

*Приложение IV.37
к образовательной программе
по специальности
13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание
электрического и электромеханического
оборудования (по отраслям)*

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

форма обучения очная
Курс 2, 3, 4
Семестр 4, 5, 6, 7, 8

2023

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям) среднего профессионального образования, утверждённого Приказом Минобрнауки России от 07.12.2017 г. №1196 (зарегистрированного Министерством юстиции Российской Федерации 21.12.2017 г, регистрационный №49356).

Рабочая программа составлена на основании примерной основной образовательной программы по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), зарегистрированной в государственном реестре от 30.12.2018 г.

Рабочая программа рассмотрена
на заседании ЦКЭС

Протокол № 9
от «19» апреля 2023 г.

Председатель ЦК

 Т.Н. Ларионова

СОГЛАСОВАНО

ЗАО «Технологии, Эксплуатации и
Внедрения Технических Средств»

Главный инженер

 О.С. Мисолин

« 20 » апреля 2023 г.



УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УМР

 Т.Б. Балобанова

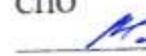
« 21 » апреля 2023 г.

Рабочую программу разработали:

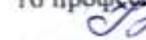
Преподаватель высшей квалификационной категории, инженер-педагог по специальности электроэнергетика

 / Т.Н. Ларионова

Преподаватель высшей квалификационной категории, инженер-механик, теория и методика преподавания электроэнергетики и электротехники в условиях реализации ФГОС СПО

 / И.И. Митителу

Преподаватель высшей квалификационной категории, радиофизик, преподаватель среднего профессионального образования и ДПО

 / Г.А. Удалова

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика рабочей программы профессионального модуля	4
2. Структура и содержание профессионального модуля	7
3. Условия реализации профессионального модуля	33
4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля	41

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.01 «Организация простых работ по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования»

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности «Организация простых работ по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования» и соответствующие ему общие компетенции, и профессиональные компетенции:

1.1.1 Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;
ОК 02	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;
ОК 04	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей;
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;
ОК 09	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 1	Организация простых работ по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования
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

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

ПК 1.1. Выполнять наладку, регулировку и	Иметь практический опыт: - выполнения работ по технической эксплуатации, обслужи-
--	---

<p>проверку электрического и электромеханического оборудования ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК07, ОК08, ОК09</p>	<p>ванию электрического и электромеханического оборудования; - использования основных измерительных приборов</p>
	<p>Уметь: - организовывать и выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования; - эффективно использовать материалы и оборудование.</p>
	<p>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.</p>
<p>ПК 1.2. Организовывать и выполнять техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК07, ОК08, ОК09</p>	<p>Иметь практический опыт: - выполнения работ по технической эксплуатации, обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования.</p>
	<p>Уметь: - 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>
	<p>Знать: - устройство систем электроснабжения, выбор элементов схемы электроснабжений и защиты; - технологию ремонта внутрицеховых сетей, кабельных линий, электрооборудования трансформаторных подстанций, электрических машин, пускорегулирующей аппаратуры</p>
<p>ПК 1.3. Осуществлять диагностику и технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК07, ОК08, ОК09</p>	<p>Иметь практический опыт: - выполнения работ по технической эксплуатации, обслуживанию электрического и электромеханического оборудования; - использования основных измерительных приборов</p>
	<p>Уметь: - определять электроэнергетические параметры электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем; - проводить анализ неисправностей электрооборудования; - эффективно использовать материалы и оборудование; - 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.</p>

	<p>Знать:</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 отчётную документацию по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК07, ОК08, ОК09</p>	<p>Иметь практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнения работ по технической эксплуатации, обслуживанию электрического и электромеханического оборудования
	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - заполнять маршрутно-технологическую документацию на эксплуатацию и обслуживание отраслевого электрического и электромеханического оборудования
	<p>Знать:</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.

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Вид учебной работы	Объем часов
Всего часов по ПМ.01	1518
На освоение МДК	1038
в том числе самостоятельная работа	112
На практику	360
учебную	108
производственную	252
Консультации	40
Промежуточная аттестация	32
МДК.01.01	6
МДК.01.02	0
МДК.01.03	6
МДК.01.04	6
МДК.01.05	6
Экзамен по модулю	8

2. Структура и содержание профессионального модуля ПМ.01 Организация простых работ по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования

2.1. Структура профессионального модуля

Коды ПК и ОК	Наименования разделов ПМ	Суммарный объем нагрузки, час	Объем профессионального модуля, ак. час.								
			Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем						СРС	Консультации	Промежуточная аттестация
			Обучение по МДК				Практическая подготовка				
			Всего	В том числе			УП	ПП			
ЛПЗ	Курсовых работ (проектов)	В форме практической подготовки									
1	2	3	4	5	6		7	8	9	10	11
ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3, ПК1.4 ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК07, ОК08, ОК09	МДК.01.01 Электрические машины и аппараты	290	250	120	-	10			28	6	6
ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3, ПК1.4 ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК07, ОК08, ОК09	МДК.01.02 Электроснабжение	124	108	48	-				12	4	-
ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3, ПК1.4 ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК07, ОК08, ОК09	МДК.01.03 Основы технической эксплуатации и обслуживания электрического и электромеханического оборудования	284	240	110	-	10			30	8	6
ПК 1.1 - ПК 1.4 ОК01, ОК02,	МДК.01.04 Электрическое и электромеханическое обо-	316	264	110	20	10			30	16	6

ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК07, ОК08, ОК09	рудование										
ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3, ПК1.4 ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК07, ОК08, ОК09	МДК.01.05 Техническое регулирование и контроль качества электрического и электромеханического обо- рудования	136	112	42	-	8			12	6	6
ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3, ПК1.4 ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК07, ОК08, ОК09	УП.01.01 Учебная практика	108					108				
ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3, ПК1.4 ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК07, ОК08, ОК09	ПП.01.01 Производственная практика, часов	252						252			
	Экзамен по модулю	8									8
	Всего:	1518	974	828	20	38	108	252	112	40	32

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

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем в часах	
		квалификация техник	
1	2	3	
Раздел 1. Организация и выполнение наладки, регулировки, технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования			
МДК.01.01 Электрические машины и аппараты		290	
Тема 1.1. Коллекторные машины постоянного тока	Содержание учебного материала	4	
	Принцип действия и устройство коллекторных машин постоянного тока. Магнитное поле и коммутация машин постоянного тока. Магнитная цепь машины постоянного тока. Реакция якоря. Способы возбуждения машин постоянного тока. Классификация генераторов постоянного тока по способу возбуждения. Условия самовозбуждения. Характеристики генераторов с независимым, параллельным, последовательным и смешанным возбуждением. Эксплуатационные требования, перспективы развития Назначение, области использования, технические характеристики двигателей постоянного тока. Основные характеристики двигателей с параллельным, последовательным и смешанным возбуждением. Потери и КПД двигателей постоянного тока. Универсальные коллекторные двигатели. Типы машин постоянного тока специального назначения и исполнения: тахогенераторы постоянного тока, электромашинные усилители, вентильные двигатели, исполнительные двигатели.		
	В том числе, практических занятий		20
	Практическое занятие № 1. Исследование генератора постоянного тока независимого возбуждения		1
	Практическое занятие № 2. Исследование генератора постоянного тока параллельного возбуждения		1
	Практическое занятие № 3. Исследование генератора постоянного тока смешанного возбуждения		1
Практическое занятие № 4. Исследование двигателя постоянного тока параллельного возбуждения	1		

	Практическое занятие № 5. Исследование двигателя постоянного тока последовательного возбуждения	2
	Практическое занятие № 6. Исследование двигателя постоянного тока смешанного возбуждения	2
	Практическое занятие № 7. Определение КПД машин постоянного тока методом холостого хода	2
	Практическое занятие № 8. Исследование универсального коллекторного двигателя	2
	Практическое занятие № 9. Расчет и построение схемы обмотки якоря машин постоянного тока	2
	Практическое занятие № 10. Расчет технических параметров машин постоянного тока	2
	Лабораторное занятие №1. Испытание трансформатора по методу холостого хода и короткого замыкания	2
	Лабораторное занятие №2. Исследование однофазного автотрансформатора	2
	Самостоятельная работа №1. Составление обобщающей таблицы «Основные характеристики генераторов постоянного тока»	4
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		2
Тема 1.2. Трансформатор	Содержание учебного материала	8
	Назначение, область применения, принцип действия, устройство и классификация трансформаторов. Уравнение электродвижущих сил, магнитодвижущих сил и токов. Схема замещения и векторная диаграмма трансформатора. Трансформирование трехфазного тока и схемы соединения обмоток трехфазных трансформаторов. Опытное определение параметров схемы замещения трансформаторов. Трансформаторы специального назначения. Многообмоточные трансформаторы. Автотрансформаторы. Электropечные и сварочные трансформаторы. Трансформаторы для питания выпрямительных устройств	
	В том числе, практических занятий	10
	Практическое занятие № 11. Изучение конструкции и разметка выводов трансформатора	2
	Практическое занятие № 12. Испытание трансформатора по методу холостого хода и короткого замыкания	2
	Практическое занятие № 13. Исследование параллельной работы трехфазных двухобмоточных трансформаторов	2
	Практическое занятие № 14. Исследование однофазного автотрансформатора	2
	Практическое занятие № 15. Расчет технических параметров и построение характеристик	2

	трансформатора	
	Самостоятельная работа №2. Подготовка устного сообщения на тему «Устройство, принцип действия и основные параметры трансформаторов»	4
Тема 1.3. Электрические машины переменного тока	Содержание учебного материала	16
	Общие вопросы теории бесколлекторных машин переменного тока. Режимы работы, устройство и магнитная цепь асинхронных машин. Рабочий процесс трехфазных асинхронных двигателей. Электромагнитный момент и рабочие характеристики асинхронного двигателя. Пуск и регулирование скорости асинхронных двигателей. Однофазные, конденсаторные и специальные асинхронные машины. Устройство и принцип действия синхронных машин. Возбуждение синхронных машин. Особенности конструктивного исполнения гидрогенераторов, турбогенераторов, дизельгенераторов. Магнитное поле синхронных машин. Характеристики синхронного генератора. Потери и КПД синхронных машин. Параллельная работа синхронных генераторов. Синхронные двигатели, компенсаторы, специальные синхронные машины.	
	В том числе, практических занятий	26
	Практическое занятие № 16. Изучение конструкции асинхронного двигателя и разметка выводов обмотки статора	1
	Практическое занятие № 17. Исследование трехфазного асинхронного двигателя методом непосредственной нагрузки	2
	Практическое занятие № 18. Исследование способов пуска трехфазных асинхронных двигателей с короткозамкнутым ротором	1
	Практическое занятие № 19. Исследование трехфазного асинхронного двигателя с фазным ротором методом холостого хода и короткого замыкания	1
	Практическое занятие № 20. Исследование трехфазного асинхронного двигателя в однофазном и конденсаторном режимах	2
	Практическое занятие № 21. Исследование индукционного регулятора	2
	Практическое занятие № 22. Исследование трехфазного синхронного генератора	2
	Практическое занятие № 23. Исследование трехфазного синхронного генератора, включенного на параллельную работу с сетью	1
	Практическое занятие № 24. Исследование трехфазного синхронного двигателя	1
	Практическое занятие № 25. Исследование синхронного реактивного конденсаторного двигателя	1
Практическое занятие № 26. Расчет и построение схемы обмотки статора машин переменного тока	2	

