

Приложение 1. Программы профессиональных модулей

Приложение 1.1 к ОПОП
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»**

для специальности среднего профессионального образования

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

2020 г.

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

Разработчики:

С.А. Кучин преподаватель специальных дисциплин ГБПОУ «Арзамасский коммерческо-технический техникум».

В.П. Филькин преподаватель специальных дисциплин ГБПОУ «Арзамасский коммерческо-технический техникум» высшей квалификационной категории.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

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 студент должен освоить вид деятельности **Организация простых работ по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования** и соответствующие ему профессиональные компетенции

1.1.1 Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 2	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 4	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.
ОК 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 8	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 9	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
ОК 11	Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере

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 студент должен:

Иметь практический опыт	<ul style="list-style-type: none"> – выполнения работ по технической эксплуатации, обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования; – использования основных измерительных приборов.
уметь	<ul style="list-style-type: none"> – определять электроэнергетические параметры электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем; – подбирать технологическое оборудование для ремонта и эксплуатации электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем, определять оптимальные варианты его использования; – организовывать и выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования; – проводить анализ неисправностей электрооборудования; – эффективно использовать материалы и оборудование; – заполнять маршрутно-технологическую документацию на эксплуатацию и обслуживание отраслевого электрического и электромеханического оборудования; – оценивать эффективность работы электрического и электромеханического оборудования; – осуществлять технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования; – осуществлять метрологическую поверку изделий; – производить диагностику оборудования и определение его ресурсов; – прогнозировать отказы и обнаруживать дефекты электрического и электромеханического оборудования.
знать	<ul style="list-style-type: none"> – технические параметры, характеристики и особенности различных видов электрических машин; – классификацию основного электрического и электромеханического оборудования отрасли; – элементы систем автоматики, их классификацию, основные характеристики и принципы построения систем автоматического управления электрическим и электромеханическим оборудованием; – классификацию и назначением электроприводов, физические процессы в электроприводах; – выбор электродвигателей и схем управления; – устройство систем электроснабжения, выбор элементов схемы электроснабжения и защиты; – физические принципы работы, конструкцию, технические характеристики, области применения, правила эксплуатации, электрического и электромеханического оборудования; – условия эксплуатации электрооборудования; – действующую нормативно-техническую документацию по специальности; – порядок проведения стандартных и сертифицированных испытаний; – правила сдачи оборудования в ремонт и приема после ремонта; – пути и средства повышения долговечности оборудования; – технологию ремонта внутренних сетей, кабельных линий, электрооборудования трансформаторных подстанций, электрических машин, пускорегулирующей аппаратуры.

1.3. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов 1546 часов

Из них на освоение МДК 1036 часов

на практики, в том числе производственную 396 часов

самостоятельная работа 48 часа

консультаций 30 часов

промежуточная аттестация 36 часов

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	Занятия во взаимодействии с преподавателем, час					Самостоятельная работа
			Обучение по МДК			Практики		
			всего	Лабораторных и практических занятий	Курсовых проектов	Учебная	Производственная	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
ПК 1.1 – 1.4 ОК 1 – 11	Раздел 1. Организация и выполнение наладки, регулировки, технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования	790	760	428	30			30
ПК 1.1 – 1.4 ОК 1 – 11	Раздел 2. Организация и выполнение диагностики и технического контроля качества электрического и электромеханического оборудования	294	276	102				18
	Учебная практика	144				144		
	Производственная практика	252					252	
Всего		1480	1036	530	30			48

2.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)

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

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем в часах						
1	2	3						
Раздел 1. Организация и выполнение наладки, регулировки, технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования		790/760(428)						
МДК 01.01. Электрические машины и аппараты		254/246(140)						
<i>Раздел 1 Основы теории электрических аппаратов</i>		12/10						
<i>Тема 1.1 Тепловые процессы в электрических и магнитных цепях</i>	Содержание учебного материала	5/4						
	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="562 799 645 986">1</td> <td data-bbox="645 799 1865 986"><i>Электрические аппараты и их классификация</i> Электрические аппараты, область их применения и функциональное назначение. Классификация электрических аппаратов по назначению, принципу действия. Технические, экономические требования, предъявляемые к электрическим аппаратам. Современное состояние отечественного и зарубежного электро-аппаратостроения.</td> <td data-bbox="1865 799 2145 986">4</td> </tr> <tr> <td data-bbox="562 986 645 1321">2</td> <td data-bbox="645 986 1865 1321"><i>Тепловые процессы в электрических и магнитных цепях</i> Потери в проводниках с током в электрических цепях. Нагрев и охлаждение проводника во времени. Уравнение теплового баланса. Нагрев и охлаждение при продолжительном, кратковременном и повторно-кратковременном режимах. Нагрев однородного проводника при коротком замыкании. Нагрев изолированных проводников. Нагрев катушек. Допустимая температура нагрева. Термическая стойкость аппарата. Измерение температуры нагрева. Потери в магнитных цепях. Классификация магнитных цепей. Магнитная проницаемость: абсолютная и относительная. Магнитные свойства вещества. Намагничивание ферромагнетика. Гистерезис.</td> <td data-bbox="1865 986 2145 1321"></td> </tr> </table>	1	<i>Электрические аппараты и их классификация</i> Электрические аппараты, область их применения и функциональное назначение. Классификация электрических аппаратов по назначению, принципу действия. Технические, экономические требования, предъявляемые к электрическим аппаратам. Современное состояние отечественного и зарубежного электро-аппаратостроения.	4	2	<i>Тепловые процессы в электрических и магнитных цепях</i> Потери в проводниках с током в электрических цепях. Нагрев и охлаждение проводника во времени. Уравнение теплового баланса. Нагрев и охлаждение при продолжительном, кратковременном и повторно-кратковременном режимах. Нагрев однородного проводника при коротком замыкании. Нагрев изолированных проводников. Нагрев катушек. Допустимая температура нагрева. Термическая стойкость аппарата. Измерение температуры нагрева. Потери в магнитных цепях. Классификация магнитных цепей. Магнитная проницаемость: абсолютная и относительная. Магнитные свойства вещества. Намагничивание ферромагнетика. Гистерезис.		
	1	<i>Электрические аппараты и их классификация</i> Электрические аппараты, область их применения и функциональное назначение. Классификация электрических аппаратов по назначению, принципу действия. Технические, экономические требования, предъявляемые к электрическим аппаратам. Современное состояние отечественного и зарубежного электро-аппаратостроения.	4					
2	<i>Тепловые процессы в электрических и магнитных цепях</i> Потери в проводниках с током в электрических цепях. Нагрев и охлаждение проводника во времени. Уравнение теплового баланса. Нагрев и охлаждение при продолжительном, кратковременном и повторно-кратковременном режимах. Нагрев однородного проводника при коротком замыкании. Нагрев изолированных проводников. Нагрев катушек. Допустимая температура нагрева. Термическая стойкость аппарата. Измерение температуры нагрева. Потери в магнитных цепях. Классификация магнитных цепей. Магнитная проницаемость: абсолютная и относительная. Магнитные свойства вещества. Намагничивание ферромагнетика. Гистерезис.							
Внеаудиторная самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по теме 1.1 (проработка конспектов занятий, учебной литературы).	1							

		Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: «Манитные свойства вещества», «Ферромагнетики».	
<i>Тема 1.2 Электромагнитные взаимодействия в электрических аппаратах</i>		Содержание учебного материала	7/6
	3	<i>Статические и динамические характеристики электромагнита</i> Электромагнитные механизмы. Основные понятия. Классификация электромагнитных механизмов. Определение энергии и индуктивности магнитного поля; работа, производимая якорем при перемещении. Вычисление сил и моментов электромагнита. Особенности электромагнитов переменного тока. Дребезг якоря и способы его устранения. Катушка электромагнитов. Механические характеристики аппарата. Статические и динамические тяговые характеристики электромагнитов. Замедление и ускорение действия электромагнита. Поляризованные электромагнитные системы.	6
	4	<i>Электродинамические силы (ЭДУ) в электрических аппаратах.</i> Возникновение электродинамических сил. Направление действия силы. Расчет электродинамических усилий по взаимодействию проводника с током и магнитным полем по изменению запаса электромагнитной энергии контура. Расчет электродинамических усилий между параллельными, взаимоперпендикулярными проводниками.	
	5	<i>Расчет электродинамических усилий.</i> Расчет ЭДУ в круговом витке и между витками. ЭДУ в проводниках переменного сечения. Силы взаимодействия между проводником с током и ферромагнитной массой. Действие ЭДУ в цепях переменного тока.	
		Внеаудиторная самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по теме 1.2 (проработка конспектов занятий, учебной литературы). Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: «Назначение, виды, элементы магнитных цепей», «Классификация электромагнитных механизмов», «Механические характеристики аппарата».	1
Раздел 2 Электрические аппараты низкого напряжения			39/38(28)
<i>Тема 2.1 Аппараты управления, защиты и автоматики</i>		Содержание учебного материала	35/34(28)
	6	<i>Основное назначение аппаратов управления</i> Основные понятия. Функциональное назначение аппаратов управления. Классификация аппаратов управления. Категории контакторов: контакторы постоянного и переменного тока; контакторы с бездуговой коммутацией. Классификация реле: элек-	6

	тромагнитные реле управления; реле тока, напряжения, времени, промежуточные: реле с замедлением, поляризованные реле; индукционные; реле на герконах.	
7	<i>Основное назначение аппаратов защиты и автоматики</i> Основные понятия. Функциональное назначение аппаратов защиты и автоматики. Классификация аппаратов защиты и автоматики. Типы выключателей: кнопочные, универсальные, путевые, конечные. Типы автоматических выключателей: с тепловыми электромагнитными и комбинированными расцепителями, однополюсные, двухполюсные и трёхполюсные. Тепловые реле и их типы, реле защиты энергосистем. Типы предохранителей: инерционные и безинерционные.	
8	<i>Применение аппаратов в схемах управления</i> Схема управления короткозамкнутым асинхронным двигателем с реверсивным и нереверсивным магнитным пускателем и динамическим торможением. Схема управления двухскоростным асинхронным двигателем. Схема пуска двигателя постоянного тока с независимым возбуждением в функции времени.	
9	<i>Лабораторная работа №1 «Исследование нагрева и охлаждения катушки»</i>	2
10	<i>Лабораторная работа №2 «Изучение контакторов».</i>	2
11	<i>Лабораторная работа №3 «Изучение магнитного пускателя».</i>	2
12-13	<i>Лабораторная работа №4 «Изучение автоматических выключателей».</i>	4
14	<i>Лабораторная работа №5 «Изучение тепловых реле и предохранителей».</i>	2
15	<i>Лабораторная работа №6 «Проверка напряжения втягивания и отпадания контактов контакторов и магнитных пускателей».</i>	2
16-17	<i>Лабораторная работа №7 «Сборка и проверка работы схемы управления магнитным пускателем»</i>	4
18	<i>Лабораторная работа №8 «Изучение реле времени»</i>	2
19	<i>Лабораторная работа №9 «Изучение реле напряжения»</i>	2
20	<i>Лабораторная работа №10 «Изучение реле максимального тока»</i>	2
21-22	<i>Лабораторная работа №11 «Исследование работы электропривода транспортной машины».</i>	4
	Внеаудиторная самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по теме 2.1 (проработка конспектов занятий, учебной литературы, подготовка к лабораторным и практическим занятиям). Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: «Основные технические характеристики аппаратов управления»,	1

		«Классификация аппаратов управления»	
<i>Тема 2.2 Аппараты распределительных устройств.</i>		Содержание учебного материала	4/4
	23	<i>Назначение, устройство, принцип действия, основные технические характеристики, конструкции предохранителей</i> Назначение, устройство, принцип действия, основные технические характеристики, конструкции и классификация предохранителей, рубильников, переключателей, автоматических воздушных выключателей, пускателей, реле.	4
	24	<i>Комплектные устройства до 1000 В.</i> Назначение, область применения и устройство комплектных распределительных устройств напряжением до 1000В. Распределительные щиты. Посты управления. Пункты и шкафы силовые. Щиты станций управления.	
Раздел 3 Высоковольтные аппараты			6/6
<i>Тема 3.1 Принцип работы и основные элементы конструкции короткозамыкателей, разъединителей, отделителей</i>		Содержание учебного материала	2/2
	25	<i>Принцип работы и основные элементы конструкции короткозамыкателей, разъединителей, отделителей и высоковольтных выключателей</i> Назначение, области применения, устройство, основные технические характеристики, принцип работы и основные элементы конструкции короткозамыкателей, разъединителей, отделителей и высоковольтных выключателей	2
<i>Тема 3.2 Принцип работы и основные элементы конструкции токоограничивающих реакторов и разрядников</i>		Содержание учебного материала	2/2
	26	<i>Принцип работы и основные элементы конструкции токоограничивающих реакторов и разрядников</i> Назначение, области применения, устройство, основные технические характеристики, принцип работы и основные элементы конструкции токоограничивающих реакторов и разрядников.	2
<i>Тема 3.3 Принцип работы и основные элементы конструкции высоковольтных комплектных распределительных устройств</i>		Содержание учебного материала	2/2
	27	<i>Принцип работы и основные элементы конструкции высоковольтных комплектных распределительных устройств</i> Назначение, области применения, устройство, основные технические характеристики, принцип работы и основные элементы конструкции комплектных распределительных устройств	2
Раздел 4 Бесконтактные электрические аппараты			6/6(4)
<i>Тема 4.1 Бесконтактные электрические аппараты</i>		Содержание учебного материала	6/6(4)
	28	<i>Бесконтактные электрические аппараты</i>	2

