ОК 4, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3. ПК 1.4.	2
13.	Лабораторная работа №3. Уменьшение электропотребления путем зонального отключения электрического освещения.		2Лр	<i>Уметь:</i> оценивать эффективность работы электрического и электромеханического оборудования;	ОК 4, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3. ПК 1.4.	2
14.	Лабораторная работа №4. Уменьшение электропотребления системы электрического освещения путём регулирования интенсивности освещения.		2Лр	<i>Уметь:</i> оценивать эффективность работы электрического и электромеханического оборудования;	ОК 4, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3. ПК 1.4.	2
15.	Лабораторная работа №5. Компенсация потребления реактивной мощности линейной люминесцентной лампой низкого давления со стартерной пускорегулирующей аппаратурой путем включения конденсатора.		2Лр	<i>Уметь:</i> оценивать эффективность работы электрического и электромеханического оборудования;	ОК 4, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3. ПК 1.4.	2
	Самостоятельная работа. Типы светильников. Сравнение.	4Ср				
Тема 2. Проектирование электрооборудования		8Т+ 4Ср				
16.	Виды и типы схем освещения.	2Т		<i>Знать:</i> технические параметры, характеристики и особенности различных видов электрических машин; классификацию основного электрического и электромеханического оборудования отрасли устройство систем электроснабжения, выбор элементов схемы электроснабжения и защиты	ОК 1 ОК 2 ОК 3	1
17.	Разработка планов осветительной сети	4Т			ОК 1 ОК 2 ОК 3	2
18.						
19.	Содержание проекта электрооборудования. Техническое задание на проект.	2Т		<i>Знать:</i> действующую нормативно-техническую документацию по специальности;	ОК 3 ОК 10	1
	Самостоятельная работа. Разметка освещения	4Ср				

Тема 3. Электрооборудование термических установок		10Т				
20.	Электрические печи сопротивления и установки прямого нагрева. Расчёт нагревательных печей сопротивления	2Т		Знать: технические параметры, характеристики и особенности различных видов электрических машин; классификацию основного электрического и электромеханического оборудования отрасли; физические принципы работы, конструкцию, технические характеристики, области применения, правила эксплуатации, электрического и электромеханического оборудования; условия эксплуатации электрооборудования;	ОК 1 ОК 2 ОК 3	1
21.	Электрооборудование и электрические схемы управления термическими установками.	2Т			ОК 1 ОК 2 ОК 3	1
22.	Электрооборудование дуговых печей	2Т			ОК 1 ОК 2 ОК 3	1
23.	Установки индукционного и диэлектрического нагрева	2Т			ОК 1 ОК 2 ОК 3	1
24.	Электрооборудование для электросварки дуговой и контактной	2Т			ОК 1 ОК 2 ОК 3	1
Тема 4. Электрооборудование металлорежущих станков		10Т				
25.	Общие сведения о металлорежущих станках.	2Т		Знать: технические параметры, характеристики и особенности различных видов электрических машин; классификацию основного электрического и электромеханического оборудования отрасли; физические принципы работы, конструкцию, технические характеристики, области применения, правила эксплуатации, электрического и электромеханического оборудования; условия эксплуатации электрооборудования;	ОК 1 ОК 2 ОК 3	1
26.	Электрооборудование токарных и сверлильных станков.	2Т			ОК 1 ОК 2 ОК 3	1
27.	Электрооборудование продольно - строгательных станков.	2Т			ОК 1 ОК 2 ОК 3	1
28.	Электрооборудование фрезерных станков	2Т			ОК 1 ОК 2 ОК 3	1
29.	Электрооборудование шлифовальных станков.	2Т			ОК 1 ОК 2 ОК 3	1
Тема 5. Электрооборудование установок для нанесения покрытий		10Т				
30.	Электрооборудование и электрические схемы управления установками для нанесения покрытий.	2Т		Знать: технические параметры, характеристики и особенности различных видов электрических машин; классификацию основного электрического и электромеханического оборудования отрасли; физические принципы работы, конструкцию, технические характеристики, области применения, правила эксплуатации,	ОК 1 ОК 2 ОК 3	1
31.	Электрооборудование и электрические схемы управления гальваническими установками	2Т			ОК 1 ОК 2 ОК 3	1
32.	Статические заряды и меры борьбы с ними. Электрофильтры	2Т			ОК 1 ОК 2 ОК 3	1