	Практическое занятие № 27. Расчет технических параметров асинхронных двигателей	2
	Практическое занятие № 28. Расчет технических параметров синхронных машин	2
	Лабораторное занятие №3. Изучение конструкции асинхронного двигателя и разметка выводов обмотки статора	2
	Лабораторное занятие №4. Исследование трехфазного асинхронного двигателя в однофазном и конденсаторном режимах	2
	Лабораторное занятие №5. Исследование трехфазного синхронного генератора	2
	Самостоятельная работа №3. Подготовка устного сообщения «Основные понятия и параметры машин переменного тока»	4
Тема 1.4. Электрические аппараты	Содержание учебного материала	16
	Назначение и общие сведения об электрических аппаратах. Тепловые процессы в электрических аппаратах. Электрические контакты. Электромагниты. Электрические аппараты низкого напряжения. Аппараты распределительных устройств. Высоковольтные электрические аппараты. Бесконтактные электрические аппараты. Выбор электрических аппаратов по заданным техническим условиям. Правила техники безопасности при эксплуатации электрических машин и аппаратов.	
	В том числе, практических занятий	24
	Практическое занятие № 29. Исследование нагрева и охлаждения катушки	2
	Практическое занятие № 30. Изучение контакторов	2
	Практическое занятие № 31. Изучение магнитного пускателя переменного тока	2
	Практическое занятие № 32. Изучение автоматических выключателей	2
	Практическое занятие № 33. Изучение реле времени	2
	Практическое занятие № 34. Изучение реле напряжения	2
	Практическое занятие № 35. Изучение реле максимального тока	2
	Практическое занятие № 36. Изучение теплового реле	2
	Практическое занятие № 37. Изучение работы конечного выключателя	2
	Практическое занятие № 38. Изучение работы бесконтактных датчиков	2
	Практическое занятие № 39. Изучение работы усилителей	2
	Практическое занятие № 40. Выбор электрических аппаратов по заданным техническим условиям и проверка их на соответствие заданным режимам работы	2
Самостоятельная работа №4. Составление презентации на тему «Электрические аппараты»	4	
Промежуточная аттестация в форме экзамена		6
Тема 1.5. Электрический	Содержание учебного материала	20

привод. Механика электропривода	Электрический привод как предмет и как устройство. Историческая справка. Структурная схема электропривода. Основные типы электропривода. Электромагнитный и статический момент сопротивления в системе электропривода. Основное уравнение системы. Момент инерции вращающегося тела. Динамический момент. Механические характеристики двигателей и механизмов. Совместная характеристика. Критерий устойчивости совместной работы двигателя и механизма. Основное уравнение динамики электропривода. Приведение моментов к валу электродвигателя. Момент инерции системы.	
	В том числе, практических занятий	18
	Практическое занятие № 41. Построение совместной характеристики для двигателя и механизма.	2
	Практическое занятие № 42. Механическая характеристика ДПТ при различных способах возбуждения.	2
	Практическое занятие № 43. Расчет и построение механических характеристик ДПТ.	2
	Практическое занятие № 44. Расчет пусковых и тормозных резисторов.	2
	Практическое занятие № 45. Расчет регулировочных резисторов.	2
	Практическое занятие № 46. Исследование режимов работы ДПТ.	2
	Практическое занятие № 47. Исследование системы ТП-Д (ДПТ).	2
	Практическое занятие № 48. Расчет механической характеристики ДПТ с параллельным или с независимым возбуждением.	2
	Практическое занятие № 49. Расчет пусковых и тормозных резисторов для ДПТ с параллельным возбуждением.	2
Тема 1.6. Электроприводы с двигателями переменного тока	Содержание учебного материала	18
	Механическая характеристика трехфазного асинхронного двигателя (АД). Формула Клосса. Упрощенный расчет рабочего участка механической характеристики АД по формуле Клосса. Проблемы пуска АД. Пусковая диаграмма для АД с фазным ротором. Расчет пусковых резисторов в цепи ротора. Рекуперативное торможение АД. Торможение АД противовключением. Динамическое торможение АД. Реверс АД. Регулирование скорости АД изменением сопротивления в цепи ротора, напряжения на статоре, частоты питающего напряжения, числа пар полюсов. Импульсное регулирование координат ЭП. Разновидности и области применения однофазных АД. Особенности применения линейных АД.	
	В том числе, практических занятий	10
	Практическое занятие № 50. Исследование АД с короткозамкнутым ротором и построе-	2

	ние его механической характеристики.	
	Практическое занятие № 51. Исследование тормозных режимов АД.	2
	Практическое занятие № 52. Регулирование скорости АД изменением различных параметров.	2
	Практическое занятие № 53. Расчет механической характеристики АД по формуле Клосса.	2
	Практическое занятие № 54. Расчет пусковых резисторов и построение пусковых и тормозных характеристик АД.	2
	Самостоятельная работа №5. Составление алгоритма расчета трехфазного асинхронного двигателя серии 4А	4
	Самостоятельная работа №6. Подготовка реферата «Состав и особенности применения трех основных схем включения трехфазных асинхронных электрических машин переменного тока»	4
Тема 1.7. Электропривод с синхронным двигателем переменного тока	Содержание учебного материала	16
	Статические характеристики и режимы работы СД. Пуск, регулирование скорости и торможение СД. СД как компенсатор реактивной мощности. Вентильно-индуктивный ЭП.	
	В том числе, практических занятий	8
	Практическое занятие № 55. Исследование синхронного двигателя.	4
	Практическое занятие № 56. Электропривод с вентильным двигателем	4
Тема 1.8. Энергетика электропривода	Содержание учебного материала	10
	Энергетические показатели ЭП. Потери энергии при пуске, реверсе и торможении ЭД. Влияние нагрузки на потери, коэффициент полезного действия и мощности ЭП. Переходные процессы в ЭП. Переходные процессы при линейной и нелинейной совместной характеристике. Факторы, определяющие систему электропривода. Выбор электродвигателя по условиям работы ЭП и по условиям нагрева и охлаждения. Режимы работы ЭП по условиям нагрева. Выбор двигателя и проверка его на перегрузочную способность.	
	В том числе, практических занятий	4
	Практическое занятие № 57. Расчет переходных процессов при нелинейной совместной характеристике.	4
Тема 1.9. Системы электропривода	Содержание учебного материала	8
	Назначение и применение аппаратов, работающих в силовых цепях ЭП. Пуск и торможение ЭД в функции различных параметров. Принцип тиристорного управления ЭП. Типовые узлы и схемы управления разомкнутой	

	<p>системой ЭП. Достоинства замкнутой системы. Роль и виды обратных связей в системе ЭП. Главная обратная связь. Регулирование тока и момента. Микропроцессорные средства программного управления электроприводами. Комплексные и интегрированные ЭП. Тиристорные силовые преобразователи. Следящий электропривод.</p>	
	В том числе, практических занятий	10
	Практическое занятие № 58. Исследование системы ПЧ-СД.	6
	Практическое занятие № 59. Автоматический пуск и торможение АД.	4
	Самостоятельная работа №7. Составление теста и эталона к нему «Электропривод»	4
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		2
Консультации		6
Всего		290
МДК.01.02 Электроснабжение		124
Тема 1.1. Системы электроснабжения объектов	Содержание учебного материала	13
	Электрическая энергия, ее свойства и значение. Основные понятия и определения Правил устройства электроустановок. Категории электроприемников и обеспечение надежности электроснабжения. Типы электростанций и принципы их работы. Распределение электроэнергии от электростанций до потребителей. Стандартные напряжения электрических сетей до и выше 1000 В. Системы заземления электроустановок напряжением до 1 кВ. Особенности эксплуатации системы <i>TN-C</i> в аварийных режимах. Режимы нейтрали электрических сетей.	
	Самостоятельная работа №1. Составить Реферат "Заземляющие устройства". Системы заземления электроустановок напряжением до 1000 В. (по выбору)	3
Тема 1.2. Внутреннее электроснабжения объектов	Содержание учебного материала	13
	Расчет токов электроприемников. Выбор сечения проводников по допустимому нагреву электрическим током. Защита электрических сетей напряжением до 1 кВ от коротких замыканий и перегрузок. Выбор плавких предохранителей. Проверка проводников на соответствие выбранным предохранителям	
	В том числе, практических занятий	8
	Практическое занятие № 1. Расчет потерь мощности в трансформаторе	2
	Практическое занятие № 2. Определение годовых потерь электроэнергии в трансформаторе	2

	Практическое занятие № 3. Расчет токов в линиях электроснабжения	2	
	Практическое занятие № 4. Выбор проводов по допустимому нагреву электрическим током	2	
	Самостоятельная работа №2. Подготовка устного сообщения: Основные понятия энергоснабжения объектов. Разделка сращиваемых концов проводов или кабеля (по выбору).	3	
Тема 1.3. Электрические нагрузки	Содержание учебного материала	10	
	Электрические нагрузки предприятий. Характерные электроприемники и группы электроприемников. Режимы работы электроприемников: продолжительный, кратковременный, повторно-кратковременный. Виды электрических нагрузок. Графики электрических нагрузок и способы их построения. Расчет электрических нагрузок. Типовая схема электроснабжения объекта Методы определения расчетных электрических нагрузок. Основные и вспомогательные методы. Регулирование электрических нагрузок промышленных предприятий		
	В том числе, практических занятий		18
	Практическое занятие № 5. Определение эквивалентной мощности электроприемников		2
	Практическое занятие № 6. Построение графиков электрических нагрузок объекта электроснабжения		2
	Практическое занятие № 7. Распределение электрических нагрузок объекта по секциям		2
	Практическое занятие № 8. Составление сводной ведомости электрических нагрузок объекта		2
	Практическое занятие № 9. Определение установленной мощности электроприемников		2
	Практическое занятие № 10. Определение среднесменной нагрузки электроприемников		2
	Практическое занятие № 11. Определение максимальной нагрузки электроприемников		2
	Практическое занятие № 12. Выбор числа и мощности питающих трансформаторов		2
	Практическое занятие № 13. Электрические нагрузки		2
	Самостоятельная работа №3. Подготовка устного сообщения на тему: Монтажная схема, устройство, принцип действия и основные параметры трансформаторов. Допустимые нагрузки трансформаторов (по выбору). Условно графические обозначения различных видов электрических машин.		2
	Тема 1.4. Компенсация реактивной мощности		Содержание учебного материала
Реактивная мощность электрических сетей и ее компенсация. Основные потребители реактивной мощности на промышленных предприятиях. Генерация реактивной мощности в системах электроснабжения. Технические средства компенсации реактивной мощности. Конденсаторные установки и синхронные компенсаторы. Определение реактивной мощ-			