		Назначение и область применения бесконтактных электрических аппаратов. Классификация, устройство, принцип действия, основные технические характеристики, схемы. Физические явления в бесконтактных аппаратах.	
	29-30	<i>Лабораторная работа №12 «Изучение работы бесконтактных датчиков»</i>	4
Раздел 5 Выбор электрических и электронных аппаратов по заданным техническим условиям			7/6(4)
<i>Тема 5.1 Основные типы электрических и электронных аппаратов управления, защиты и автоматики.</i>		Содержание учебного материала	7/6(4)
	31	<i>Основные типы электрических и электронных аппаратов управления, защиты и автоматики.</i> Основные типы рубильников и переключателей, распределительных пунктов, шкафов, щитов и силовых ящиков, пакетных выключателей и переключателей. Командоаппараты, командоконтролеры, кнопки, путевые и конечные выключатели и переключатели. Электромагнитные пускатели и контакторы. Предохранители, тепловые реле и автоматические выключатели. Реле постоянного и переменного тока. Выбор аппаратов управления, защиты и автоматики по заданным техническим условиям.	2
	32	<i>Практическая работа №1 «Расчёт и выбор магнитного пускателя».</i>	2
	33	<i>Практическая работа №2 «Расчёт и выбор аппаратов защиты».</i>	2
		Внеаудиторная самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по теме 5.1 (проработка конспектов занятий, учебной литературы). Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: «Основные типы электронных аппаратов управления».	1
Раздел 6 Трансформаторы			41/40(28)
<i>Тема 6.1 Устройство и рабочий процесс однофазного трансформатора</i>		Содержание учебного материала	8/8
	34	<i>Принцип действия и рабочий процесс трансформаторов. Потери и коэффициент полезного действия.</i> Назначение, области применения, классификация, устройство, принцип действия и рабочий процесс трансформаторов. Потери и коэффициент полезного действия.	8
	35	<i>Уравнения напряжений трансформатора. Уравнения электродвижущих, магнитодвижущих сил и токов.</i> Уравнения напряжений для первичной и вторичной цепей трансформатора. Коэффициент трансформации. Уравнения электродвижущих, магнитодвижущих сил, токов.	

	36	<i>Схема замещения и векторная диаграмма трансформатора.</i> Приведённый трансформатор. Приведение параметров вторичной обмотки трансформатора к первичной. Уравнения электродвижущих, магнитодвижущих сил приведенного трансформатора. Схема замещения приведенного трансформатора. Векторная диаграмма трансформатора	
	37	<i>Внешняя характеристика трансформатора. Многообмоточный трансформатор. Автотрансформатор.</i> Внешняя характеристика трансформатора. Изменение вторичного напряжения трансформатора. Коэффициент нагрузки. Многообмоточный трансформатор. Устройство, особенности рабочего процесса автотрансформаторов. Достоинства и недостатки автотрансформаторов. Безопасные правила эксплуатации.	
<i>Тема 6.2 Трёхфазные трансформаторы</i>		Содержание учебного материала	31/30(28)
	38	<i>Трёхфазные трансформаторы</i> Трёхфазные трансформаторы их устройство принцип работы и назначение. Соединения обмоток трехфазных трансформаторов. Коэффициент трансформации. Группы соединения обмоток однофазных трансформаторов. Схемы соединения обмоток и векторные диаграммы для различных групп. Методы определения группы соединения (метод фазометра и метод вольтметра). Параллельная работа трансформаторов. Условия включения и распределения нагрузки между трансформаторами. Безопасные правила эксплуатации.	2
	39-40	<i>Лабораторная работа №13 «Изучение конструкции и разметка выводов трансформатора»</i>	4
	41-42	<i>Лабораторная работа №14 «Исследование работы трансформатора в режиме холостого хода».</i>	4
	43-44	<i>Лабораторная работа №15 «Исследование работы трансформатора в режиме короткого замыкания».</i>	4
	45-46	<i>Лабораторная работа №16 «Исследование работы трансформатора под нагрузкой».</i>	4
	47-48	<i>Лабораторная работа №17 «Исследование параллельной работы трехфазных двухобмоточных трансформаторов»</i>	4
49-50	<i>Лабораторная работа №18 «Исследование однофазного автотрансформатора»</i>	4	

	51	<i>Практическая работа № 3</i> Расчет сечения обмоточных проводов, числа витков обмоток и выбор магнитопровода трансформатора для маломощных выпрямительных установок.	2
	52	<i>Практическая работа №4</i> «Расчет технических параметров и построение характеристик трансформатора»	2
		Внеаудиторная самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по теме 6.3 (проработка конспектов занятий, учебной литературы). Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: «Область применения феррорезонансного стабилизатора напряжения, измерительных трансформаторов напряжения и тока и сварочных трансформаторов»	1
<i>Тема 6.3</i> <i>Переходные процессы в трансформаторах</i>		Содержание учебного материала	2/2
	53	<i>Переходные процессы в трансформаторах</i> Переходные процессы. Включение трансформатора в сеть. Короткое замыкание на зажимах вторичной обмотки трансформатора. Графики переходных процессов при включении трансформатора и при коротком замыкании. Внутренние и внешние перенапряжения в трансформаторах. Защита от перенапряжений.	2
Раздел 7 Электрические машины переменного тока			98/96(46)
<i>Тема 7.1</i> <i>Рабочий процесс асинхронной машины</i>		Содержание учебного материала	36/36(30)
	54	<i>Устройство, принцип действия и режимы работы трехфазного асинхронного двигателя.</i> Назначение и области применения, классификация, конструкция и принцип действия асинхронной машины. Соединение обмоток фаз статора в звезду и треугольник. Двигательный, генераторный и тормозной режимы работы асинхронного двигателя. Безопасные правила эксплуатации асинхронных машин. Асинхронные двигатели с фазным ротором. Принципиальная схема включения асинхронного двигателя с фазным ротором. Магнитное поле и магнитная цепь асинхронного машины.	6
	55	<i>Электромагнитный момент, механические и рабочие характеристики асинхронного двигателя.</i> Условие возникновения электромагнитного момента. Механическая характеристика асинхронной машины. Зависимость электромагнитного момента от скольжения при различных режимах работы асинхронного двигателя. Статический момент. Перегрузочная способность двигателя. Рабочие характеристики асинхронного двигателя	

	56	<i>Потери асинхронного двигателя. КПД асинхронного двигателя</i> Потери (магнитные, электрические, механические, добавочные) и коэффициент полезного действия (КПД) асинхронной машины.	
	57-58	<i>Лабораторная работа №19 «Измерение сопротивления обмоток постоянному току асинхронного двигателя при соединении фаз в звезду и треугольник».</i>	4
	59	<i>Лабораторная работа № 20«Нахождение отдельных фаз обмоток трёхфазного двигателя и маркировка его выводов»</i>	2
	60-61	<i>Лабораторная работа №21 «Исследование трехфазного асинхронного двигателя методом непосредственной нагрузки»</i>	4
	62-63	<i>Лабораторная работа №22 «Исследование способов пуска трехфазных асинхронных двигателей с короткозамкнутым ротором»</i>	4
	64-65	<i>Лабораторная работа №23 «Исследование трехфазного асинхронного двигателя методом холостого хода и короткого замыкания»</i>	4
	66-67	<i>Лабораторная работа №24 «Исследование трехфазного асинхронного двигателя в однофазном и конденсаторном режимах»</i>	4
	68-69	<i>Практическая работа №5 «Расчет и построение схемы обмотки статора машин переменного тока»</i>	4
	70-71	<i>Практическая работа №6 «Расчет технических параметров асинхронных двигателей»</i>	4
<i>Тема 7.2 Пуск, реверсирование и регулирование частоты вращения трехфазного асинхронного двигателя</i>		Содержание учебного материала	10/10(4)
	72	<i>Пуск асинхронных двигателей с короткозамкнутым и фазным ротором. Пусковые свойства трехфазных асинхронных двигателей.</i> Пусковые свойства двигателей. Зависимость пускового момента от активного сопротивления цепи ротора. Схема включения пускового реостата. График пускового момента асинхронного двигателя с фазным ротором.	6
	73	<i>Короткозамкнутые асинхронные двигатели с улучшенными пусковыми характеристиками</i> Двигатели с глубокими пазами на роторе их устройство и принцип работы. Двигатели с двумя клетками на роторе их устройство и принцип работы.	
	74	<i>Реверсирование асинхронных двигателей. Способы регулирования частоты вращения трехфазных асинхронных двигателей.</i> Реверсирование асинхронных двигателей. Регулирование частоты вращения изменением подводимого напряжения, нарушением симметрии подводимого напряжения, изменением активного сопротивления в цепи ротора, изменением частоты тока в статоре, изменением числа полюсов обмотки статора.	