33.	Электрооборудование для	4Т		электрического и электромеханического оборудования;	ОК 1 ОК 2 ОК 3	1
34.	электростатической окраски			-условия эксплуатации электрооборудования;		
Тема 6. Электрооборудование общепромышленных машин		32Т	2Пр			
35.	Типы транспортных машин, их конструкция и принцип действия.	2Т		<p><i>Знать:</i> -технические параметры, характеристики и особенности различных видов электрических машин;</p> <p>-классификацию основного электрического и электромеханического оборудования отрасли;</p> <p>-физические принципы работы, конструкцию, -технические характеристики, области применения, правила эксплуатации, электрического и электромеханического оборудования;</p> <p>-условия эксплуатации электрооборудования</p> <p>-выбор электродвигателей и схем управления;</p> <p>элементы систем автоматики, их классификацию, -основные характеристики и принципы построения систем автоматического управления электрическим и электромеханическим оборудованием;</p>	ОК 1 ОК 2 ОК 3	1
36.	Режимы работы.	2Т			ОК 1 ОК 2 ОК 3	1
37.	Типы, назначение и конструкция компрессоров, вентиляторов и насосов.	4Т			ОК 1 ОК 2 ОК 3	1
38.	Принцип действия и режимы работы.					
39.	Методика расчёта мощности и выбор электродвигателей	2Т			ОК 1 ОК 2 ОК 3	2
40.	<i>Практическая работа №2.</i> расчёт мощности и выбор электродвигателей		2Пр			
41.	Особенности и выбор типа электропривода.	2Т			ОК 1 ОК 2 ОК 3	1
42.	Автоматизация управления	2Т			ОК 10 ОК 2 ОК 3	1
43.	Электрооборудование мостовых кранов	2Т			ОК 1 ОК 2 ОК 3	1
44.	Электрооборудование лифтов. Электрические схемы управления лифтом.	2Т			ОК 1 ОК 2 ОК 3	1
45.	Электрооборудование механизмов непрерывного транспорта. Конвейеры.	2Т			ОК 1 ОК 2 ОК 3	1
46.	Электрооборудование механизмов непрерывного транспорта. Конвейеры.	2Т			ОК 1 ОК 2 ОК 9	1
47.	Выбор типа электроприводов ПТС. Автоматизация управления.	2Т			ОК 1 ОК 2 ОК 9	1
48.	Общие сведения, устройство и применение компрессоров, воздуходувок, вентиляторов и насосов.	2Т			ОК 1 ОК 2 ОК 3	1
49.	Электрические схемы автоматизации компрессорных и вентиляторных установок	2Т			ОК 1 ОК 2 ОК 3	1
50.	Регулируемый электропривод механизм с вентиляторным моментом	2Т			ОК 1 ОК 2 ОК 3	1

51.	Классификация помещений, виды исполнения электрооборудования по степени защиты от возд. О.С.	2Т			ОК 1 ОК 9 ОК 10	1
Тема 7. Электрооборудование целлюлозно-бумажной промышленности		8Т+ 16Ср				
52. 53.	Электропривод дефибреров Устройство и режим работы рубильных машин.Расчёт мощности двигателя.	4Т		Знать: -технические параметры, характеристики и особенности различных видов электрических машин; -классификацию основного электрического и электромеханического оборудования отрасли; -физические принципы работы, конструкцию, -технические характеристики, области применения, правила эксплуатации, электрического и электромеханического оборудования; -условия эксплуатации электрооборудования -выбор электродвигателей и схем управления; элементы систем автоматики, их классификацию, -основные характеристики и принципы построения систем автоматического управления электрическим и электромеханическим оборудованием	ОК 1 ОК 4	1
54.	Общие сведения и требования к электроприводу БДМ и КДМ.	2Т			ОК 1 ОК 2 ОК 3	1
55.	Одно и многодвигательные электроприводы БДМ и КДМ.	2Т			ОК 1 ОК 2 ОК 3	1
	Самостоятельная работа. Грузовые электромагниты. Электротележки.	4Ср			ОК3	1
	Самостоятельная работа. Датчики давления и уровня. Вредные воздействия окружающей среды.	4Ср			ОК3	1
	Самостоятельная работа. Технология древесно-подготовительного производства. Технология производства картона.	4Ср			ОК3	1
56- 70	Курсовое проектирование — учебные занятия по курсовому проекту: 1. Содержание основных разделов курсового проекта 2. Постановка целей и задач по курсовому проекту 3. Работа над исследовательской частью курсового проекта 4. Работа над расчетно - аналитической частью курсового проекта 5. Работа над организационно - технологической частью курсового проекта 6. Работа над графической частью курсового проекта	30Т		Уметь: -определять электроэнергетические параметры электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем; -подбирать технологическое оборудование для ремонта и эксплуатации электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем, определять оптимальные варианты его использования; -эффективно использовать материалы и оборудование; -заполнять маршрутно-технологическую документацию на эксплуатацию и обслуживание отраслевого электрического и электромеханического оборудования;	ОК1, ОК2. ОК3, ОК4, ОК9, ОК10, ПК1.4	2,3

	7. Работа над заключением курсового проекта 8. Работа над списком и источниками литературы 9. Подготовка презентации и защиты курсового проекта					
	ИТИГО ПО МДК 01.04, часов: Максимальная нагрузка Обязательная учебная Самостоятельная работа	248 192 45				
МДК 01.05 ТЕХНИЧЕСКОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ И КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО И ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ		174Т 8Ср	30Пр			
РАЗДЕЛ 1. АВТОМАТИКА		93 Т 8Ср	14 Пр			
Тема 1.1 Производственный процесс, как объект автоматизации		8 Т 1СР	2 Пр			
1. 2.	Введение. Виды систем автоматики.	4 Т		Знать: - элементы систем автоматики, их классификацию, основные характеристики и принципы построения систем автоматического управления электрическим и электромеханическим оборудованием;	ОК 1	1
3. 4.	Элементы систем автоматики и их характеристики.	4 Т			ОК 2	2
5.	<i>Практическая работа № 1</i> «Построение структурных и функциональных схем технологических процессов»		2 Пр	Уметь: - определять электроэнергетические параметры электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем;	ОК 3, ПК 1.4.	2, 3
	<i>Самостоятельная работа № 1</i> Составить блок-схему «Классификация систем автоматики»	1 СР			ОК 8, 11	1
		18 Т	6 Пр			