	ности, нуждающейся в компенсации. Выбор компенсирующих устройств.	
	В том числе, практических занятий	8
	Практическое занятие № 14. Изучение способов естественной компенсации реактивной мощности	2
	Практическое занятие № 15. Выбор мест размещения компенсирующих устройств	2
	Практическое занятие № 16. Расчет и выбор компенсирующего устройства	2
	Практическое занятие № 17. Компенсация реактивной мощности	2
Тема 1.5. Качество электрической энергии	Содержание учебного материала	4
	Значение качества электрической энергии при эксплуатации электрооборудования. Показатели и нормы качества электрической энергии. Нормально и предельно допустимые отклонения. Изменения напряжения. Причины возникновения и принципы нормирования. Частота напряжения электрической сети. Роль частоты в работе электроэнергетических систем. Нормирование частоты	
	В том числе, практических занятий	8
	Практическое занятие № 18. Изучение влияния показателей качества электроэнергии на работу электроприемников	2
	Практическое занятие № 19. Изучение технических средств улучшения показателей качества электрической энергии	2
	Практическое занятие № 20. Проверка электродвигателя на нормально и предельно допустимые отклонения напряжения в сети	2
	Практическое занятие № 21. Качество электрической энергии	2
	Самостоятельная работа №4. Составить презентацию на тему: Показатели и нормы качества электрической энергии. Магистральные и внутризональные кабельные линии связи. (по выбору)	2
Тема 1.6. Короткие замыкания в электроустановках	Содержание учебного материала	4
	Виды коротких замыканий в электроустановках и вероятность их возникновения. Причины коротких замыканий. Устойчивые и неустойчивые короткие замыкания. Последствия коротких замыканий. Способы снижения токов КЗ. Секционирование электрических сетей. Трансформаторы с расщепленными обмотками. Токоограничивающие реакторы	
	В том числе, практических занятий	6
	Практическое занятие № 22. Определение полного тока короткого замыкания	2
	Практическое занятие № 23. Расчет токов короткого замыкания	2
	Практическое занятие № 24. Короткие замыкания в электроустановках	2
	Самостоятельная работа №5. Составить монтажную и кинематическую схемы энерго-	2

	снабжения бытовых потребителей с соблюдением условно- графических обозначения.		
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		2	
Консультации		4	
Всего		124	
МДК.01.03 Основы технической эксплуатации и обслуживания электрического и электромеханического оборудования		284	
Тема 1.1. Общие вопросы эксплуатации и ремонта	Содержание учебного материала	40	
	Цели и задачи дисциплины, ее связь с другими дисциплинами. Нормативные документы. Виды и причины износа электрооборудования. Особенности износа изоляции. Виды технического обслуживания и ремонта электрооборудования. Планирование ремонтных работ.		
	В том числе, практических занятий		8
	Практическое занятие № 1. Планирование ремонтов электрических машин		2
	Практическое занятие № 2. Изучение конструктивных исполнений электрооборудования		2
	Практическое занятие № 3. Изучение климатических исполнений и категорий размещения оборудования		2
	Практическое занятие № 4. Изучение способов защиты оборудования от воздействия окружающей среды		2
	Тема 1.2. Электрические сети и их монтаж		Содержание учебного материала
Назначение и конструкция силовых кабелей.			
	В том числе, практических занятий	8	
	Практическое занятие № 5. Изучение способов и порядка монтажа кабельных линий напряжением до 1 кВ.	2	
	Практическое занятие № 6. Изучение конструкций кабельных муфт. Конструкция чугунной кабельной муфты.	2	
	Практическое занятие № 7. Составление технологических карт разделки кабеля и монтажа муфт.	1	
	Практическое занятие № 8. Составление технологических карт монтажа электропроводки.	1	
	Лабораторное занятие №1 Разделка силового кабеля	2	
	Самостоятельная работа №1. Подготовка устного сообщения: Основные понятия: Электрические сети и их монтаж. Разделка сращиваемых концов проводов или кабеля (по выбору).	5	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		2	

Тема 1.3. Монтаж электрических машин и трансформаторов	Содержание учебного материала	5
	Монтаж электрических машин. Подготовительные работы перед началом монтажа. Порядок монтажа. Монтаж трансформаторов и оборудования трансформаторных подстанций. Подготовительные работы. Порядок монтажа.	
	В том числе, практических занятий	16
	Практическое занятие № 9. Изучение способов ревизии силовых масляных трансформаторов	2
	Практическое занятие № 10. Измерения сопротивления изоляции	2
	Практическое занятие № 11. Изучение способов сушки обмоток электрических машин и трансформаторов	2
	Практическое занятие № 12. Изучение пусконаладочных работ после монтажа электрических машин и трансформаторов	2
	Практическое занятие № 13. Определение несимметрии фаз обмотки электродвигателя.	2
	Практическое занятие № 14. Фазировка электродвигателя при монтаже	2
	Практическое занятие № 15. Изучение способов монтажа заземляющих устройств	2
	Практическое занятие № 16. Расчет заземляющего устройства	2
Самостоятельная работа №2. Подготовка реферата на темах: Монтаж электрических машин и трансформаторов. Допустимые нагрузки трансформаторов. Условно графические обозначения различных электрических машин на схемах. (по выбору)	5	
Тема 1.4. Эксплуатация электрических сетей, пускорегулирующей аппаратуры, аппаратуры управления, защиты и контроля	Содержание учебного материала	10
	Осмотры кабельных трасс. Периодичность плановых осмотров кабельных линий напряжением до 1 кВ. Виды и причины повреждений кабельных линий. Способы ремонтов. Эксплуатация внутренних силовых сетей и сетей освещения. Осмотры электрических машин и электроприводов. Периодичность осмотров	
	В том числе, практических занятий	40
	Практическое занятие № 17. Составление графиков технического обслуживания электропривода	2
	Практическое занятие № 18. Изучение методов контроля нагрева электрических машин	2
	Практическое занятие № 19. Изучение методов измерения температуры частей электрической машины	2
	Практическое занятие № 20. Изучение аварийных режимов электрических машин	2
	Практическое занятие № 21. Неисправности электрических машин и их проявления	2
	Практическое занятие № 22. Выбор аппаратов защиты электрических машин.	2
Практическое занятие № 23. Изучение особенностей конструкции силовых масляных	2	

	трансформаторов.	
	Практическое занятие № 24. Выбор силовых трансформаторов по мощности	2
	Практическое занятие № 25. Выбор аппаратов защиты силовых трансформаторов	2
	Практическое занятие № 26. Изучение системы охлаждения силовых трансформаторов	2
	Практическое занятие № 27. Изучение особенностей эксплуатации сухих и масляных трансформаторов.	2
	Практическое занятие № 28. Условные обозначения силовых трансформаторов.	2
	Практическое занятие № 29. Технические характеристики силовых трансформаторов.	1
	Практическое занятие № 30. Методы испытания силовых трансформаторов.	1
	Практическое занятие № 31. Изучение требования к трансформаторному маслу и методов контроля за его состоянием	2
	Практическое занятие № 32. Статическое испытание электропривода лифта.	2
	Практическое занятие № 33. Динамическое испытание электропривода лифта	2
	Практическое занятие № 34. Техническое освидетельствование электропривода лифта	2
	Практическое занятие № 35. Классификация помещений с электроустановками по взрыво- и пожаробезопасности	2
	Практическое занятие № 36. Классификация помещений по электробезопасности	2
	Лабораторное занятие №2 Изучение способов определения мест повреждения кабельных линиях	2
	Самостоятельная работа №3. Заполнить таблицу с основными понятиями по темам: Заземляющие устройства. Системы заземления. Функции заземления и способы выполнения.	5
	Самостоятельная работа №4 Сообщение на тему: Содержание и периодичность технических осмотров электрооборудования. Магистральные и внутризоновые кабельные линии связи. (по выбору).	5
Тема 1.5. Организация ремонта электрооборудования	Содержание учебного материала	
	Организация и структура электроремонтного производства. Типовые структуры цехов по ремонту электрических машин, пускорегулирующей аппаратуры и трансформаторов. Планирование производственной программы ремонтного предприятия.	5
	В том числе, практических занятий	6
	Практическое занятие № 37. Составление структурно-технологической схемы ремонта электрических машин	2
	Практическое занятие № 38. Определение трудоемкости ремонта	2
	Практическое занятие № 39. Определение численности ремонтного персонала	2
	Самостоятельная работа №5. Составление принципиальных, монтажных электрических	5

	и кинематических схем электрооборудование трансформаторной подстанции с использованием условных обозначения элементов на схему.	
Промежуточная аттестация в форме экзамена		6
Тема 1.6. Ремонт электрических машин	Содержание учебного материала	
	Технические условия ремонта. Содержание текущего ремонта электрических машин. Содержание капитального ремонта электрических машин	13
	В том числе, практических занятий	22
	Практическое занятие № 40. Планирование ремонтов электрических машин	1
	Практическое занятие № 41. Предремонтные испытания асинхронного двигателя	1
	Практическое занятие № 42. Разборка асинхронного двигателя	2
	Практическое занятие № 43. Изучение технологии ремонта корпусов статора и подшипниковых щитов	2
	Практическое занятие № 44. Изучение технологии изготовления и укладки обмоток электрических машин	2
	Практическое занятие № 45. Сборка асинхронного двигателя	2
	Практическое занятие № 46. Изучение Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей. Нормы испытаний электродвигателей переменного тока	1
	Практическое занятие № 47. Изучение Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей. Нормы испытаний машин постоянного тока	1
	Практическое занятие № 48. Изучение Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей. Испытательные напряжения для обмоток электродвигателей	1
	Практическое занятие № 49. Изучение Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей. Максимально допустимые зазоры и вибрации в подшипниках электродвигателей	1
	Практическое занятие № 50. Ремонт электрических машин	2
	Лабораторное занятие №3 Определение начала и конца обмотки статора	2
	Лабораторное занятие №4 Изучение способов пуска асинхронного двигателя	2
	Лабораторное занятие №5 Включение трехфазного асинхронного двигателя на однофазное напряжение	2
Самостоятельная работа №6. Составить конспект на тему; алгоритм расчета и выбора электропривода с электродвигателем постоянного тока.	5	
Тема 1.7. Ремонт трансформаторов и электрических аппаратов	Содержание учебного материала	
	Классификация ремонтов трансформаторов	10
	В том числе, практических занятий	20

	Практическое занятие № 51. Составление структурно-технологической схемы ремонта трансформаторов	2
	Практическое занятие № 52. Изучение технологии ремонта активной части трансформатора без ее разборки	2
	Практическое занятие № 53. Изучение технологии ремонта обмоток и магнитной системы трансформатора	2
	Практическое занятие № 54. Изучение Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей. Нормы испытаний трансформаторов	2
	Практическое занятие № 55. Изучение Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей. Порядок и объем проверки изоляции обмоток трансформаторов	2
	Практическое занятие № 56. Изучение Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей. Предельно допустимые показатели качества трансформаторного масла	2
	Практическое занятие № 57. Ремонт трансформаторов	2
	Практическое занятие № 58. Изучение технологии ремонта важнейших электрических аппаратов	2
	Практическое занятие № 59. Изучение Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей. Нормы испытаний воздушных выключателей	2
	Практическое занятие № 60. Ремонт электрических аппаратов	2
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		2
Консультации		8
Всего		284
МДК.01.04 Электрическое и электромеханическое оборудование		316
Тема 1.1. Элементы автоматики	Содержание учебного материала	29
	Общие параметры элементов автоматики. Назначение и классификация датчиков. Конструкция и принцип действия датчиков, области применения. Классификация, характеристики и параметры реле. Электромагнитные реле постоянного тока (нейтральные и поляризованные). Их конструкция и принципы работы. Особенности реле переменного тока. Безъякорные реле на герконах. Бесконтактные переключающие устройства на транзисторах и тиристорах, их преимущества. Сравнивающие устройства. Усилители. Исполнительные элементы. Понятие цифровые узлы.	
	В том числе, практических занятий	20
	Практическое занятие № 1. Работа параметрических датчиков	2
	Практическое занятие № 2. Работа терморезисторов	2