	75	<i>Лабораторная работа №25 «Исследование схемы управления многоскоростным трёхфазным асинхронным двигателем».</i>	2
	76	<i>Практическая работа №7 «Расчёт пусковых и тормозных резисторов для асинхронных двигателей».</i>	2
<i>Тема 7.3 Однофазный и конденсаторный асинхронные двигатели</i>		Содержание учебного материала	7/6(4)
	77	<i>Однофазный асинхронный двигатель</i> Устройство и принцип действия однофазного асинхронного двигателя. Механическая характеристика однофазного асинхронного двигателя. Пуск в ход однофазного двигателя. Работа трехфазного асинхронного двигателя в однофазном режиме. Безопасные правила эксплуатации.	2
	78	<i>Лабораторная работа №26 «Исследование схемы управления асинхронным двигателем, обеспечивающей прямой пуск и динамическое торможение в функции времени».</i>	2
	79	<i>Практическая работа №8 «Расчёт конденсаторов для работы трёхфазного асинхронного двигателя в однофазном режиме».</i>	
		Внеаудиторная самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по теме 8.3 (проработка конспектов занятий, учебной литературы, подготовка к практическому и лабораторному занятиям). Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: «Фазосмещающие элементы»; «Безопасные правила эксплуатации».	1
<i>Тема 7.4 Асинхронные машины специального назначения и исполнения</i>		Содержание учебного материала	2/2
	80	<i>Асинхронные машины специального назначения и исполнения</i> Назначение и области применения асинхронных машин специального назначения. Типы асинхронных машин специального назначения и исполнения: асинхронные исполнительные двигатели, линейные асинхронные двигатели, асинхронные двигатели с внешним ротором; машины синхронной связи: сельсины, магнесины; вращающиеся трансформаторы. Устройство, принцип работы, основные характеристики. Безопасные правила эксплуатации.	2
<i>Тема 7.5 Синхронные двигатели</i>		Содержание учебного материала	26/26(4)
	81	<i>Способы возбуждения и устройство синхронных машин.</i> Устройство синхронных машин. Контактная и бесконтактная системы электромагнитного возбуждения синхронных машин. Принцип самовозбуждения синхронных генераторов.	22
	82	<i>Магнитная цепь и магнитное поле синхронной машины</i> Магнитная цепь и магнитное поле синхронной машины. Магнитная система и участки	

		магнитной цепи явнополусной синхронной машины. Магнитное поле статора синхронной явнополусной машины	
83	<i>Характеристики синхронного генератора</i>	Характеристика холостого хода синхронного генератора. Характеристика короткого замыкания. Внешняя характеристика. Регулировочная характеристика.	
84	<i>Потери и КПД синхронных машин</i>	Основные потери синхронных машин: электрические потери в обмотке статора, потери на возбуждение, магнитные потери и механические потери. Добавочные потери: пульсационные потери в полюсных наконечниках ротора, потери при нагрузке. Коэффициент полезного действия.	
85	<i>Электромагнитный момент синхронного двигателя. Синхронный двигатель с постоянными магнитами</i>	Электромагнитный момент синхронного двигателя. Синхронные двигатели с постоянными магнитами.	
86	<i>Параллельная работа синхронных генераторов.</i>	Включение синхронных генераторов на параллельную работу (способ точной синхронизации, способ самосинхронизации)	
87	<i>Угловые характеристики и U – образные характеристики синхронного генератора</i>	Угловые характеристики синхронного генератора. Зависимость тока статора от тока в обмотке возбуждения (U – образные характеристики синхронного генератора).	
88	<i>Синхронизирующая способность синхронных машин</i>	Синхронизирующая способность синхронных машин. Удельная синхронизирующая мощность. Удельный синхронизирующий момент.	
89	<i>Принцип действия синхронного двигателя. Пуск синхронных двигателей.</i>	Асинхронный пуск синхронного двигателя с электромагнитным возбуждением. Принцип действия синхронного двигателя.	
90	<i>U – образные характеристики и рабочие характеристики синхронного двигателя</i>	U – образные характеристики и рабочие характеристики синхронного двигателя	
91	<i>Синхронный компенсатор</i>	Устройство, назначение, область применения и принцип действия синхронного компенсатора.	
92-93	<i>Практическая работа №9 «Расчет технических параметров синхронных машин»</i>		4
<i>Тема 7.6 Синхронные машины специального назначения и</i>		Содержание учебного материала	17/16(4)
94	<i>Синхронные машины специального назначения. Синхронные реактивные двигатели.</i>		12

исполнения		Назначение, области применения и классификация синхронных машин специального назначения и исполнения. Устройство, принцип работы и основные характеристики синхронного реактивного двигателя. Безопасные правила эксплуатации.	
	95	<i>Синхронные машины с постоянными магнитами</i> Синхронные магнитоэлектрические двигатели и генераторы их устройство, назначение, область применения и принцип работы.	
	96	<i>Синхронные гистерезисные двигатели.</i> Синхронные гистерезисные двигатели их устройство, назначение, область применения и принцип работы. Механическая характеристика гистерезисного двигателя.	
	97	<i>Реактивно гистерезисные двигатели.</i> Реактивно гистерезисные двигатели их устройство, назначение, область применения и принцип работы.	
	98	<i>Индукторные двигатели</i> Индукторные двигатели их устройство, назначение, область применения и принцип работы.	
	99	<i>Шаговые двигатели</i> Назначение и области применения шаговых двигателей. Устройство, принцип работы и основные характеристики шагового двигателя. Безопасные правила эксплуатации.	
	100	<i>Лабораторная работа №27 «Определение величины единичного шага отработки»</i>	2
	101	<i>Лабораторная работа №28 «Снятие и исследование механической характеристики электропривода с шаговым двигателем»</i>	2
		Внеаудиторная самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по теме 8.6 (проработка конспектов занятий, учебной литературы, подготовка к лабораторным занятиям). Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: «Безопасные правила эксплуатации синхронных машин специального назначения» «Область применения синхронных гистерезисных двигателей», «Область применения реактивно-гистерезисных двигателей», «Область применения индукторных двигателей», «Область применения синхронных генераторов с когтеобразными полюсами и электромагнитным возбуждением»,	1
	Раздел 8 Электрические машины постоянного тока		43/42(30)
<i>Тема 8.1 Двигатели постоянного тока</i>	Содержание учебного материала	39/38(30)	
102	<i>Устройство, принцип действия, режимы работы и классификация машин постоянно-</i>	8	