Тема 1.2 Датчики		2 СР				
6. 7.	Классификация датчиков.	4 Т		Знать: физические принципы работы, конструкцию, технические характеристики, области применения, правила эксплуатации, электрического и электромеханического оборудования;	ОК 5	2
8. 9. 10.	Параметрические датчики.	6 Т		Знать: элементы систем автоматики, их классификацию, основные характеристики и принципы построения систем автоматического управления электрическим и электромеханическим оборудованием;	ОК 6	3
	Самостоятельная работа студента № 2 Составить кроссворд на тему «Датчики»	2 СР			ОК 9, 10	
11. 12.	Генераторные датчики.	4 Т		Знать: физические принципы работы, конструкцию, технические характеристики, области применения, правила эксплуатации, электрического и электромеханического оборудования;	ОК 4	3
13. 14.	Измерительные схемы.	4 Т		Знать: элементы систем автоматики, их классификацию, основные характеристики и принципы построения систем автоматического управления электрическим и электромеханическим оборудованием;	ОК 2	3
15. 16. 17.	Практическая работа № 2 «Изучение генераторных и параметрических датчиков»		6 Пр	Уметь: осуществлять технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования;	ОК 8	1, 2, 3
Тема 1.3. Усилители		10 Т 2СР	4 Пр			
18. 19.	Характеристика усилителей.	4 Т		Знать: физические принципы работы, конструкцию, технические характеристики, области применения, правила эксплуатации, электрического и электромеханического оборудования;	ОК 3	2,3
20.	Классификация усилителей.	2 Т			ОК 4	2,3
21.	Неэлектрические усилители.	4Т			ОК 6	2,3

22.						
23. 24.	Практическая работа №3 «Изучение операционных усилителей»		4Пр	Уметь: определять электроэнергетические параметры электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем;	ОК 2, ПК 1.4.	1, 2, 3
	Самостоятельная работа студента № 3 Опорный конспект – «Усилители»	2 СР			ОК 3, 4 ПК 1.2.	
Тема 1.4. Стабилизаторы		8Т				
25. 26.	Электрические стабилизаторы.	4 Т		Знать: элементы систем автоматики, их классификацию, основные характеристики и принципы построения систем автоматического управления электрическим и электромеханическим оборудованием;	ОК 7	2,3
27. 28.	Неэлектрические стабилизаторы.	4Т			ОК 5	2,3
Тема 1.5. Переключающие устройства и распределители		14 Т	2 Пр			
29. 30. 31.	Электрические и электронные реле.	6 Т		Знать: физические принципы работы, конструкцию, технические характеристики, области применения, правила эксплуатации, электрического и электромеханического оборудования;	ОК 4 ПК1.1	2,3
32. 33.	Контакты и магнитные пускатели. Релейные и электронные распределители.	4 Т		Знать: элементы систем автоматики, их классификацию, основные характеристики и принципы построения систем автоматического управления электрическим и электромеханическим оборудованием;	ОК 5	2,3
34.	Практическая работа № 4 «Определение основных параметров электромагнитного реле»		2Пр	Уметь: заполнять маршрутно-технологическую документацию на эксплуатацию и обслуживание отраслевого электрического и электромеханического оборудования; оценивать эффективность работы электрического и электромеханического оборудования;	ОК 7 ПК 1.4	
35.	Электронные контактные реле. Фотореле.	4 Т		Знать: физические принципы работы, конструкцию, технические характеристики,	ОК 4	2,3

36.				области применения, правила эксплуатации, электрического и электромеханического оборудования;		
Тема 1.6. Исполнительные устройства		6 Т 3 Ср				
37. 38. 39.	Назначение и характеристики исполнительных устройств.	6 Т		Знать: элементы систем автоматики, их классификацию, основные характеристики и принципы построения систем автоматического управления электрическим и электромеханическим оборудованием;	ОК1	1, 2
	<i>Самостоятельная работа студента № 4</i> Опорный конспект – Электромагнитные исполнительные устройства. Пневматические и гидравлические исполнительные устройства.	3СР			ОК 3	2,3
Тема 1.7. Системы автоматики и телемеханики		29 Т				
40. 41. 42. 43.	Автоматические системы автоматики	8 Т		Знать: физические принципы работы, конструкцию, технические характеристики, области применения, правила эксплуатации, электрического и электромеханического оборудования;	ОК 3	2,3
44. 45. 46.	Электрические следящие системы.	6 Т			ОК 8, 10	1
47. 48. 49. 50.	Классификация автоматических систем регулирования. Типы автоматических систем регулирования.	8 Т			ОК 6	1, 2
51. 52. 53.	Системы телемеханики. Каналы связи.	6 Т			ОК 3, 9	1
54.	Контрольная работа	1Т				
РАЗДЕЛ 2. УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ		38Т	10 Пр			
Тема 2.1. Ведение в курс управления качеством		4Т				
1.	Предмет и задачи курса. Методология			Знать: классификацию основного электрического	ОК 3	2,3