	Практическое занятие № 3. Работа генераторных датчиков	2	
	Практическое занятие № 4. Конструкция и параметры датчиков.	2	
	Практическое занятие № 5. Устройство и работа контактных переключающих устройств автоматики	2	
	Практическое занятие № 6. Устройство и работа бесконтактных переключающих устройств автоматики	2	
	Практическое занятие № 7. Сравнивающие устройства.	2	
	Практическое занятие № 8. Логические элементы	2	
	Практическое занятие № 9. Работа регистров	2	
	Практическое занятие № 10. Работа счетчиков двоичных импульсов	2	
	Самостоятельная работа №1. Составить и заполнить таблицу; основные элементы автоматики, условно графические обозначения на схемах и их назначение.	5	
Тема 1.2. Системы автоматики	Содержание учебного материала	20	
	Классификация систем автоматики. Назначение систем автоматического регулирования. Структурные схемы. Классификация систем автоматического регулирования. Статический и динамический режимы работы САР. Типовые динамические звенья. Виды, характеристики. Устойчивость САР. Назначение систем автоматического управления. Структурные схемы автоматического управления. Цифровые системы автоматического управления. Назначение систем телемеханики. Общие сведения о системах телемеханики. Принцип построения.		
	В том числе, практических занятий		6
	Практическое занятие № 11. Динамические характеристики элементов САР.		2
	Практическое занятие № 12. Исследование работы системы автоматического управления		2
	Практическое занятие № 13. Микропроцессорные системы управления	2	
Тема 1.3. Электрическое освещение	Содержание учебного материала	29	
	Основы светотехники. Основные научно-технические проблемы светотехники. Основные понятия и определения светотехники. Типы источников света, конструкция, принцип работы, характеристики, схемы включения. Осветительные приборы и установки, их классификация и характеристики. Выбор типа и размещение светильников. Правила и нормы искусственного освещения. Основные методы расчетов освещения. Схемы питания осветительных установок.		
	В том числе, практических занятий		14
	Практическое занятие № 14. Расчет светотехнических показателей		2
	Практическое занятие № 15. Выбор типа светильников и их размещение	2	

	Практическое занятие № 16. Расчет освещения производственного помещения методом коэффициента использования светового потока	2
	Практическое занятие № 17. Расчет освещения производственного помещения методом удельной мощности	1
	Практическое занятие № 18. Расчет освещения производственного помещения точечным методом	1
	Практическое занятие № 19. Расчет прожекторной осветительной установки производственной площадки	1
	Практическое занятие № 20. Составление и расчет схемы электрического освещения	1
	Лабораторная работа №1 Исследование электропривода конвейерных линий	2
	Лабораторная работа №2 Исследование электропривода пассажирского лифта с асинхронным двигателем	2
	Самостоятельная работа №2. Составить структурную, монтажную и кинематическую схему энергоснабжения бытовых потребителей с элементами защиты и условно-графического обозначения на схемах.	5
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		2
Тема 1.4. Электрооборудование электротехнологических установок	Содержание учебного материала	17
	Электрооборудование термических установок. Общие сведения, конструктивные особенности, технические характеристики и принципы действия термических установок. Электрооборудование и электрические схемы управления термическими установками. Электроустановки нагрева сопротивлением. Электроустановки индукционного нагрева. Электроустановки дугового нагрева.	
	Электрооборудование установок электрической сварки. Общие сведения об электросварке. Источники питания сварочной дуги. Электрооборудование и электрические схемы управления установок для сварки. Установки дуговой сварки. Установки контактной сварки.	
	Электрооборудование установок для нанесения покрытий. Области применения, типы, конструкция, принцип действия и режимы работы установок для нанесения покрытий. Электрооборудование и электрические схемы управления установками для нанесения покрытий. Электрооборудование и электрические схемы управления гальваническими установками. Электрооборудование и электрические схемы управления установками электростатической окраски.	
	В том числе, практических занятий	18
	Практическое занятие № 21. Выбор материала электронагревателя печи сопротивления	2
	Практическое занятие № 22. Расчет электрического нагревателя печи сопротивления	2

	Практическое занятие № 23. Размещение электрического нагревателя в рабочей камере печи сопротивления	2
	Практическое занятие № 24. Исследование работы схемы управления установками печей сопротивления	1
	Практическое занятие № 25. Исследование работы схемы управления установками дуговых печей	1
	Практическое занятие № 26. Исследование работы схемы управления индукционными электротермическими установками	1
	Практическое занятие № 27. Исследование работы принципиальной электрической схемы сварочного выпрямителя	1
	Практическое занятие № 28. Исследование работы электрической схемы источника питания гальванических ванн	1
	Практическое занятие № 29. Исследование работы электрооборудования установок электростатической окраски	1
	Лабораторная работа №3 Исследование работы схемы управления установками печей сопротивления	2
	Лабораторная работа №4 Испытание трехфазного электродвигателя с короткозамкнутым ротором после разборки и сборки	2
	Лабораторная работа №5 Исследование работы трехфазного асинхронного двигателя на однофазное питание	2
	Самостоятельная работа №3. Составить сообщение на тему: Заземляющие устройства. Системы и особенности заземления. Функции, классификация и способы выполнения заземления. Схемы и параметров основных видов заземления.	5
Тема 1.5. Электрооборудование общепромышленных машин	Содержание учебного материала	12
	Типы, назначение и конструкция компрессоров, вентиляторов и насосов. Принцип действия и режимы работы. Особенности и выбор типа электропривода. Электрическое оборудование компрессоров, вентиляторов и насосов. Схемы управления. Автоматизация управления	
	Применение транспортных машин. Типы транспортных машин, их конструкция и принцип действия. Режимы работы. Выбор типа электропривода. Электрическое оборудование. Электрические схемы управления. Лифты. Мостовые краны.	
	В том числе, практических занятий	
	Практическое занятие № 30. Выбор электропривода вентилятора	2
	Практическое занятие № 31. Изучение схемы управления электроприводом вентиляции	4

	онной установки	
	Практическое занятие № 32. Выбор электропривода компрессора	2
	Практическое занятие № 33. Изучение схемы управления электроприводом компрессоров	4
	Практическое занятие № 34. Выбор электропривода насосной установки	2
	Практическое занятие № 35. Изучение схемы управления электропривода насосной установки	4
	Практическое занятие № 36. Аппаратура управления мостового крана	2
	Практическое занятие № 37. Выбор электродвигателя механизма подъема мостового крана	2
	Практическое занятие № 38. Выбор электродвигателя механизма передвижения мостового крана	2
	Практическое занятие № 39. Выбор мощности двигателей лифтов	2
	Практическое занятие № 40. Изучение электрических схем управления лифтов	4
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		2
Тема 1.5. Электрооборудование общепромышленных машин	Содержание учебного материала	5
	Электрооборудование поточно-транспортных систем. Назначение и области применения поточно-транспортных систем. Устройство, принцип работы механизмов непрерывного транспорта. Выбор типа электроприводов ПТС. Автоматизация управления. Электрические схемы управления ПТС	
	В том числе, практических занятий	8
	Практическое занятие № 41. Исследование работы электропривода и схемы управления участком ПТС	4
	Практическое занятие № 42. Выбор электропривода ленточного транспортера	2
	Практическое занятие № 43. Выбор электропривода пластинчатого конвейера	2
	Самостоятельная работа №4. Составить алгоритм расчета электропривода поточно-транспортных систем (ПТС) с применением трехфазного асинхронного двигателя.	5
Тема 1.6. Электрооборудование обрабатывающих установок	Содержание учебного материала	8
	Области применения, классификация, конструкция, принцип действия и режимы работы обрабатывающих установок. Станки с числовым программным управлением и промышленные роботы. Электропривод обрабатывающих установок. Регулирование скорости приводов. Выбор типа электропривода станков. Выбор системы автоматизации станков. Режимы работы электродвигателей станков. Электрические схемы управления механизмами обрабатыва-	

	ющих установок. Электрическое оборудование обрабатывающих установок. Электрооборудование токарных станков. Электрооборудование сверлильных и расточных станков. Электрооборудование строгальных станков. Электрооборудование фрезерных станков. Электрооборудование шлифовальных станков. Электрооборудование агрегатных станков. Электрооборудование кузнечно-прессовых установок.	
	В том числе, практических занятий	24
	Практическое занятие № 44. Изучение кинематической схемы металлорежущего станка.	2
	Практическое занятие № 45. Выбор системы автоматизации станков	2
	Практическое занятие № 46. Регулирование скорости приводов	2
	Практическое занятие № 47. Изучение работы электрической схемы управления обрабатывающей установкой	2
	Практическое занятие № 48. Изучение электрооборудования обрабатывающей установки	2
	Практическое занятие № 49. Выбор электропривода кузнечно-прессового механизма	2
	Практическое занятие № 50. Выбор электродвигателя главного привода токарного станка	2
	Практическое занятие № 51. Выбор электродвигателя главного привода сверлильного станка	2
	Практическое занятие № 52. Выбор электродвигателя главного привода расточного станка	2
	Практическое занятие № 53. Выбор электродвигателя главного привода продольно-строгального станка	2
	Практическое занятие № 54. Выбор электродвигателя главного привода фрезерного станка	2
	Практическое занятие № 55. Выбор электродвигателя главного привода шлифовального станка	2
	Самостоятельная работа №5. Составить сообщение на тему; Электрические схемы управления механизмами обрабатывающих установок. Допустимые нагрузки трансформаторов. Разделка сращиваемых концов провода или кабеля для выполнения электромонтажных работ. Магистральные и внутризоновые кабельные линии связи". (по выбору)	5
	Самостоятельная работа №6. Выполнить расшифровку принципиальных, монтажных и кинематических схем различного вида электрооборудования с использованием условных обозначений.	5
	В том числе, курсовой проект Тематика курсовых проектов: Выбор электропривода общепромышленных машин (по вариантам)	20

Обязательные аудиторные 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		
7. Работа над заключением курсового проекта		
8. Работа над списком литературы и источников		
9. Подготовка презентации и защиты курсового проекта		
Промежуточная аттестация в форме экзамена		6
Консультации		16
Всего		316
Раздел 2. Организация и выполнение диагностики и технического контроля качества электрического и электромеханического оборудования		
МДК.01.05 Техническое регулирование и контроль качества электрического и электромеханического оборудования		136
Тема 1.1. Техническое регулирование электрического и электромеханического оборудования	Содержание учебного материала	38
	Оценка качества продукции. Основные пути повышения качества. Роль стандартизации в повышении качества. Взаимосвязь технического нормирования и стандартизации. Категории и виды стандартов.	
	Принципы обеспечения качества продукции на основе технического регулирования. Принципы технического регулирования. Законодательство о техническом регулировании. Требования технических регламентов. Общие и специальные технические регламенты.	
	В том числе практических занятий	22
	Практическое занятие № 1. Изучение методов оценки качества продукции	2
	Практическое занятие № 2. Изучение качества технической документации	2
	Практическое занятие № 3. Инженерно-технический подход обеспечение качества	2
	Практическое занятие № 4. Изучение стандартов на системы качества	2
	Практическое занятие № 5. Изучение документации системы качества	1
	Практическое занятие № 6. Аттестация качества продукции	1
Практическое занятие № 7. Изучение схем сертификации и декларирования соответствия электрического и электромеханического оборудования	1	
Практическое занятие № 8. Изучение законодательства о техническом регулировании.	1	