	<i>го тока</i> Машины постоянного тока их устройство, назначение, область применения и принцип работы. Классификация машин постоянного тока. Режимы работы двигателей постоянного тока.	
103	<i>Основные уравнения двигателя постоянного тока. Пуск двигателя</i> Уравнение напряжения двигателя. Уравнение тока в обмотке якоря. Уравнение частоты вращения якоря двигателя. Уравнение электромагнитного момента и электромагнитной мощности. Схема пуска двигателя постоянного тока. Назначение пускового реостата.	
104	<i>Регулирование частоты вращения двигателей независимого и параллельного возбуждения</i> Способы регулирования частоты вращения двигателей независимого и параллельного возбуждения: введение дополнительного сопротивления в цепь якоря, изменение основного магнитного потока, изменение напряжения в цепи якоря, импульсное регулирование частоты вращения	
105	<i>Универсальные коллекторные двигатели постоянного тока</i> Назначение, области применения, конструкция, технические характеристики и принцип работы универсального коллекторного двигателя постоянного тока. Безопасные правила эксплуатации.	
106 - 107	<i>Практическая работа №10 «Расчёт пусковых и тормозных резисторов для двигателей постоянного тока».</i>	4
108	<i>Лабораторная работа №29 «Исследование схемы пуска двигателя постоянного тока с независимым возбуждением в функции времени».</i>	2
109 - 110	<i>Лабораторная работа №30 «Исследование схемы пуска двигателя постоянного тока в одну ступень в функции времени и динамического торможения в функции ЭДС».</i>	4
111 - 112	<i>Лабораторная работа №31 «Исследование двигателя постоянного тока параллельного возбуждения»</i>	4
113 - 114	<i>Лабораторная работа №32 «Исследование двигателя постоянного тока последовательного возбуждения»</i>	4
115 -	<i>Лабораторная работа №33 «Определение КПД машин постоянного тока методом холостого хода»</i>	4

	116		
	117	<i>Практическая работа №11 «Расчет и построение схемы обмотки якоря машин постоянного тока»</i>	4
	118		
	119		4
	120	<i>Практическая работа №12 «Расчет технических параметров машин постоянного тока»</i>	
		Внеаудиторная самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по теме 9.1 (проработка конспектов занятий, учебной литературы, подготовка к практическому и лабораторным занятиям). Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: «Назначение и области применения машин постоянного тока», «Классификация электрических машин постоянного тока», «Коммутация в машинах постоянного тока».	1
<i>Тема 8.2 Магнитная цепь машины постоянного тока.</i>		Содержание учебного материала	2/2
	121	<i>Магнитная цепь машины постоянного тока.</i> Магнитная цепь машины постоянного тока. Влияние реакции якоря машины постоянного тока. Магнитное поле машины при нагрузке. Устранение вредного влияния реакции якоря. Способы возбуждения машин постоянного тока.	2
<i>Тема 8.3 Машины постоянного тока специального назначения и исполнения</i>		Содержание учебного материала	2/2
	122	<i>Машины постоянного тока специального назначения и исполнения</i> Назначение, область применения, устройство, принцип работы электромашинного усилителя, бесконтактного двигателя постоянного тока, двигателя постоянного тока с дисковым и гладким якорем. Безопасные правила эксплуатации.	2
Раздел 9 Тахогенераторы			2/2
<i>Тема 9.1 Тахогенераторы переменного (асинхронные и синхронные) и постоянного токов.</i>		Содержание учебного материала	2/2
	123	<i>Тахогенераторы переменного и постоянного токов.</i> Назначение, области применения. Устройство и принцип работы тахогенераторов. Выходные характеристики тахогенераторов. Принципиальные схемы включения тахогенераторов.	2
Экзамен по МДК.01.01			
МДК.01.02 Электроснабжение			84/80(48)
Тема 1.1. Системы электроснабжения		Содержание учебного материала	10
	1	<i>Базовая терминология курса</i>	10

объектов		Электрическая энергия, ее свойства и значение. Основные понятия и определения Правил устройства электроустановок.	
	2	<i>Системы передачи и распределения электроэнергии</i> Категории электроприемников и обеспечение надежности электроснабжения. Типы электростанций и принципы их работы. Распределение электроэнергии от электростанций до потребителей.	
	3	<i>Стандартные напряжения электрических сетей до и выше 1000 В</i> Особенности электрических сетей до и выше 1000 В . Номинальные напряжения. Допустимые отклонения. Регламентирующая документация.	
	4	<i>Системы заземления электроустановок напряжением до 1 кВ.</i> Этапы заземления электроустановок напряжением до 1 кВ.. Проверка заземления .	
	5	<i>Особенности эксплуатации системы TN-C в аварийных режимах</i> Виды систем заземления. Нормируемые показатели. конструктивные особенности и недостатки системы. Режимы нейтрали электрических сетей.	
Тема 1.2. Внутреннее электроснабжение объектов		Содержание учебного материала	12(8)
	6	<i>Особенности защиты внутренних электрических сетей от перегрузок и коротких замыканий</i> Расчет токов электроприемников. Выбор сечения проводников по допустимому нагреву электрическим током. Защита электрических сетей напряжением до 1 кВ от коротких замыканий и перегрузок.	4
	7	<i>Особенности выбора и использования плавких предохранителей</i> Выбор плавких предохранителей. Проверка проводников на соответствие выбранным предохранителям	
	8	Практическое занятие № 1. Расчет потерь мощности в трансформаторе	8
	9	Практическое занятие № 2. Определение годовых потерь электроэнергии в трансформаторе	
	10	Практическое занятие № 3. Расчет токов в линиях электроснабжения	
11	Практическое занятие № 4. Выбор проводов по допустимому нагреву электрическим током		
Тема 1.3. Электрические нагрузки		Содержание учебного материала	24
	12	<i>Электрические нагрузки предприятий.</i> Виды электрических нагрузок. Типовая схема электроснабжения объекта Регулирование электрических нагрузок промышленных предприятий	6
	13	<i>Электроприемники: группы и режимы работы</i>	

		Характерные электроприемники и группы электроприемников. Режимы работы электроприемников: продолжительный, кратковременный, повторно-кратковременный.	
	14	<i>Расчет электрических нагрузок.</i> Методы определения расчетных электрических нагрузок. Основные и вспомогательные методы. Графики электрических нагрузок и способы их построения	
	15	Практическое занятие № 5. Определение эквивалентной мощности электроприемников	18
	16	Практическое занятие № 6. Построение графиков электрических нагрузок объекта электроснабжения	
	17	Практическое занятие № 7. Распределение электрических нагрузок объекта по секциям	
	18	Практическое занятие № 8. Составление сводной ведомости электрических нагрузок объекта	
	19	Практическое занятие № 9. Определение установленной мощности электроприемников	
	20	Практическое занятие № 10. Определение среднесменной нагрузки электроприемников	
	21	Практическое занятие № 11. Определение максимальной нагрузки электроприемников	
	22	Практическое занятие № 12. Выбор числа и мощности питающих трансформаторов	
	23	Практическое занятие № 13. Электрические нагрузки	
		Содержание учебного материала	
Тема 1.4. Компенсация реактивной мощности	24	<i>Основные потребители реактивной мощности на промышленных предприятиях</i> Потребители и источники реактивной мощности. Необходимость её компенсации. Мероприятия по уменьшению потребляемой реактивной мощности	6
	25	<i>Исходные положения по компенсации реактивной мощности в системах электроснабжения промышленных предприятий</i> Реактивная мощность электрических сетей и ее компенсация. Генерация реактивной мощности в системах электроснабжения. Технические средства компенсации реактивной мощности. Конденсаторные установки и синхронные компенсаторы. Определение реактивной мощности, нуждающейся в компенсации. Выбор компенсирующих устройств.	
	26	Практическое занятие № 14. Изучение способов естественной компенсации реактивной мощности	8
	27	Практическое занятие № 15. Выбор мест размещения компенсирующих устройств	
	28	Практическое занятие № 16. Расчет и выбор компенсирующего устройства	
	29	Практическое занятие № 17. Компенсация реактивной мощности	