	управления качеством.	2 Т		и электромеханического оборудования отрасли;		
Тема 2.2. Общие понятия управления качеством		2Т			ОК 3	2,3
2.	Основные понятия и определения. Показатели качества как основная категория оценки потребительских ценностей.	2 Т		Знать: классификацию и назначением электроприводов, физические процессы в электроприводах;	ОК 8	1
Тема 2.3. Процесс и содержание управления качеством		4Т				
3. 4.	Петля качества. Цепи Деминга. Механизм управления качеством.	4Т		Знать: выбор электродвигателей и схем управления;	ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5	
Тема 2.4. Общие функции управления качеством		20Т	10 Пр			
5. 6. 7.	Планирование процесса управления качеством. Организация, координация и регулирование процесса управления качеством.	6 Т		Знать: действующую нормативно-техническую документацию по специальности;	ОК 9	2,3
8. 9.	Практическая работа №1		4 Пр	Уметь: заполнять маршрутно-технологическую документацию на эксплуатацию и обслуживание отраслевого электрического и электромеханического оборудования;	ОК4 ПК 1.3	
10. 11.	Практическая работа №2		4 Пр	Уметь: прогнозировать отказы и обнаруживать дефекты электрического и электромеханического оборудования	ОК 4	2,3
12.	Практическая работа №3		2 Пр	Уметь: осуществлять технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования;	ОК 9	2,3
13. 14.	Общий обзор мотивационных процессов при управлении качеством.	4Т		Знать: пути и средства повышения долговечности оборудования;	ОК 3	2,3
15.	Премии по качеству.	2Т				
16. 17.	Организация контроля качества продукции и профилактики брака.	4 Т		Знать: технологию ремонта внутренних сетей, кабельных линий, электрооборудования трансформаторных подстанций, электрических машин, пускорегулирующей аппаратуры.	ОК 9	2,3
18.	Методы контроля качества, анализа	4 Т				2,3

19.	дефектов и их причины. Рекомендации по улучшению деятельности. Статические методы контроля качества					
Тема 2.5. Специальные подсистемы управления качеством		10Т			ОК 4, ОК 5	
20. 21.	Сущность процессов стандартизации. Система стандартизации в России. Система международных стандартов.	4Т		Знать: действующую нормативно-техническую документацию по специальности;		
22. 23.	Основные предпосылки стандартизации. Нормативная среда сертификационной деятельности предприятия.	4 Т				
24.	Методические основы проведения сертификации в РФ. Международная практика сертификации.	2 Т			ОК 9	2,3
РАЗДЕЛ 3. МЕТРОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ		43Т	6Пр			
Тема 3.1 Основные понятия метрологического обеспечения		24Т	4Пр			
1. 2. 3. 4.	Основные понятия, цели и задачи метрологического обеспечения. Поверка.	8Т		Знать: действующую нормативно-техническую документацию по специальности;	ОК 3	2,3
5. 6. 7. 8.	Измерения с помощью биений, интерференции; применение стробоскопического эффекта для измерений	8Т				2,3
9.	Практическая работа № 1		2Пр	Уметь: осуществлять метрологическую поверку изделий;	ОК 7	2
10. 11. 12.	Общее понятие об эталонах и их классификация. Измерительные приборы и установки	10Т		Знать: правила сдачи оборудования в ремонт и приема после ремонта;	ОК 3	1

13. 14.						
15.	Практическая работа № 2		2Пр	Уметь: определять электроэнергетические параметры электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем;	ОК 7, ПК 1.2	2
Тема 3.2. Характеристики средств измерений		8Т	2Пр			
16. 17. 18. 19.	Обнаружение грубых погрешностей. Закон суммирования погрешностей.	8Т		Знать: порядок проведение стандартных и сертифицированных испытаний;		
20.	Практическая работа №3		2 Пр	Уметь: эффективно использовать материалы и оборудование;	ОК 3	2,3
Тема 3.3. Оформление результатов измерения		10Т				
21. 22. 23. 24. 25.	Проведение и оформление процесса поверки.	10Т		Знать: пути и средства повышения долговечности оборудования;		
	ИТОГО ПО МДК 01.05. часов: Максимальная нагрузка Обязательная учебная Самостоятельная работа	235 204 8				
УП.01.01 Учебная Практика		288Пр				
1.	Вводное занятие Межотраслевые стандарты.		6Пр	уметь: работать с нормативной документацией отрасли. заполнять отчетную документацию; заполнять маршрутно-технологическую документацию на эксплуатацию и обслуживание отраслевого электрического и электромеханического оборудования;	ПК1.1–ПК1.4	3

2.	Разделка проводов и кабелей. Правила пользования инструментом		6Пр	уметь: производить диагностику оборудования и определение его ресурсов.	ПК1.1–ПК1.4	3
3.	Соединение проводов. Типы контактов, инструмент для выполнения контактных соединений.		6Пр	уметь: осуществлять метрологическую поверку изделий;	ПК1.1–ПК1.4	3
4.	Пайка, лужение и склеивание материалов.		6Пр	уметь: осуществлять технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования;	ПК1.1–ПК1.4	3
5.	Сборка электрической схемы, пуск асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором		6Пр	уметь: оценивать эффективность работы электрического и электромеханического оборудования;	ПК1.1–ПК1.4	3
6.	Определение электрического сопротивления тела человека.		6Пр	уметь: эффективно использовать оборудование для диагностики и технического контроля;	ПК1.1–ПК1.4	3
7.	Определение силы электрического тока через тело человека при косвенном прикосновении к его частям под напряжением.		6Пр	уметь: проводить анализ неисправностей электрооборудования;	ПК1.1–ПК1.4	3
8.	Действие защитного зануления.		6Пр	уметь: определять электроэнергетические параметры электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем;	ПК1.1–ПК1.4	3
9.	Действие защитного заземления.		6Пр	уметь: определять электроэнергетические параметры электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем;	ПК1.1–ПК1.4	3
10.	Графическое выполнение и условные обозначения принципиальных схем		6Пр	уметь: прогнозировать отказы и обнаруживать дефекты электрического и электромеханического оборудования.	ПК1.1–ПК1.4	3
11.	Подтверждение отсутствия защиты при прямом прикосновении человека к частям находящимся под напряжением.		6Пр	уметь: эффективно использовать материалы и оборудование;	ПК1.1–ПК1.4	3
12.	Устройство светильников. Принцип работы осветительных устройств.		6Пр	уметь: подбирать технологическое оборудование для ремонта и эксплуатации электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем, определять оптимальные варианты его использования;	ПК1.1–ПК1.4	3
13.	Монтаж электрической схемы освещения с лампами накаливания		6Пр	уметь: использовать основные виды монтажного и измерительного инструмента.	ПК1.1–ПК1.4	3