	Практическое занятие № 9. Изучение технических регламентов по электрической безопасности.	2
	Практическое занятие № 10. Изучение технического задания на проектирование электрооборудования	2
	Практическое занятие № 11. Изучение методов проектирования электрооборудования и электроустановок	2
	Практическое занятие № 12. Оформление проектно-технической документации	2
	Практическое занятие № 13. Заполнение маршрутно-технологической документации на эксплуатацию и обслуживание отраслевого электрического и электромеханического оборудования	2
	Самостоятельная работа №1. Анализ законодательства по Техническому регулированию (конспект)..	2
	Самостоятельная работа №2. Оформление фрагмента технологической документации технологического процесса (маршрутной, операционной и карты технологического процесса).	4
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		2
Тема 1.2. Контроль качества электрического и электромеханического оборудования	Содержание учебного материала	22
	Погрешности измерений. Классификация погрешностей, способы их обнаружения и устранения. Обработка результатов измерений. Критерии оценки. Средства и методы измерений. Измерительные приборы и установки. Метрологические характеристики средств измерений и их нормирование. Классы точности средств измерений. Выбор средств измерений. Порядок проведения стандартных и сертифицированных испытаний	
	В том числе практических занятий	28
	Практическое занятие № 14. Вычисление погрешностей при прямых методах измерений	1
	Практическое занятие № 15. Вычисление погрешностей при косвенных методах измерений	1
	Практическое занятие № 16. Обработка результатов измерения, содержащих случайные погрешности	1
	Практическое занятие № 17. Изучение критериев оценки грубых погрешностей (промахов)	1
	Практическое занятие № 18. Суммирование погрешностей измерений	1
	Практическое занятие № 19. Расчет погрешностей измерительной системы	1
	Практическое занятие № 20. Математические модели изменения во времени погрешно-	1

	сти средств измерений	
	Практическое занятие № 21. Изучение поверки измерительной техники	1
	Практическое занятие № 22. Методы обработки результатов измерений	2
	Практическое занятие № 23. Динамические измерения	2
	Практическое занятие №24 Условные обозначения измерительных приборов	2
	Практическое занятие №25 Классы точности средств измерений	1
	Практическое занятие №26 Принципы выбора средств измерений	1
	Практическое занятие №27 Выбор средств измерений для контроля линейных размеров, взаимного расположения поверхностей и точности изготовления деталей	1
	Практическое занятие №28. Выбор цифровых средств измерений по метрологическим характеристикам	1
	Практическое занятие № 29. Выбор средств измерений при динамических измерениях	1
	Практическое занятие № 30. Ознакомление с отраслевыми стандартами и системой стандартов предприятия по метрологическому обеспечению	1
	Лабораторное занятие №1 Исследование трехфазной цепи при соединении нагрузки в звезду и треугольник	2
	Лабораторное занятие №2 Аварийные режимы при соединении нагрузки в треугольник	2
	Лабораторное занятие №3 Аварийные режимы при соединении нагрузки в звезду	2
	Лабораторное занятие №4 Измерение сопротивления изоляции асинхронного электродвигателя	2
	Самостоятельная работа №3. Изучение ФЗ «Об обеспечении единства измерений (конспект). Расчет и анализ погрешностей измерений (решение задач).	4
	Самостоятельная работа №4. Выбор средств измерений (вид измерений и тип электрооборудования указывается преподавателем)(презентация)	2
	Промежуточная аттестация в форме экзамена	6
	Консультации	6
	Всего	136
	Учебная практика	
	Виды работ	
	Чтение технической документации общего и специализированного назначения. Выбор слесарного инструмента и приспособлений.	108
	Анализ исходных данных (чертеж, схема, узел, механизм).	
	Измерения контрольно-измерительными инструментами.	

<p>Определение технического состояния простых узлов и механизмов. Контроль качества выполненных работ. Техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования. Диагностика и устранение неисправностей электрического и электромеханического оборудования в соответствии с технической документацией. Технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования в соответствии с технической документацией. Профилактическое обслуживание простых механизмов с соблюдением требований охраны труда. Проверка технического состояния простых механизмов в соответствии с техническим регламентом. Разработка технологической карты по техническому обслуживанию электрического и электромеханического оборудования. Разработка технологической карты по ремонту электрического и электромеханического оборудования. Оформление технической документации по ремонту различных видов электробытовой техники и приборов. Экономические показатели эксплуатации оборудования.</p>	
<p>Производственная практика Виды работ Оформление служебной документации. Составление различных видов инструкций. Ознакомление с особенностями автоматизированного рабочего места техника-электромеханика. Ознакомление с работой диспетчерской службы. Проведение технического освидетельствования электрического и электромеханического оборудования. Знакомство с конструкторской и производственно-технологической документацией на обслуживаемый узел, деталь или механизм-устройство. Обесточивание электрических цепей обслуживаемой электроустановки с размещением предупреждающих знаков. Принятие мер к недопущению подачи напряжения на обслуживаемую электроустановку. Обеспечение свободного доступа к обслуживаемому устройству, если его обслуживание производится без демонтажа с электроустановки. Демонтаж обслуживаемого устройства с электроустановки. Размещение на рабочем месте и при необходимости фиксирование обслуживаемого устройства. Очистка, протирка, продувка или промывка, просушка устройства. Наладка, регулировка, проверка электрического и электромеханического оборудования. Подготовка места выполнения работы. Подготовка и проверка материалов, инструментов и приспособлений, используемых для выполнения работы. Разборка, сборка, монтировка, монтаж, ремонт, проверка работоспособности электрического и электромеханического</p>	<p>252</p>

<p>оборудования.</p> <p>Включение питания электроустановки с соблюдением требований правил охраны труда.</p> <p>Соединение деталей и узлов в соответствии с простыми электромонтажными схемами.</p> <p>Техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования.</p> <p>Диагностика и устранение неисправности электрического и электромеханического оборудования.</p> <p>Технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования.</p> <p>Подбор электрических монтажных проводов подходящих для соединения деталей, узлов, электроприборов длины и сечения согласно конструкторской документации.</p> <p>Выбор способа подключения проводника к оборудованию.</p> <p>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.</p> <p>Регулировка электрического и электромеханического оборудования.</p> <p>Сборка, разборка и установка различных электрических машин и аппаратов.</p> <p>Наладка элементов электропривода, работа с различными режимами электроприводов.</p> <p>Наладка электрического и электромеханического оборудования</p> <p>Разработка технологической карты по техническому обслуживанию электрического и электромеханического оборудования.</p> <p>Разработка технологической карты по ремонту электрического и электромеханического оборудования.</p> <p>Разработка технологической карты по техническому обслуживанию электрического и электромеханического оборудования.</p> <p>Рассчитать экономические показатели эксплуатации оборудования.</p>	
<p>Экзамен по модулю</p>	<p>8</p>

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Применение на учебном занятии интерактивных форм работы стимулирует познавательную мотивацию обучающихся, помогает поддержать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений, помогает установлению доброжелательной атмосферы. Инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов дает возможность приобрести навык самостоятельного решения проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.

Для позитивного восприятия обучающимися требований преподавателя, привлечения их внимания к обсуждаемой на занятии информации, активизации их познавательной деятельности на учебных занятиях между преподавателем и обучающимися устанавливаются доверительные отношения.

На учебном занятии соблюдаются общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (преподавателем) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации.

3.1. Материально-техническое обеспечение реализации рабочей программы

Реализация рабочей программы профессионального модуля ПМ.01 Организация простых работ по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования обеспечена следующими специальными помещениями:

Учебная аудитория для проведения лекционных (теоретических) и практических занятий, индивидуальных и групповых консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации – лаборатория Электрических машин, № 205

Перечень учебно-наглядных пособий:

-плакаты; устройство, принцип действия, схемы включения электрических машин переменного и постоянного тока, трансформатора, трехфазные цепи переменного тока;
- макеты генератора, трансформатора, машин переменного и постоянного тока, схем включения и управления электрических машин, однофазных и трехфазных электрических машин.

-Техническая документация лабораторных стендов, электрических машин,

-Учебные фильмы:

-Виды электрических машин; Эксплуатация и обслуживание электрических машин.

Оснащенность оборудованием:

Лабораторный стенд "Электробезопасность 3-х фазных сетей переменного тока" БЖ6/01м" - 1 шт. Лабораторный комплекс ЭОЭ1-С-К" Электротехника и основы электроники" - 1 шт. Трехфазный асинхронный двигатель с имитатором неисправностей ТАДИН1-Н-Р (настольное исполнение ручная версия) - 1 шт. Лабораторный стенд по ТЭО типа Уралочка – 8 шт. Стол-стенд "Промэлектроника" в комплекте – 8 шт. Стол-стенд "Автоматика" в комплекте – 1 шт. Фазометр Д5781 – 4 шт. Щит силовой – 1 шт. Эл. счетчик Меркурий-230ФР-023ф.220/380В, 10(100)А – 1 шт. Электродвигатель АД 80В 6 УЗ IM2081 ЧАА 1,1 кВт 1000об. – 1 шт. Лабораторный стенд "Защитное заземление и зануление" – 1 шт. Трехфазный синхронный двигатель с имитатором неисправностей ТАДИН1-Н-Р - 1 шт. Лабораторный комплекс "Электротехника и основы электроники" - 1 шт. Комплект лабораторного оборудования ЭОЭС.01.РЭ – 1 шт. Панель вводная ВРУ1-2 – УХЛ-4ИР – 1 шт. Токовые клещи Ц4502 - 5 шт. Щиток освещения ОЩВ-1 - 2 шт. Электросчетчик СА4У - 2 шт; Электросчетчик СОЭ-50 – 2 шт. Электросчетчик ЦЭ 6807.

ПК, мультимедийное оборудование: компьютер с выходом в Интернет – 3шт., проектор – 1шт., экран – 1шт., акустическая система – 1шт.

Учебная мебель: столы, стулья, доска меловая.

Программное обеспечение:

Microsoft Windows (договор № 6714-20 от 31.08.2020 до 31.08.2021), Microsoft Office Professional Plus (договор № 6714-20 от 31.08.2020 до 31.08.2021), Zoom (бесплатная версия) – свободно-распространяемое ПО

Учебная аудитория для проведения лекционных (теоретических) и практических занятий, текущего контроля – лаборатория Электроснабжения, № 205

Перечень учебно-наглядных пособий:

-плакаты: системы заземления электроустановок, безопасность при проведении работ в закрытых распределительных устройствах (ЗРУ)

- макеты: генератор, трансформатор.

- Техническая документация лабораторных стендов, столов и электрических машин.