Тема 1.5. Качество электрической энергии		Содержание учебного материала	10
	30	<i>Изменения напряжения электрической сети.</i> Изменения напряжения. Причины возникновения и принципы нормирования. Частота напряжения электрической сети. Роль частоты в работе электроэнергетических систем. Нормирование частоты.	2
	31	Практическое занятие № 18. Изучение влияния показателей качества электроэнергии на работу электроприемников	8
	32	Практическое занятие № 19. Изучение технических средств улучшения показателей качества электрической энергии	
	33	Практическое занятие № 20. Проверка электродвигателя на нормально и предельно допустимые отклонения напряжения в сети	
	34	Практическое занятие № 21. Качество электрической энергии	
Тема 1.6. Короткие замыкания в электроустановках		Содержание учебного материала	12
	35	<i>Виды коротких замыканий в электроустановках и вероятность их возникновения.</i> Устойчивые и неустойчивые короткие замыкания. Причины коротких замыканий. Последствия коротких замыканий.	4
	36	<i>Расчет токов короткого замыкания. Аппараты защиты.</i> Назначение и порядок выполнения расчетов токов трехфазного короткого замыкания. Способы снижения токов КЗ. Секционирование электрических сетей. Трансформаторы с расщепленными обмотками. Токоограничивающие реакторы	
	37	Практическое занятие № 22. Определение полного тока короткого замыкания	8
	38	Практическое занятие № 23. Расчет токов короткого замыкания	
	39	Практическое занятие № 24. Короткие замыкания в электроустановках	
40	Дифференцированный зачет		
Самостоятельная работа при изучении МДК 01.02 Энергоснабжение <i>Составление презентаций</i> 1. Системы электроснабжения объектов 2. Внутреннее электроснабжения объектов 3. Электрические нагрузки 4. Компенсация реактивной мощности 5. Качество электрической энергии 6. Короткие замыкания в электроустановках			4

МДК.01.03 Основы технической эксплуатации и обслуживания электрического и электромеханического оборудования		198/192(120)	
Тема 1.1. Общие вопросы эксплуатации и ремонта		Содержание учебного материала	12/10(8)
	1	<i>Износ оборудования. Виды технического обслуживания и ремонта.</i> Виды и причины износа электрического и электромеханического оборудования. Виды, назначение, цели и задачи технического обслуживания электроустановок. Требования к персоналу. Классификация ремонтов электрического и электромеханического оборудования в соответствии с системой планово-предупредительных ремонтов (ППР). Планирование ремонтов.	2
	2	Практическое занятие № 1. Планирование ремонтов электрических машин	8
	3	Практическое занятие № 2. Изучение конструктивных исполнений электрооборудования	
	4	Практическое занятие № 3. Изучение климатических исполнений и категорий размещения оборудования	
	5	Практическое занятие № 4. Изучение способов защиты оборудования от воздействия окружающей среды	
		Внеаудиторная самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по теме 1.1 (проработка конспектов занятий, учебной литературы, подготовка к практическому и лабораторным занятиям). Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: «Классификация ремонтных машин»	2
Тема 1.2. Электрические сети и особенности их монтажа		Содержание учебного материала	20/20(8)
	6	<i>Назначение и конструкция силовых кабелей и кабельных сетей</i> Общая характеристика кабелей и шин. Технология их монтажа. Классификация кабелей и кабельных сетей по конструктивным признакам, способы прокладки. Условия, определяющие выбор кабелей. Выполнение сетей шинопроводами.	12
	7	<i>Прокладка и прозвонка кабеля.</i> Выбор способа прокладки кабельных сетей. Основные способы прозвонки кабеля, особенности подключения кабеля к оборудованию.	
8	<i>Виды электропроводок</i> Основная классификация: открытые, скрытые, наружные, внутренние электропроводки; По количеству фаз: однофазные и трехфазные электропроводки; По конструктивному исполнению: замкнутая кольцевая; лучевая, петлеобразная, дозовая коробка.		

	9	<i>Схемы распределительных цеховых электросетей</i> Особенности схем питания распределительных цеховых электросетей. Повышение надежности распределительных цеховых электросетей	
	10	<i>Выполнение сетей шинопроводами</i> Использование шинопроводов для цеховых магистралей, для сетей многопостовой электросварки и для сетей постоянного тока в цехах гальванического покрытия металлов. Схемы прокладки шинопроводов.	
	11	<i>Воздушные линии электропередач (ВЛ)</i> Общее устройство и компоновка ЛЭП. Основные эксплуатационные требования. Изоляторы и провода ВЛ. Характеристика, конструкция изоляторов, материал исполнения. Разновидности и конструктивные особенности проводов для ЛЭП. Заземление ВЛ.	
	12	Практическое занятие № 5. Изучение способов и порядка монтажа кабельных линий напряжением до 1 кВ.	
	13	Практическое занятие № 6. Изучение конструкций кабельных муфт. Конструкция чугунной кабельной муфты.	
	14	Практическое занятие № 7. Составление технологических карт разделки кабеля и монтажа муфт.	8
	15	Практическое занятие № 8. Составление технологических карт монтажа электропроводки.	
Тема 1.3. Монтаж электрических машин и трансформаторов		Содержание учебного материала	26/24(16)
	16	<i>Подготовительные работы перед началом монтажа электрических машин</i> Инженерная подготовка монтажа. Проверка соответствия машины ее проектной документации; комплектности машины и сохранности крепежных деталей. Комплектование и доставка на объекты материально-технических ресурсов; контроль. Организация монтажного участка.	8
	17	<i>Порядок монтажа электрических машин</i> Основные операции по монтажу электрических машин. Требования безопасности. Порядок проведения пусконаладочных работ после монтажа электрических машин	
	18	<i>Подготовительные работы перед началом монтажа трансформаторов и оборудования трансформаторных подстанций.</i> Инженерная подготовка монтажа. Подготовка фундамента под трансформатор. Проверка соответствия оборудования его проектной документации; комплектности и сохранности крепежных деталей. Комплектование и доставка на объекты материально-технических ресурсов; контроль. Организация монтажного участка.	