14.	Монтаж электрической схемы светильника с газоразрядными лампами		6Пр	уметь: организовывать и выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования;	ПК1.1–ПК1.4	3
15.	Уменьшение электропотребления путем включения / отключения освещения датчиком движения		6Пр	уметь: организовывать и выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования;	ПК1.1–ПК1.4	3
16.	Уменьшение электропотребления путем включения/отключения освещения фотореле.		6Пр	уметь: работать с нормативной документацией отрасли.	ПК1.1–ПК1.4	3
17.	Уменьшение электропотребления путем включения/отключения освещения таймером		6Пр	заполнять отчетную документацию;	ПК1.1–ПК1.4	3
18.	Сборка и проверка схемы управления асинхронным двигателем с обеспечением его прямого пуска		6Пр	заполнять маршрутно-технологическую документацию на эксплуатацию и обслуживание отраслевого электрического и электромеханического оборудования;	ПК1.1–ПК1.4	3
19.	Сборка и проверка схемы управления асинхронным двигателем с обеспечением его прямого пуска и реверса		6Пр	уметь: производить диагностику оборудования и определение его ресурсов.	ПК1.1–ПК1.4	3
20.	Настройка и проверка схемы тепловой защиты асинхронного двигателя, основанной на использовании электротеплового реле		6Пр	уметь: осуществлять метрологическую поверку изделий;	ПК1.1–ПК1.4	3
21.	Сборка и проверка схемы максимальной токовой защиты асинхронного двигателя, основанной на использовании автоматического выключателя		6Пр	уметь: осуществлять технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования;	ПК1.1–ПК1.4	3
22.	Монтаж и наладка схемы нереверсивного управления трехфазным асинхронным двигателем с использованием ручного кнопочного пускателя		6Пр	уметь: оценивать эффективность работы электрического и электромеханического оборудования;	ПК1.1–ПК1.4	3
23.	Монтаж и наладка схемы нереверсивного управления трехфазным асинхронным двигателем с использованием контактора с электротепловым реле		6Пр	уметь: эффективно использовать оборудование для диагностики и технического контроля;	ПК1.1–ПК1.4	3
24.	Монтаж и наладка схемы реверсивного управления трехфазным асинхронным		6Пр	уметь: проводить анализ неисправностей электрооборудования;	ПК1.1–ПК1.4	3

	двигателем с использованием контакторов с электротепловым реле					
25.	Монтаж и наладка цепей распределительного шкафа квартиры с 2-х проводной электрической сетью		6Пр	уметь: определять электроэнергетические параметры электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем;	ПК1.1–ПК1.4	3
26.	Защита отчётов		6Пр	уметь: определять электроэнергетические параметры электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем;	ПК1.1–ПК1.4	3
27.	Проверка защитного действия автоматич. отключения питания при сверхтоках.		6Пр	уметь: прогнозировать отказы и обнаруживать дефекты электрического и электромеханического оборудования.	ПК1.1–ПК1.4	3
28.	Действие устройства защитного отключения.		6Пр	уметь: эффективно использовать материалы и оборудование;	ПК1.1–ПК1.4	3
29.	Проверка защитного действия УЗО.		6Пр	уметь: подбирать технологическое оборудование для ремонта и эксплуатации электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем, определять оптимальные варианты его использования;	ПК1.1–ПК1.4	3
30.	Проверка защитного действия малого напряжения.		6Пр	уметь: использовать основные виды монтажного и измерительного инструмента.	ПК1.1–ПК1.4	3
31.	Проверка контроля изоляции фаз с изолированной нейтралью.		6Пр	уметь: организовывать и выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования;	ПК1.1–ПК1.4	3
32.	Система TN-C-S. Проверка работы защиты при ошибочном присоединении нулевых рабочего и защитного проводников.		6Пр	уметь: организовывать и выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования;	ПК1.1–ПК1.4	3
33.	Защитное действие электрического разделения цепей.		6Пр	уметь: работать с нормативной документацией отрасли.	ПК1.1–ПК1.4	3
34.	Монтаж и наладка цепей распределительного шкафа квартиры с системой заземления TN – C - S		6Пр	заполнять отчетную документацию;	ПК1.1–ПК1.4	3
35.	Монтаж и наладка цепей распределительного шкафа офиса с системой заземления TN – C - S		6Пр	заполнять маршрутно-технологическую документацию на эксплуатацию и обслуживание отраслевого электрического и электромеханического оборудования;	ПК1.1–ПК1.4	3