Оснащенность оборудованием:

Лабораторный стенд "Электробезопасность 3-х фазных сетей переменного тока" БЖ6/01м" - 1 шт. Лабораторный комплекс ЭОЭ1-С-К" Электротехника и основы электроники" - 1 шт. Трехфазный асинхронный двигатель с имитатором неисправностей ТАДИН1-Н-Р (настольное исполнение ручная версия) - 1 шт. Лабораторный стенд по ТЭО типа Уралочка – 8 шт. Стол-стенд "Промэлектроника" в комплекте – 8 шт. Стол-стенд "Автоматика" в комплекте – 1 шт. Фазометр Д5781 – 4 шт. Щит силовой – 1 шт. Эл. счетчик Меркурий-230ФР-023ф.220/380В, 10(100)А – 1 шт. Электродвигатель АД 80В 6 УЗ ИМ2081 ЧАА 1,1 кВт 1000об. – 1 шт. Лабораторный стенд "Защитное заземление и зануление" – 1 шт. Трехфазный синхронный двигатель с имитатором неисправностей ТАДИН1-Н-Р - 1 шт. Лабораторный комплекс "Электротехника и основы электроники" - 1 шт. Комплект лабораторного оборудования ЭОЭСК.01.РЭ – 1 шт. Панель вводная ВРУ1-2 – УХЛ-4ИР – 1 шт. Токовые клещи Ц4502 - 5 шт. Щиток освещения ОЩВ-1 - 2 шт. Электросчетчик СА4У - 2 шт; Электросчетчик СОЭ-50 – 2 шт. Электросчетчик ЦЭ 6807. ПК, мультимедийное оборудование: компьютер с выходом в Интернет – 3шт., проектор – 1шт., экран – 1шт., акустическая система – 1шт.

Учебная мебель: столы, стулья, доска меловая.

Программное обеспечение:

Microsoft Windows (договор № 6714-20 от 31.08.2020 до 31.08.2021), Microsoft Office Professional Plus (договор № 6714-20 от 31.08.2020 до 31.08.2021), Zoom (бесплатная версия) – свободно-распространяемое ПО

Учебная аудитория для проведения лекционных (теоретических) и практических занятий, курсового проектирования, индивидуальных и групповых консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации – лаборатория Технической эксплуатации и обслуживания электрического и электромеханического оборудования, № 303

Перечень учебно-наглядных пособий:

Чертежи, графики: Распределение электроэнергии; Значение качества электрической энергии при эксплуатации электрооборудования

Мультимедийные презентации: Электрические нагрузки предприятий, Методы определения расчетных электрических нагрузок Выбор сечений проводов и кабелей электрической сети. Защитное заземление. Защитное зануление. Виды коротких замыканий в электроустановках и вероятность их возникновения

Демонстрационные карточки: Показатели и нормы качества электрической энергии.

Макеты, механизмы: генератор переменного тока, генератор постоянного тока;

Учебные фильмы: Оборудование распределительных устройств, Графики электрических нагрузок и способы их построения

Плакаты: Типы электростанций и принципы их работы, Технические средства компенсации реактивной мощности.

Оснащенность оборудованием:

Комплект типового лабораторного оборудования «Теория электрических цепей и основы электроники» - 2 шт. Анализатор спектра С-27 – 2 шт. Прибор для исследования амплитудно-частотных характеристик Ч1-47 – 1 шт. Осциллограф С1-77 – 1 шт. Осциллограф С1-81 – 1 шт. Прибор С4-25 – 2 шт. Частотомер ЧЗ – 3 шт. Генератор Г-6-35 – 1 шт. Генератор Г4-102А – 1 шт. Генератор Г4-158 – 1 шт. Генератор Г6-27 – 1 шт. Вольтметр В7-57/В3-38 – 1 шт. Генератор Г3-102 – 2 шт.

ПК, мультимедийное оборудование: проектор – 1шт., экран – 1шт., компьютер с выходом в Интернет – 1 шт.

Учебная мебель: столы, стулья, доска меловая.

Программное обеспечение:

Microsoft Windows (договор № 6714-20 от 31.08.2020 до 31.08.2021), Microsoft Office Professional Plus (договор № 6714-20 от 31.08.2020 до 31.08.2021), Zoom (бесплатная версия) – свободно-распространяемое ПО

Кабинет для самостоятельной работы с выходом в сеть Интернет, электронно-библиотечную систему – помещение для курсового проектирования, № 105

Оснащенность оборудованием:

ПК, мультимедийное оборудование: компьютер с выходом в Интернет - 6 шт., принтеры - 4 шт., сканер - 1 шт.

Учебная мебель: столы, стулья.

Программное обеспечение:

Microsoft Windows (договор № 6714-20 от 31.08.2020 до 31.08.2021), Microsoft Office Professional Plus (договор № 6714-20 от 31.08.2020 до 31.08.2021), Zoom (бесплатная версия) – свободно-распространяемое ПО

Учебная аудитория для проведения лекционных (теоретических) и практических занятий, текущего контроля – лаборатория Электрического и электромеханического оборудования, № 205

Перечень учебно-наглядных пособий:

Чертежи, графики: Планирование ремонтных работ. Назначение и конструкции силовых кабелей;

Мультимедийные презентации:

Монтаж электрических машин. Выбор сечений проводов и кабелей электрической сети. Защитное заземление. Защитное зануление. Монтаж и применение электрических машин. Виды и причины повреждений кабельных линий.

Демонстрационные карточки: Планирование производственной программы ремонтного предприятия, Структурно-технологические схемы ремонта электрических машин, структурно-технологической схемы ремонта электрических машин

Макеты, механизмы: асинхронный двигатель, генератор переменного тока, генератор постоянного тока;

Учебные фильмы: Оборудование распределительных устройств. Осмотры кабельных трасс. Трансформаторные подстанции. Распределительные устройства

Плакаты: Системы заземления электроустановок, Характерные электроприемники и группы электроприемников, Технические средства компенсации реактивной мощности, Трансформаторы с расщепленными обмотками. Токоограничивающие реакторы. Электрические машины переменного и постоянного тока.

Оснащенность оборудованием:

Лабораторный стенд "Электробезопасность 3-х фазных сетей переменного тока" БЖ6/01м" - 1 шт. Лабораторный комплекс ЭОЭ1-С-К" Электротехника и основы электроники" - 1 шт. Трехфазный асинхронный двигатель с имитатором неисправностей ТАДИН1-Н-Р (настольное исполнение ручная версия) - 1 шт. Лабораторный стенд по ТЭО типа Уралочка – 8 шт. Стол-стенд "Промэлектроника" в комплекте – 8 шт. Стол-стенд "Автоматика" в комплекте – 1 шт. Фазометр Д5781 – 4 шт. Щит силовой – 1 шт. Эл.

счетчик Меркурий-230ФР-023ф.220/380В, 10(100)А – 1 шт. Электродвигатель АД 80В 6 УЗ IM2081 ЧАА 1,1 кВт 1000об. – 1 шт. Лабораторный стенд “Защитное заземление и зануление” – 1 шт. Трехфазный синхронный двигатель с имитатором неисправностей ТАДИН1-Н-Р - 1 шт. Лабораторный комплекс “Электротехника и основы электроники” - 1 шт. Комплект лабораторного оборудования ЭОЭСК.01.РЭ – 1 шт. Панель вводная ВРУ1-2 – УХЛ-4ИР – 1 шт. Токовые клещи Ц4502 - 5 шт. Щиток освещения ОЩВ-1 - 2 шт. Электросчетчик СА4У - 2 шт; Электросчетчик СОЭ-50 – 2 шт. Электросчетчик ЦЭ 6807. ПК, мультимедийное оборудование: компьютер с выходом в Интернет – 3шт., проектор – 1шт., экран – 1шт., акустическая система – 1шт.

Учебная мебель: столы, стулья, доска меловая.

Программное обеспечение:

Microsoft Windows (договор № 6714-20 от 31.08.2020 до 31.08.2021), Microsoft Office Professional Plus (договор № 6714-20 от 31.08.2020 до 31.08.2021), Zoom (бесплатная версия) – свободно-распространяемое ПО

Учебная аудитория для проведения лекционных (теоретических) и практических занятий, индивидуальных и групповых консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации – кабинет Технического регулирования и контроля качества, № 205

Перечень учебно-наглядных пособий:

Мультимедийные презентации: Метрологическое обеспечение пусконаладочных работ, Конструктивное выполнение электрических сетей напряжением до 1000 В, Основные понятия и виды релейных защит.

Таблицы, чертежи: Расчет нагрузок осветительных сетей. Нормативные требования к применению электрозащитных средств, Электромагнитная совместимость.

Оснащенность оборудованием:

Лабораторный стенд "Электробезопасность 3-х фазных сетей переменного тока" БЖ6/01м" - 1 шт. Лабораторный комплекс ЭОЭ1-С-К" Электротехника и основы электроники" - 1 шт. Трехфазный асинхронный двигатель с имитатором неисправностей ТАДИН1-Н-Р (настольное исполнение ручная версия) - 1 шт. Лабораторный стенд по ТЭО типа Уралочка – 8 шт. Стол-стенд "Промэлектроника" в комплекте – 8 шт. Стол-стенд "Автоматика" в комплекте – 1 шт. Фазометр Д5781 – 4 шт. Щит силовой – 1 шт. Эл. счетчик Меркурий-230ФР-023ф.220/380В, 10(100)А – 1 шт. Электродвигатель АД 80В 6 УЗ IM2081 ЧАА 1,1 кВт 1000об. – 1 шт. Лабораторный стенд “Защитное заземление и зануление” – 1 шт. Трехфазный синхронный двигатель с имитатором неисправностей ТАДИН1-Н-Р - 1 шт. Лабораторный комплекс “Электротехника и основы электроники” - 1 шт. Комплект лабораторного оборудования ЭОЭСК.01.РЭ – 1 шт. Панель вводная ВРУ1-2 – УХЛ-4ИР – 1 шт. Токовые клещи Ц4502 - 5 шт. Щиток освещения ОЩВ-1 - 2 шт. Электросчетчик СА4У - 2 шт; Электросчетчик СОЭ-50 – 2 шт. Электросчетчик ЦЭ 6807. ПК, мультимедийное оборудование: компьютер с выходом в Интернет – 3шт., проектор – 1шт., экран – 1шт., акустическая система – 1шт.

Учебная мебель: столы, стулья, доска меловая.

Программное обеспечение:

Microsoft Windows (договор № 6714-20 от 31.08.2020 до 31.08.2021), Microsoft Office Professional Plus (договор № 6714-20 от 31.08.2020 до 31.08.2021), Zoom (бесплатная версия) – свободно-распространяемое ПО

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Печатные издания

1. Алиев, И. И. Электротехника и электрооборудование: базовые основы : учебное

пособие для среднего профессионального образования / И. И. Алиев. — 5-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 291 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04256-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/514784> (дата обращения: 18.03.2023).

2. Воробьев, В. А. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования сельскохозяйственных организаций : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. А. Воробьев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 275 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07913-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512919> (дата обращения: 18.03.2023).

3. Воробьев, В. А. Эксплуатация и ремонт электрооборудования и средств автоматизации : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. А. Воробьев. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 398 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13776-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512918> (дата обращения: 18.03.2023).

4. Дементьев, Ю. Н. Электрический привод : учебное пособие для вузов / Ю. Н. Дементьев, А. Ю. Чернышев, И. А. Чернышев. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 223 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01415-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489996> (дата обращения: 18.03.2023).

5. Жуловян, В. В. Электрические машины: электромеханическое преобразование энергии : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. В. Жуловян. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 424 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04293-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/515010> (дата обращения: 18.03.2023).

6. Игнатович, В. М. Электрические машины и трансформаторы : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. М. Игнатович, Ш. С. Ройз. — 6-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 181 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00798-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513195> (дата обращения: 18.03.2023).

7. Сипайлова, Н. Ю. Электрические и электронные аппараты. Проектирование : учебное пособие для вузов / Н. Ю. Сипайлова. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 167 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00746-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490264> (дата обращения: 18.03.2023).