	19	<i>Порядок монтажа трансформаторов и оборудования трансформаторных подстанций</i> Основные монтажные операции по установке трансформаторов и оборудования трансформаторных подстанций. Требования безопасности. Порядок проведения пусконаладочных работ после монтажа трансформаторов	
	20	Практическое занятие № 9. Изучение способов ревизии силовых масляных трансформаторов	16
	21	Практическое занятие № 10. Измерения сопротивления изоляции	
	22	Практическое занятие № 11. Изучение способов сушки обмоток электрических машин и трансформаторов	
	23	Практическое занятие № 12. Изучение пусконаладочных работ после монтажа электрических машин и трансформаторов	
	24	Практическое занятие № 13. Определение несимметрии фаз обмотки электродвигателя.	
	25	Практическое занятие № 14. Фазировка электродвигателя при монтаже	
	26	Практическое занятие № 15. Изучение способов монтажа заземляющих устройств	
	27	Практическое занятие № 16. Расчет заземляющего устройства	
		Внеаудиторная самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по теме 1.3 (проработка конспектов занятий, учебной литературы, подготовка к практическому и лабораторным занятиям). Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: «Виды фазировок электродвигателей»	2
Тема 1.4. Эксплуатация электрических сетей, пускорегулирующей аппаратуры, аппаратуры управления, защиты и контроля		Содержание учебного материала	58/58(40)
	28	<i>Техническое обслуживание кабельных линий</i> Осмотры кабельных трасс. Сроки осмотра. Периодичность плановых осмотров кабельных линий напряжением до 1 кВ. Виды и причины повреждений кабельных линий. Способы ремонтов. Меры по обеспечению сохранности кабельных трасс. Учет неисправностей. Паспортизация кабельных линий. Контроль за нагрузкой кабелей	18
	29	<i>Эксплуатация внутренних силовых сетей и сетей освещения.</i> Осмотр и очистка электропроводки. Проверка заземления. Проверка состояния изоляции. Проверка крепления. Проверка электрических соединений. Проверка натяжения. Эксплуатация и техническое обслуживание электроразводок в лотках, коробках и электропроводок в трубах.	
	30	<i>Устройство и техническое обслуживание подстанций</i> Открытые и закрытые электрические установки. Нормы и правила устройства элек-	

	троустановок. Основные элементы электрических подстанций. Системы питания, защиты и автоматики. Особенности исполнения и эксплуатации РУ и КРУ. Достоинства и недостатки. Техническое обслуживание КТП	
31	<i>Эксплуатация масляных и воздушных выключателей, разъединителей короткозамыкателей и отделителей</i> Особенности исполнения и эксплуатации масляных и воздушных выключателей, разъединителей короткозамыкателей и отделителей. Достоинства и недостатки.	
32	<i>Эксплуатация реакторов, разрядников и высоковольтных предохранителей</i> Особенности исполнения и эксплуатации реакторов, разрядников и высоковольтных предохранителей. Достоинства и недостатки.	
33	<i>Эксплуатация щитов, аппаратуры управления и сигнализации</i> Разновидности, особенности исполнения и эксплуатации щитов управления. Достоинства и недостатки. Разновидности, особенности исполнения и эксплуатации аппаратуры управления и сигнализации. Достоинства и недостатки.	
34	Практическое занятие № 17. Составление графиков технического обслуживания электропривода	40
35	Практическое занятие № 18. Изучение методов контроля нагрева электрических машин	
36	Практическое занятие № 19. Изучение методов измерения температуры частей электрической машины	
37	Практическое занятие № 20. Изучение аварийных режимов электрических машин	
38	Практическое занятие № 21. Неисправности электрических машин и их проявления	
39	Практическое занятие № 22. Выбор аппаратов защиты электрических машин.	
40	Практическое занятие № 23. Изучение особенностей конструкции силовых масляных трансформаторов.	
41	Практическое занятие № 24. Выбор силовых трансформаторов по мощности	
42	Практическое занятие № 25. Выбор аппаратов защиты силовых трансформаторов	
43	Практическое занятие № 26. Изучение системы охлаждения силовых трансформаторов	
44	Практическое занятие № 27. Изучение особенностей эксплуатации сухих и масляных трансформаторов.	
45	Практическое занятие № 28. Условные обозначения силовых трансформаторов.	
46	Практическое занятие № 29. Технические характеристики силовых трансформаторов.	
47	Практическое занятие № 30. Методы испытания силовых трансформаторов.	
48	Практическое занятие № 31. Изучение требования к трансформаторному маслу и методов контроля за его состоянием	

	49	Дифференцированный зачет	
	50	<i>Особенности испытания и освидетельствования электропривода лифта.</i> Особенности монтажа токоведущих частей и правил освидетельствования электропривода лифта.	
	51	Практическое занятие № 32. Статическое испытание электропривода лифта.	
	52	Практическое занятие № 33. Динамическое испытание электропривода лифта	
	53	Практическое занятие № 34. Техническое освидетельствование электропривода лифта	
	54	<i>Классификация помещений с электроустановками.</i> Классификации помещений с электроустановками.	
	55	Практическое занятие № 35. Классификация помещений с электроустановками по взрыво- и пожаробезопасности	
	56	Практическое занятие № 36. Классификация помещений по электробезопасности	2
Тема 1.5. Организация ремонта электрооборудования		Содержание учебного материала	16/16(6)
	57	<i>Технические мероприятия по технике безопасности при работе в действующих электроустановках</i> Технические мероприятия (меры) исключения случайной подачи напряжения к месту работы и случайного приближения или прикосновение к токоведущим частям, оставшимся под напряжением.	10
	58	<i>Организационные мероприятия, обеспечивающие безопасность работ в действующих электроустановках</i> Организационные мероприятия (меры) исключения случайной подачи напряжения к месту работы и случайного приближения или прикосновение к токоведущим частям, оставшимся под напряжением	
	59	<i>Блокировки безопасности.</i> Классификация блокировок безопасности. Основные методы ориентации. Защитное замыкание. Изолирующие площадки.	
	60	<i>Организация и структура электроремонтного производства.</i> Структура электроремонтного производства. Организация электроремонтного производства. Типовые структуры цехов по ремонту электрических машин, пускорегулирующей аппаратуры и трансформаторов.	
	61	<i>Планирование производственной программы ремонтного предприятия.</i> Виды и причины износа электрического и электромеханического оборудования Цели и задачи планирования производственной программы ремонтного предприятия. Основные документы по планированию ремонта энергетического оборудования. Алгоритм формирования производственной программы проведения ТО и ТР	

		электрических сетей. Ресурсы производственной программы.	
	62	Практическое занятие № 37. Составление структурно-технологической схемы ремонта электрических машин	
	63	Практическое занятие № 38. Определение трудоемкости ремонта	
	64	Практическое занятие № 39. Определение численности ремонтного персонала.	6
Тема 1.6. Ремонт электрических машин		Содержание учебного материала	38/38(22)
	65	<i>Общие сведения об условиях и видах ремонта электрических машин</i> Технические условия ремонта. Содержание текущего и капитального ремонта электрических машин.	
	66	<i>Техническое обслуживание электрических машин</i> Системы обеспечения работоспособности электрооборудования. Методы контроля, технического обслуживания и профилактических испытаний электрических машин.	
	67	<i>Неисправности электрических машин и их проявление</i> Возможные неисправности электрических машин, причины и способы устранения.	
	68	<i>Определение температуры обмотки двигателя. Сушка обмоток двигателя</i> Методы и режимы сушки обмоток двигателя. Измерение температуры обмоток двигателя.	
	69	<i>Определение начала и концов обмотки статора. Способы пуска АД</i> Напряжения сети и схемы статорных обмоток электродвигателя. Определение согласованных выводов (начал и концов) фаз статорной обмотки. Способы пуска АД: прямой пуск, реостатный способ, переключение со звезды на треугольник, плавный пуск АД.	16
	70	<i>Включение трехфазного АД на однофазное питание</i> Трехфазные электродвигатели: принцип работы, устройство Начала и концы обмоток. Схемы подключения трёхфазного двигателя в однофазную сеть	
	71	<i>Схема включения однофазного АД</i> Однофазные электродвигатели: принцип работы, устройство. Схемы включения.	
	72	<i>Схема управления автоматического пуска резервного двигателя и многоскоростными двигателями</i> Резервный двигатель и двухскоростной асинхронный электродвигатель: принцип работы, устройство. Схема управления автоматического пуска резервного двигателя и многоскоростными двигателями.	
	73	Практическое занятие № 40. Планирование ремонтов электрических машин	22