36.	Монтаж и наладка групповой двухпроводной электрической сети освещения и розеток в квартире		6Пр	уметь: производить диагностику оборудования и определение его ресурсов.	ПК1.1–ПК1.4	3
37.	Монтаж и наладка групповой двухпроводной электрической сети освещения и розеток в квартире с системой заземления TN – C - S		6Пр	уметь: осуществлять метрологическую поверку изделий;	ПК1.1–ПК1.4	3
38.	Монтаж и наладка групповой двухпроводной электрической сети освещения и розеток в офисе с системой заземления TN – C - S		6Пр	уметь: осуществлять технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования;	ПК1.1–ПК1.4	3
39.	Монтаж и наладка цепи электрического освещения с датчиком движения		6Пр	уметь: оценивать эффективность работы электрического и электромеханического оборудования;	ПК1.1–ПК1.4	3
40.	Монтаж и наладка цепи электрического освещения с фотореле		6Пр	уметь: эффективно использовать оборудование для диагностики и технического контроля;	ПК1.1–ПК1.4	3
41.	Монтаж и наладка цепи электрического освещения с таймером		6Пр	уметь: проводить анализ неисправностей электрооборудования;	ПК1.1–ПК1.4	3
42.	Монтаж и наладка групповой электрической сети освещения с таймером и розеток в квартире с системой заземления TN –C - S		6Пр	уметь: определять электроэнергетические параметры электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем;	ПК1.1–ПК1.4	3
43.	Техническое чтение принципиальных схем и чертежей электроучастка. Оформление отчета		6Пр	уметь: определять электроэнергетические параметры электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем;	ПК1.1–ПК1.4	3
44.	Схема пуска асинхронного двигателя. Защита отчётов.		6Пр	уметь: прогнозировать отказы и обнаруживать дефекты электрического и электромеханического оборудования.	ПК1.1–ПК1.4	3
45.	Осветительные электроустановки Защита отчётов.		6Пр	уметь: эффективно использовать материалы и оборудование;	ПК1.1–ПК1.4	3
46.	Монтажные схемы асинхронного двигателя с элементами управления. Защита отчётов.		6Пр	уметь: подбирать технологическое оборудование для ремонта и эксплуатации электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем, определять оптимальные варианты его использования;	ПК1.1–ПК1.4	3

47.	Коммутационные аппараты и их ремонт Защита отчётов.		6Пр	уметь: использовать основные виды монтажного и измерительного инструмента.	ПК1.1–ПК1.4	3
48.	Пайка, лужение и склеивание материалов Защита отчётов.		6Пр	уметь: организовывать и выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования;	ПК1.1–ПК1.4	3
ПП.01.01 Производственная Практика			324			
	Виды работ 1. Знакомство с конструкторской и производственно-технологической документацией на обслуживаемый узел, деталь или механизм-устройство; 2. Обесточивание электрических цепей обслуживаемой электроустановки с размещением предупреждающих знаков; 3. Принятие мер к недопущению подачи напряжения на обслуживаемую электроустановку; 4. Обеспечение свободного доступа к обслуживаемому устройству, если его обслуживание производится без демонтажа с электроустановки; 5. Демонтаж обслуживаемого устройства с электроустановки; 6. Размещение на рабочем месте и при необходимости фиксирование обслуживаемого устройства; 7. Разборка устройства с применением простейших приспособлений; 8. Очистка, протирка, продувка или промывка устройства, просушка его; 9. Ремонт устройства с применением простейших приспособлений и с использованием готовых деталей из ремонтного комплекта; 10. Сборка устройства; 11. Монтровка снятого устройства на электроустановку; 12. Включение питания электроустановки с соблюдением требований правил охраны труда; 13. Проверка работоспособности отремонтированного устройства на электроустановке; 14. Подготовка места выполнения работы; 15. Подготовка и проверка материалов, инструментов и приспособлений, используемых для выполнения работы; 16. Подбор электрических монтажных проводов подходящих для соединения деталей, узлов, электроприборов длины и сечения согласно конструкторской документации; 17. Выбор способа подключения проводника к оборудованию; 18. Подготовка проводов к монтажу с использованием специальных приспособлений зачистка от изоляции, при необходимости очистка токоведущих жил от окислов загрязнений, установка наконечников и клемм, монтаж изолирующих компонентов на соединительных проводах; 19. Соединение деталей и узлов в соответствии с простыми электромонтажными схемами. 20. Техническое обслуживание электрического и электромеханического оборудования; 21. Монтаж электрического и электромеханического оборудования; 22. Наладка электрического и электромеханического оборудования; 23. Регулировка электрического и электромеханического оборудования; 24. Сборка, разборка и установка различных электрических машин и аппаратов.				ПК1.1–ПК1.4	3

	25. Наладка элементов электропривода, работа с различными режимами электроприводов.		
--	---	--	--

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля требует наличия учебных кабинетов и лабораторий: «Метрология, стандартизация и сертификация», «Электрическое и электромеханическое оборудование», «Электрические машины», «Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования», «Электрические аппараты», «Электроснабжение».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- классная доска;
- наглядные пособия (плакаты);
- комплект учебно-методической документации.