8. Шелякин, В. П. Электрический привод: краткий курс : учебник для среднего профессионального образования / В. П. Шелякин, Ю. М. Фролов ; под редакцией Ю. М. Фролова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 253 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00098-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/514179> (дата обращения: 18.03.2023).

9. Шичков, Л. П. Электрический привод : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Л. П. Шичков. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 326 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08816-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/514060> (дата обращения: 18.03.2023).

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

10. Электронный ресурс «Глоссарий». Форма доступа: www.glossary.ru
11. Электронный ресурс «Публичная интернет-библиотека. Специализация: отечественная периодика». Форма доступа: www.public.ru
12. Электронный ресурс «Консультант Плюс» - www.consultant.ru
13. Школа электрика [электронный ресурс]. – Режим доступа <http://electricalschool.info/main/elsnabg/>
14. Энергетика. Электротехника. Связь. Первое отраслевое электронное СМИ ЭЛ № ФС77-70160 [электронный ресурс]. – Режим доступа <https://www.ruscable.ru/info/pue/>
15. Электроснабжение: электронный учебно-методический комплекс [электронный ресурс]. – Режим доступа <http://www.kgau.ru/distance/2013/et2/007/vveden.htm#>
16. Титов А.И. Основы технической эксплуатации и обслуживания электрического и электромеханического оборудования 2016 Академия-Медиа
17. Титов А.И. Сборка, монтаж, регулировка и ремонт узлов и механизмов оборудования, агрегатов, машин, станков и другого электрооборудования промышленных организаций 2016 Академия-Медиа
18. Электронный ресурс «Электрика на производстве и в доме». Форма доступа <http://faza.ru>
19. Электронный ресурс «Советы электрика, энергетика». Форма доступа <http://ceshka.ru>
20. Электронный ресурс «ИТГ Энергомаш». Форма доступа <http://energo.ucoz.ua>
21. Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии: РОС-СТАНДАРТ. Форма доступа: www.gost.ru
22. Сайт Международной организации по стандартизации ISO. Форма доступа: www.iso.org

3.2.3. Дополнительные источники

23. Александровская, А. Н. Организация технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования : учебник для использования в учебном процессе образовательных учреждений, реализующих программы СПО по специальности "Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям) / А. Н. Александровская, И. А. Гванцеладзе. - 2-е издание, стереотипное. - Москва : Академия, 2019. - 329 с. : ил. - (Профессиональное образование. Профессиональный модуль). - Библиогр.: с. 323. - ISBN 978-5-4468-7501-6. - Текст : непосредственный.
24. Синюкова, Т. В. Электрические аппараты : учебное пособие для СПО / Т. В. Синюкова. — 2-е изд. — Липецк, Саратов : Липецкий государственный технический университет, Профобразование, 2021. — 49 с. — ISBN 978-5-00175-033-8, 978-5-4488-0983-5. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROОбразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/101617> (дата обращения: 15.03.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.
25. Угольников, А. В. Электрические машины : учебно-методическое пособие для СПО / А. В. Угольников. — Саратов : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2019. — 157 с. — ISBN 978-5-4488-0267-6, 978-5-4497-0026-1. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROОбразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/82688> (дата обращения: 15.03.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
<p>ПК 1.1. Выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования</p> <p>ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК07, ОК08, ОК09</p>	<p>- демонстрация выполнения наладки, регулировки и проверки электрического и электромеханического оборудования;</p> <p>- демонстрация знания технических параметров, характеристик и особенностей различных видов электрических машин;</p> <p>- обоснование выбора приспособлений измерительного и вспомогательного инструмента;</p> <p>- демонстрация точности и скорости чтения чертежей;</p> <p>- демонстрация скорости и качества анализа технологической документации;</p> <p>- правильное обоснование выбора технологического оборудования.</p>	<p>Текущий контроль в форме устного опроса по темам:</p> <p>МДК01.01 –1.1, 1.2, 1.3. МДК01.02 –1.1, 1.2 МДК01.03 – 1.2, 1.3, 1.5 МДК 01.04 -1.1, 1.2, 1.3,1.4, МДК01.05 -1.1</p> <p>выполнения лабораторных работ:</p> <p>МДК01.01 –№1,2, МДК01.02 – - МДК01.03 – №1 МДК 01.04 -№1</p> <p>выполнения практических занятий:</p> <p>МДК01.01 –№1,2,3, 4,5,6,7, МДК01.02 –№1,2,3,4 МДК01.03 – №5,6,7,8,9,10,11,12,13, 14,15,16,37,38,39 МДК 01.04 –№1,2,3, 4,5,6,8,10,12, МДК01.05-№1, 2,3,4,5,6,7,8;</p> <p>выполнения самостоятельных работ:</p> <p>МДК01.01 № 1,2, МДК01.02 №1,2 МДК01.03 №3, 4 МДК 01.04 №1,2,3, МДК01.05 №1</p>
<p>ПК 1.2. Организовывать и выполнять техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования</p> <p>ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК07, ОК08,</p>	<p>- демонстрация навыков и умений организовывать и выполнять техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования;</p> <p>- демонстрация выбора технологического оборудования для ремонта и эксплуатации электрических машин и аппаратов, электротехни-</p>	<p>Текущий контроль в форме устного опроса по темам:</p> <p>МДК01.01 –1.2,1.4 МДК01.02 –1.3,1.4 МДК 01.04 -1.2,1.3,1.4, МДК01.05 - 1.1;</p> <p>тестирования по темам:</p> <p>МДК01.03 –1.3, 1.5, 1.6, 1.7 МДК01.01 –1.1,1.2,1.3, МДК01.04 –1.1,1.2, выполнения лабораторных работ:</p> <p>МДК01.01 № 3 МДК01.02 № МДК01.03 № № 3,4,5</p>

<p>ОК09</p>	<p>ческих устройств и систем;</p> <ul style="list-style-type: none"> - демонстрация эффективного использования материалов и оборудования; - демонстрация знаний технологии ремонта внутренних сетей, кабельных линий, электрооборудования трансформаторных подстанций, электрических машин, пускорегулирующей аппаратуры. - верное изложение последовательности монтажа электрического и электромеханического оборудования. - правильное изложение последовательности сборки электрического и электромеханического оборудования. 	<p>МДК 01.04 –№1,2 выполнения практических занятий: МДК01.01 №8,9,12,15,17,20,22, МДК01.02 №5,6,7,8,9,10,11,12,13 МДК01.03 №9,10,11,12,13, 14,15,16,37,38,39,40,41,42,43,44, 45,46,47,48,49,50,5,52,53, 54,55,56,57,58,59,60 МДК01.04 №1,2,3,8,9,12,14,15,20,22,25,30,42, МДК01.05 №9, 10,11,12,13; выполнения самостоятельных работ: МДК01.01 №2,4 МДК01.02 №3 МДК01.03 №6, 7 МДК 01.04 -№4,5,6, МДК01.05 №2</p>
<p>ПК 1.3. Осуществлять диагностику и технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК07, ОК08, ОК09</p>	<ul style="list-style-type: none"> - демонстрация навыков правильной диагностики электрического и электромеханического оборудования .- точное определение неисправностей в работе оборудования; - верное изложение профилактических мер по предупреждению отказов и аварий; - демонстрация выбора и использования оборудования для диагностики и технического контроля; - демонстрация умения осуществлять технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования; - проведение метрологической поверки изделий. 	<p>Текущий контроль в форме устного опроса по темам: МДК01.01 –1,1, 1.2,1.5, МДК01.02 –1.2, 1.3, 1.4 МДК01.03 –1.5, 1.6, 1.7 МДК 01.04 -1.1,1.2,1.4,1.5,1.6, МДК01.05 -1.2; выполнения лабораторных работ: МДК01.01 №4 МДК01.03 № 3,4,5 МДК 01.04 №4,5, МДК01.05№1,2 выполнения практических занятий: МДК01.01 №25,28, 30,35,40,41,42,44, МДК01.02 №1,2,4,6,7 МДК01.03 №37,38,39,40,41,42,43,44, 45,46,47,48,49,50,5,52,53, 54,55,56,57,58,59,60 МДК01.04№20,24,28,30,32,35,28,42,45,48,51,52, МДК01.05№14,15,16,17,18 выполнения самостоятельных работ: МДК01.01 № 2,5, МДК01.02 №1,2,3 МДК 01.04 №1,2,3, МДК01.05 №3</p>

<p>ПК 1.4. Составлять отчетную документацию по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК07, ОК08, ОК09</p>	<p>- демонстрация навыков заполнения маршрутно-технологической документации на эксплуатацию и обслуживание отраслевого электрического и электромеханического оборудования; - демонстрация навыков, заполнения отчетной документации по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования; - демонстрация навыков работы с нормативной документацией отрасли. - демонстрация знаний действующей нормативно-технической документации по специальности; - демонстрация знаний порядка проведения стандартных и сертифицированных испытаний; - демонстрация знаний правил сдачи оборудования в ремонт и приема после ремонта.</p>	<p>Текущий контроль в форме устного опроса по темам: МДК01.01 –1,1,1,5,1.6, МДК01.02 –1.5, 1.6 МДК01.03 – 1.1 МДК01.05 -1.2; выполнения лабораторных работ: МДК01.01 №5 МДК01.02 – МДК 01.04 -№3 МДК01.05 -№3,4 выполнения практических занятий: МДК01.01 №15,17,20,22,25,28,34,35,40,45,46, МДК01.02 №18,19,20,21 МДК01.03 №1,2,3,4 МДК 01.04 №17,19,24,28, МДК01.05№19,20,21,22,23, 24,25,26,27,28,29,30; выполнения самостоятельных работ: МДК01.01 №5,6, МДК01.02 №4 МДК01.03 №6 МДК 01.04 -№3,4,6, МДК01.05 № 4</p>
<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам</p>	<p>– демонстрация знаний основных источников информации и ресурсов для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; – самостоятельный выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в профессиональной деятельности; – способность оценивать эффективность и</p>	<p>Текущий контроль в форме устного опроса по темам: МДК01.01 –1.6,1.7, МДК01.02 –1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6 МДК01.03–№1.1,1.2,1.3,1.4,1.5,1.6,1.7 МДК 01.04 -1.2,1.4,1.6, МДК01.05 -1.1;1.2 выполнения лабораторных работ: МДК01.01 –№5 МДК01.03 –№ 1,2,3,4,5 МДК 01.04 -№4,5, выполнения практических занятий: МДК01.01 №12,15,22,25,30,32,35,36,50,52,55, МДК01.02 №18,19,20,21 МДК01.03 №1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12, 13,14,15,16,17,18,19,20,21,22,23,24,25,26,27,28</p>