Оборудование лабораторий:

- Комплект лабораторного оборудования «Измерение электрических параметров и энергии в одно- и трёх фазных сетях» ИЭПЭ1-С-Р, «Электроэнергетика-Электроснабжение» ЭЭ1М-Э-С-К,
- Комплект лабораторного оборудования «Учёт электрической энергии и моделирование типичных схем её хищения» УЭЭХ1-С-Р, ГалСен, 2014г. - 3 шт.
- Комплект о лабораторного оборудования «Электробезопасность в электроустановках до 1000 В», ЭБЭУ2-С-Р, ГалСен, 2014г.- 1шт.
- Комплект лабораторного оборудования «Трансформаторы и автотрансформаторы» ТАТ2-Н-Р, «Электрические источники света и энергосберегающие технологии в светотехнике» ЭИСЭТС1-С, «Контрольные испытания электрооборудования» КИЭ01-С-Р, ИПЦ «Учебная техника», 2014г.- 4 шт.
- Комплект лабораторного оборудования «Электротехнические материалы» ЭА2-С-Р, ГалСен, 2014г.- 1шт.

Электромонтажная мастерская:

Оборудование мастерских:

- Комплект лабораторного оборудования “Монтаж и наладка схем управления трехфазным асинхронным двигателем с короткозамкнутым ротором.” – Челябинск: ООО «ИПЦ «Учебная техника», 2013-2018г.г.

Реализация профессионального модуля предполагает обязательную учебную и производственную практики (по профилю специальности).

3.2. Информационное обеспечение

Перечень рекомендуемых изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной аппаратуры

Учебники:

Основные источники:

- 1 Электробезопасность работников электрических сетей : учебное пособие / Е. Е. Привалов, А. В. Ефанов, С. С. Ястребов, В. А. Ярош ; под ред. Е. Е.

Привалова. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2018. – 371 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493605> (дата обращения: 11.10.2021). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4475-9697-2. – DOI 10.23681/493605. – Текст : электронный.

2 Сибикин, М. Ю. Профилактическое обслуживание электроустановок потребителей : учебное пособие : [16+] / М. Ю. Сибикин, Ю. Д. Сибикин. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2017. – 392 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=481016> (дата обращения: 11.10.2021). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4475-9361-2. – DOI 10.23681/481016. – Текст : электронный.

3 Дайнеко, В. А. Технология ремонта и обслуживания электрооборудования : учебник / В. А. Дайнеко. – 2-е изд., стер. – Минск : РИПО, 2020. – 381 с. : ил., схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=487907> (дата обращения: 11.10.2021). – Библиогр.: с. 373-374. – ISBN 978-985-7234-43-1. – Текст : электронный.

4 Сибикин, Ю. Д. Монтаж, эксплуатация и ремонт электрооборудования промышленных предприятий и установок : учебное пособие : [12+] / Ю. Д. Сибикин, М. Ю. Сибикин. – Изд. 3-е стер. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2020. – 464 с. : ил., схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=575057> (дата обращения: 11.10.2021). – ISBN 978-5-4499-0766-0. – DOI 10.23681/575057. – Текст : электронный.

5 Новикова, Н. В. Электрические измерения: лабораторный практикум : [12+] / Н. В. Новикова, В. О. Афонько. – Минск : РИПО, 2018. – 216 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=497491> (дата обращения: 11.10.2021). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-985-503-839-0. – Текст : электронный

6 Дайнеко, В. А. Технология ремонта и обслуживания электрооборудования : учебник / В. А. Дайнеко. – 2-е изд., стер. – Минск : РИПО, 2020. – 381 с. : ил., схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=487907> (дата обращения: 11.10.2021). – Библиогр.: с. 373-374. – ISBN 978-985-7234-43-1. – Текст : электронный.

Дополнительные источники:

1 Сибикин, Ю. Д. Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий : учебник : [12+] / Ю. Д. Сибикин, М. Ю. Сибикин. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2019. – 501 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=499471> (дата обращения: 11.10.2021). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4475-9977-5. – DOI 10.23681/499471. – Текст : электронный.

2 Данилевич, С. Б. Основы законодательной метрологии, технического регулирования и стандартизации : учебное пособие : [16+] / С. Б. Данилевич ; Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2019. – 47 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=576182> (дата обращения: 11.10.2021). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7782-3864-0. – Текст : электронный.

3 Управление качеством: учебник / под ред. С.Д. Ильенковой. - 4-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юнити-Дана, 2013. - 288 с. - ISBN 978-5-238-02344-1; То же

[Электронный ресурс]. - URL:<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=118966>

4 Романова, Л.А. Метрологические основы поверки и калибровки средств электрических измерений : учебное пособие / Л.А.Романова ; Академия стандартизации, метрологии и сертификации. - Москва : АСМС, 2014. - 84 с. : ил., табл., схем. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-93088-153-0 ; То же [Электронный ресурс]. - URL:<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=275595> (

5 Парамонова, В. Электрические машины : сборник задач / В. Парамонова ; Министерство транспорта Российской Федерации, Московская государственная академия водного транспорта. - Москва : Альтаир : МГАВТ, 2014. - 72 с. : ил., схем. табл. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=430516>

Интернет-ресурс:

1. Школа для электрика — [Электронный ресурс]: - Режим доступа <http://electricalschool.info/>
2. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online» <http://biblioclub.ru/>
3. Единое окно доступа к образовательным ресурсам http://window.edu.ru/catalog/?p_rubr=2.2.74.12
4. Электронно-библиотечная система «Издательство «Лань»» <https://e.lanbook.com/>
5. Образовательные онлайн сервисы <http://www.webmatt.ru/>

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)**

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля оценки
<p>ПК 1.1 Выполнять наладку , регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования</p>	<p>Практический опыт: - выполнения работ по наладке, регулировке и проверке электрического и электромеханического оборудования; - использования основных инструментов. Умения: - организовывать и выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования; - использовать материалы и оборудование для осуществления наладки, регулировки и проверки электрического и электромеханического оборудования; - использовать основные виды монтажного и измерительного инструмента. Знания: - технические параметры, характеристики и особенности различных видов электрических машин; - классификацию основного электрического и электромеханического оборудования отрасли; - элементы систем автоматики, их классификацию, основные характеристики и принципы построения систем автоматического управления электрическим и электромеханическим оборудованием; - классификацию и назначением электроприводов, физические процессы в электроприводах; - выбор электродвигателей и схем управления.</p>	<p>Защита практических и лабораторных работ Защита курсового проекта</p>
<p>ПК 1.2 Организовывать и выполнять техническое</p>	<p>Практический опыт: - выполнения работ по технической</p>	<p>Защита практических и лабораторных работ</p>

обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования	<p>эксплуатации, обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования.</p> <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - подбирать технологическое оборудование для ремонта и эксплуатации электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем, определять оптимальные варианты его использования; - эффективно использовать материалы и оборудование; - прогнозировать отказы и обнаруживать дефекты электрического и электромеханического оборудования. <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - устройство систем электроснабжения, выбор элементов схемы электроснабжений и защиты; - технологию ремонта внутренних сетей, кабельных линий, электрооборудования трансформаторных подстанций, электрических машин, пускорегулирующей аппаратуры. 	Защита курсового проекта
ПК 1.3 Осуществлять диагностику и технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования	<p>Практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнения диагностики и технического контроля при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования; - использования основных измерительных приборов. <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять электроэнергетические параметры электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем; - проводить анализ неисправностей электрооборудования; - эффективно использовать оборудование для диагностики и технического контроля; - оценивать эффективность работы электрического и электромеханического оборудования; - осуществлять технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического 	Защита практических и лабораторных работ Защита курсового проекта

	<p>ского оборудования;</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять метрологическую поверку изделий; - производить диагностику оборудования и определение его ресурсов. <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - условия эксплуатации электрооборудования; - физические принципы работы, конструкцию, технические характеристики, области применения, правила эксплуатации, электрического и электромеханического оборудования; - пути и средства повышения долговечности оборудования. 	
<p>ПК 1.4 Составлять отчетную документацию по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования</p>	<p>Практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> - составления отчетной документации по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования. <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - заполнять маршрутно-технологическую документацию на эксплуатацию и обслуживание отраслевого электрического и электромеханического оборудования; - заполнять отчетную документацию; - работать с нормативной документацией отрасли. <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - действующую нормативно-техническую документацию по специальности; - порядок проведения стандартных и сертифицированных испытаний; - правила сдачи оборудования в ремонт и приема после ремонта. 	<p>Защита практических и лабораторных работ Защита курсового проекта</p>

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

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<ul style="list-style-type: none"> --распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; - анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; -определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; -составить план действия; определить необходимые ресурсы; -владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; - реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) 	<p>Устный и письменный контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> - алгоритмов выполнения работ в профессиональной и смежных областях; - методов работы в профессиональной и смежных сферах; - структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> -определять задачи для поиска информации; - определять необходимые источники информации; -планировать процесс поиска; - структурировать получаемую информацию; -выделять наиболее значимое в перечне информации; -оценивать практическую значимость результатов поиска; - оформлять результаты поиска 	<p>Мониторинг и оценка самостоятельных работ.</p> <p>Устный контроль</p> <ul style="list-style-type: none"> - номенклатуры информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; - приемы структурирования информации; - формат оформления результатов поиска информации
ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие	<ul style="list-style-type: none"> -определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; - применять современную научную профессиональную терминологию; -определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования 	<p>Мониторинг и оценка знаний :</p> <ul style="list-style-type: none"> - содержание актуальной нормативно-правовой документации; - современная научная и профессиональная терминология; - возможные траектории профессионального развития и самообразования <p>Устный контроль.</p>
ОК 4. Работать в коллективе и команде,	-организовывать работу коллектива и команды;	Мониторинг и оценка Знаний:

эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами	<ul style="list-style-type: none"> - взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности 	<ul style="list-style-type: none"> - психологические основы деятельности коллектива, - психологические особенности личности; - основы проектной деятельности <p>Устный контроль. Текстовый контроль.</p>
ОК 9. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> -применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; - использовать современное программное обеспечение 	<p>Мониторинг и оценка знаний:</p> <ul style="list-style-type: none"> - современные средства и устройства информатизации; - порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности.
ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	<ul style="list-style-type: none"> - 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 объяснить свои действия (текущие и планируемые); - писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы 	<p>Контроль знаний: 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</p>

5. ОБОСНОВАНИЕ ВАРИАТИВНОЙ ЧАСТИ

Запрос работодателя на дополнительные результаты освоения программы профессионального модуля с учетом профессиональных стандартов (квалификационных требований), не предусмотренных ФГОС предполагает увеличение 473 часа на изучение ПМ.01 «Организация простых работ по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования» для получения дополнительных практических навыков, умений и знаний:

ПК 1.1.1. Выполнять наладку, регулировку и проверку электронных реле.

ПК 1.2.1. Организовывать и выполнять техническое обслуживание и ремонт исполнительных устройств.