	<p>качество выполнения профессиональных задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> – способность определять цели и задачи профессиональной деятельности; – знание требований нормативно-правовых актов в объеме, необходимом для выполнения профессиональной деятельности 	<p>,29,30,31,32,33,34,35,36,37,38,39,40,41,42,43,44,45,46,47,48,49,50,5,52,53,54,55,56,57,58,59,60</p> <p>МДК01.04- №6,8,9,14,18,23,25,27,32,35,38,40,42,45,54, МДК01.05- №1,2,3; МДК 01.05 № 1,2,3,4,5,6,7,8</p> <p>выполнения самостоятельных работ:</p> <p>МДК01.01 –№1,7, МДК01.02 –№1,2,3,4 МДК01.03 –№2,6 МДК 01.04 -№1,2,3, МДК01.05-№1</p>
<p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<ul style="list-style-type: none"> – способность определять необходимые источники информации; – умение правильно планировать процесс поиска; – умение структурировать получаемую информацию и выделять наиболее значимое в результатах поиска информации; – умение оценивать практическую значимость результатов поиска; – верное оформление результатов поиска информации; – знание номенклатуры информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; – способность использования приемов поиска и структурирования информации. 	<p>Текущий контроль в форме устного опроса по темам:</p> <p>МДК01.01 –1,5, 1.4, 1.6, 1.7, МДК01.02 –1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6 МДК01.03 – №1.1,1.2,1.3,1.4,1.5,1.6,1.7 МДК 01.04 -1.1,1.3,1.5, МДК01.05 -1.2;</p> <p>выполнения лабораторных работ:</p> <p>МДК01.01 –№1,2, МДК 01.04 -№2,4, МДК01.05 -№1,2</p> <p>выполнения практических занятий:</p> <p>МДК01.01 –№1,2,7,9,10,45,46,54,56,57,58,59, МДК01.02 –№4,5,6,7,8,9,10,11,19,20 МДК01.03 –№1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20,21,22,23,24,25,26,27,28,29,30,31,32,33,34,35,36,37,38,39,40,41,42,43,44,45,46,47,48,49,50,5,52,53,54,55,56,57,58,59,60 МДК 01.04 -№5,7,12,13,14,17,23,31,34,38, МДК01.05-№14.15,16,17,18;</p> <p>выполнения самостоятельных работ:</p> <p>МДК01.01 –№5,7, МДК01.02 –№1,2,3,4 МДК 01.04 -№1,2,3,4, МДК01.05-№ 3</p>
<p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую дея-</p>	<ul style="list-style-type: none"> – умение определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; – знание современной научной профессиональной терминологии в профессиональной 	<p>Текущий контроль в форме устного опроса по темам:</p> <p>МДК01.01 –1,1,1.2,1.3,1.4,1.7, МДК01.02 –1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6 МДК01.03— №1.1,1.2,1.3,1.4,1.5,1.6,1.7 МДК 01.04 -1.1,1.2,1.5,1.6, МДК01.05 -1.1;</p> <p>выполнения лабораторных работ:</p> <p>МДК01.01 –№1,3,</p>

<p>тельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.</p>	<p>деятельности; – умение планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие</p>	<p>МДК01.03 –№ 10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20, 21,22,23,24,25,29,30,31,32, 33,34,35,36,37,38,39,40, 41,42,43,44,45,46,47,48,49,50,5,52,53, МДК 01.04 -№2,3 выполнения практических занятий: МДК01.01 –№9,12,15,16,17,24,25,36,37, МДК01.02 – №№4,5,6,7,8,9,10,11,13,15,18,19,20 МДК 01.04 -№3,5,8,10,11,16,17,19,23,26, МДК01.05-№1,2,3,4,5,6,7,8; выполнения самостоятельных работ: МДК01.01 –№6,7, МДК01.02 –№1,2,3,4 МДК 01.04 -№2,3,4,</p>
<p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<p>– способность организовывать работу коллектива и команды; – умение осуществлять внешнее и внутреннее взаимодействие коллектива и команды; – знание требований к управлению персоналом; – умение анализировать причины, виды и способы разрешения конфликтов; – знание принципов эффективного взаимодействия с потребителями услуг;</p>	<p>Текущий контроль в форме устного опроса по темам: МДК01.01 –1,1, 1.2, 1.4, 1.6, МДК01.02 –1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6 МДК01.03—№1.1,1.2,1.3,1.4,1.5,1.6,1.7 МДК 01.04 -1.1,1.4, МДК01.05 -,1.2; выполнения лабораторных работ: МДК01.01 –№4 МДК01.02 – МДК01.03 –№1,2,3,4,5 МДК 01.04 –№2 МДК01.05-№1,2 выполнения практических занятий: МДК01.01– №1,2,3,4,5,12,16,19,22,25,28,29,35,36,38, МДК01.02 –№1,2, 5 ,9,10,11,13,15,18,19,20 МДК01.03–№1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12, 13,14,15,16,17,18,19,20,21,22,23,24,25,26,27,28 ,29,30,31,32,33,34,35,36,37,38,39,40, 41,42,43,44,45,46,47,48,49,50,5,52,53, 54,55,56,57,58,59,60 МДК01.04-№5,6,9,13,17,19,21,27,29,35,37,41, МДК01.05-№ 14,15,16,17,18; выполнения самостоятельных работ: МДК01.01 – № 1,3,6, МДК01.02 –№1,2,3,4 МДК 01.04 -№1,3,4, МДК01.05-№3</p>
<p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на</p>	<p>– демонстрация знаний правил оформления документов и построения устных сообщений; – способность соблю-</p>	<p>Текущий контроль в форме устного опроса по темам: МДК01.01 –1.1, 1.4, 1.6, 1.7, МДК01.02 –1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6 МДК 01.04 -1.3,1.4,1.5,1.6,</p>

<p>государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.</p>	<p>дения этических, психологических принципов делового общения; – умение грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе; – знание особенности социального и культурного контекста;</p>	<p>МДК01.05 -1.1; тестирования по темам МДК01.03 –№1.1,1.2,1.3,1.4,1.5,1.6,1.7 МДК01.01 –1.1, 1.2, 1.3, выполнения лабораторных работ: МДК01.01 –№1,2,3, МДК01.03 –№1,2,3,4,5 МДК 01.04 -№ 1 выполнения практических занятий: МДК01.01– №1,4,6,8,15,17,18,19,22,24,25,26,28,29,32, МДК01.02 –№1,2,3,4,5,13,15,18,19,20 МДК01.03–№1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12, 13,14,15,16,17,18,19,20,21,22,23,24,25,26,27,28, 29,30,31,32,33,34,35,36,37,38,39,40, 41,42,43,44,45,46,47,48,49,50,5,52,53, 54,55,56,57,58,59,60 МДК 01.04 № 1,4,8,11,17, 25, 27,31,35,38,44,46, МДК01.05-№1,2,3,4,5,6,7,8 выполнения самостоятельных работ: МДК01.01 –№4,5, МДК01.02 –№1,2,3,4 МДК 01.04 -№2,3, МДК01.05-№3</p>
<p>ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации международных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.</p>	<p>– знание сущности гражданско - патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; – значимость профессиональной деятельности по профессии;</p>	<p>Текущий контроль в форме устного опроса по темам: МДК01.01 –1.1,1.2,1.4,1.6, МДК01.02 –1.1, 1.2, 1.3 МДК01.03–№1.1,1.2,1.3,1.4,1.5,1.6,1.7 МДК 01.04 - 1.1,1.2,1.6, МДК01.05 -1.2; выполнения лабораторных работ: МДК01.01 –№4,5 МДК 01.04 -№2,3 МДК01.05-№1,2 выполнения практических занятий: МДК01.01№ – 1,2,3,6,8,9,10,12,15,16,20,22,24,26,40,42,45,50, 58, МДК01.02 –№1,2,3,4,5,6,8,13,15,18,19,20 МДК01.03 –№1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12, 13,14,15,16,17,18,19,20,21,22,23,24,25,26,27,28, 29,30,31,32,33,34,35,36,37,38,39,40, 41,42,43,44,45,46,47,48,49,50,5,52,53, 54,55,56,57,58,59,60 МДК01.04- №6,10,15,17,19,20,24,28,34,35,39,42,45, МДК01.05-№14,15,16,17,18; выполнения самостоятельных работ:</p>

		<p>МДК01.01 –№ 6,7, 8, МДК01.02 –№1,2,3,4 МДК01.03 – МДК 01.04 -№1,2,3, МДК01.05- №3</p>
<p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.</p>	<p>– умение соблюдать нормы экологической безопасности; – способность определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности; – знание правил экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; – знание методов обеспечения ресурсосбережения при выполнении профессиональных задач.</p>	<p>Текущий контроль в форме устного опроса по темам: МДК01.01 – 1.1,1.8,1.9, МДК01.02 –1.4, 1.5, 1.6 МДК01.03–№1.1,1.2,1.3,1.4,1.5,1.6,1.7 МДК 01.04 -1.2, 1.3, 1.4, МДК01.05 -1.1; выполнения лабораторных работ: МДК01.01 –№2,3, МДК01.03 – №1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12, 13,14,15,16,17,18,19,20,21,22,23,24,25,26,27,28 ,29,30,31,32,33,34,35,36,37,38,39,40, 41,42,43,44,45,46,47,48,49,50,5,52,53, 54,55,56,57,58,59,60 МДК 01.04 -№1 выполнения практических занятий: МДК01.01 –№5,12,15,17,22,24, МДК01.02 –№1,2,3,4,5,7,9,10,13,15,18,19,20 МДК 01.04 -№7,8,16, МДК01.05-№(,11.12,13 выполнения самостоятельных работ: МДК01.01 –№4,5,6, МДК01.02 –№1,2,3,4 МДК 01.04 -№1,2, МДК 01.05 -№2</p>
<p>ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.</p>	<p>– умение применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; – демонстрация знаний основ здорового образа жизни; знание средств профилактики перенапряжения.</p>	<p>Текущий контроль в форме устного опроса по темам: МДК01.01 –1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.8, МДК01.02 –1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6 МДК01.03–№1.1,1.2,1.3,1.4,1.5,1.6,1.7 МДК 01.04 -№ 1.1, 1.3,1.5, МДК01.05 -1.2; выполнения лабораторных работ: МДК01.01 –№4,5, МДК 01.04 -№2,3, МДК01.05-№3,4 выполнения практических занятий: МДК01.01 –№17,19,24,29, МДК01.02 –№1,2,3,4,5,13,15,18,19,20 МДК01.03 – 22,23,24,25,26,27,28,29,30 МДК 01.04 -№17,21,25, МДК01.05-№19.20,21,22,23, 24,25,26,27,28,19,30; выполнения самостоятельных работ:</p>

		<p>МДК01.01 –№1,6,7, МДК01.02 –№1,2,3,4 МДК01.03 – МДК 01.04 -№4,5,6, МДК01.05-№4</p>
<p>ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.</p>	<p>– способность применения средств информационных технологий для решения профессиональных задач; – умение использовать современное программное обеспечение; – знание современных средств и устройств информатизации; – способность правильного применения программного обеспечения в профессиональной деятельности.</p>	<p>Текущий контроль в форме устного опроса по темам: МДК01.01 – 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.9, МДК01.02 –1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6 МДК01.03—№1.1,1.2,1.3,1.4,1.5,1.6,1.7 МДК 01.04 -1.1,1.2, 1.4, МДК01.05 -1.1; выполнения лабораторных работ: МДК01.01 –№1,3 МДК 01.04 –№5 выполнения практических занятий: МДК01.01– №1,2,4,5,8,12,15,18,19,22,24,26,28,29,32,36, 40, МДК01.02 –№1,2,3,4,5,10,12,18,19,20 МДК01.03 –№1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12, 23,24,25,26,27,28,29,30,31,32,33,34,35,36, 37,38,39,40,41,42,43,44,48,49,50,5,52,53, 54,55,56,57,58,59,60 МДК 01.04 -№ 1,2,8,9,12,15,27,32, МДК01.05-№9,10,11,12,13; выполнения самостоятельных работ: МДК01.01 –№5,6,7, МДК01.02 –№1,2,3,4 МДК 01.04 -№2,3, МДК01.05 -№2</p>