	74	Практическое занятие № 41. Предремонтные испытания асинхронного двигателя	
	75	Практическое занятие № 42. Разборка асинхронного двигателя	
	76	Практическое занятие № 43. Изучение технологии ремонта корпусов статора и подшипниковых щитов	
	77	Практическое занятие № 44. Изучение технологии изготовления и укладки обмоток электрических машин	
	78	Практическое занятие № 45. Сборка асинхронного двигателя	
	79	Практическое занятие № 46. Изучение Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей. Нормы испытаний электродвигателей переменного тока	
	80	Практическое занятие № 47. Изучение Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей. Нормы испытаний машин постоянного тока	
	81	Практическое занятие № 48. Изучение Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей. Испытательные напряжения для обмоток электродвигателей	
	82	Практическое занятие № 49. Изучение Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей. Максимально допустимые зазоры и вибрации в подшипниках электродвигателей	
	83	Практическое занятие № 50. Ремонт электрических машин	
Тема 1.7. Ремонт трансформаторов и электрических аппаратов		Содержание учебного материала	28/26(20)
	84	<i>Классификация ремонтов трансформаторов</i> Классификация ремонтов трансформаторов по объему, назначению и характеру выполняемых работ	
	85	<i>Техническое обслуживание трансформаторов</i> Системы обеспечения работоспособности электрооборудования. Методы контроля, технического обслуживания и профилактических испытаний трансформаторов.	
	86	<i>Техническое обслуживание электрических аппаратов</i> Системы обеспечения работоспособности электрооборудования. Методы контроля, технического обслуживания и профилактических испытаний электрических аппаратов.	6
	87	Практическое занятие № 51. Составление структурно-технологической схемы ремонта трансформаторов	
	88	Практическое занятие № 52. Изучение технологии ремонта активной части трансформатора без ее разборки	
	89	Практическое занятие № 53. Изучение технологии ремонта обмоток и магнитной системы трансформатора	20
	90	Практическое занятие № 54. Изучение Правил технической эксплуатации электроу-	

		тановок потребителей. Нормы испытаний трансформаторов	
	91	Практическое занятие № 55. Изучение Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей. Порядок и объем проверки изоляции обмоток трансформаторов	
	92	Практическое занятие № 56. Изучение Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей. Предельно допустимые показатели качества трансформаторного масла	
	93	Практическое занятие № 57. Ремонт трансформаторов	
	94	Практическое занятие № 58. Изучение технологии ремонта важнейших электрических аппаратов	
	95	Практическое занятие № 59. Изучение Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей. Нормы испытаний воздушных выключателей	
	96	Практическое занятие № 60. Ремонт электрических аппаратов	
		Внеаудиторная самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по теме 1.7 (проработка конспектов занятий, учебной литературы, подготовка к практическому и лабораторным занятиям). Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: «Виды ремонта трансформаторов»	2
Экзамен по МДК 01.03 Основы технической эксплуатации и обслуживания электрического и электромеханического оборудования			
МДК.01.04 Электрическое и электромеханическое оборудование			252/242 (120)
Тема 1.1. Системы автоматики		Содержание учебного материала	52(26)
	1	<i>Общие параметры элементов автоматики.</i> Базовые определения. Классификация элементов автоматики. Общие свойства и характеристика элементов автоматики. Основные параметры.	26
	2	<i>Назначение, классификация и структурные схемы систем автоматического регулирования (САР)</i> Классификация систем автоматики. Назначение систем автоматического регулирования. Структурные схемы. Классификация систем автоматического регулирования	
	3	<i>Виды, характеристики, режимы работы и структурные схемы САР</i> Статический и динамический режимы работы САР. Типовые динамические звенья . Виды, характеристики. Устойчивость САР. Назначение систем автоматического управления. Структурные схемы автоматического управления.	
	4	<i>Цифровые системы автоматического управления.</i> Назначение цифровых систем. Общие сведения. Принципы построения.	

5	<i>Системы телемеханики.</i> Назначение систем телемеханики. Общие сведения о системах телемеханики. Принцип построения	
6	<i>Назначение и классификация датчиков.</i> Разновидности, конструкция и принцип действия датчиков, области применения. Основные параметры.	
7	<i>Классификация, характеристики и параметры реле.</i> Электромагнитные реле постоянного тока (нейтральные и поляризованные). Конструкция и принципы работы. Особенности реле переменного тока. Безъякорные реле на герконах. Основные параметры. Условно-графическое и буквенное обозначение.	
8	<i>Бесконтактные переключающие устройства автоматики.</i> Бесконтактные переключающие устройства на транзисторах и тиристорах. Разновидности, конструкция, и принцип действия бесконтактных переключающих устройств, области применения, преимущества. Основные параметры. Условно-графическое и буквенное обозначение	
9	<i>Сравнивающие устройства.</i> Разновидности, конструкция, и принцип действия сравнивающих узлов, области применения. Основные параметры. Условно-графическое и буквенное обозначение	
10	<i>Усилители.</i> Разновидности, конструкция, принцип действия усилителей, области применения. Основные параметры. Условно-графическое и буквенное обозначение	
11	<i>Исполнительные элементы.</i> Разновидности, конструкция, принцип действия исполнительных элементов, Области применения. Основные параметры. Условно-графическое и буквенное обозначение	
12	<i>Логические элементы в электрических схемах. Понятие «Цифровые узлы»</i> Понятие логического элемента. Условные графические изображения. Примеры использования логических элементов в схемах. Типы электронных средств обработки информации (сумматоры, умножители, преобразователи кодов, распределители и коммутаторы); Описание и основы синтеза.	
13	<i>Счетчики двоичных импульсов.</i> Основные параметры и классификация. Принципы работы. Условные графические изображения	
14	Практическое занятие № 1. Работа параметрических датчиков	26
15	Практическое занятие № 2. Работа терморезисторов	
16	Практическое занятие № 3. Работа генераторных датчиков	

	17	Практическое занятие № 4. Конструкция и параметры датчиков.	
	18	Практическое занятие № 5. Устройство и работа контактных переключающих устройств автоматики	
	19	Практическое занятие № 6. Устройство и работа бесконтактных переключающих устройств автоматики	
	20	Практическое занятие № 7. Сравнивающие устройства.	
	21	Практическое занятие № 8. Логические элементы	
	22	Практическое занятие № 9. Работа регистров	
	23	Практическое занятие № 10. Работа счетчиков двоичных импульсов	
	24	Практическое занятие № 11. Динамические характеристики элементов САР.	
	25	Практическое занятие № 12. Исследование работы системы автоматического управления	
	26	Практическое занятие № 13. Микропроцессорные системы управления	
Тема 1.2 Аппаратура ручного управления		Содержание учебного материала	2
	27	<i>Аппаратура ручного управления</i> Кнопки управления, ключи управления, рубильники, пакетные выключатели, контроллеры, автономные выключатели. Предназначение, виды, условно-графическое и буквенное обозначение	2
Тема 1.3 Основные схемы управления и защиты электродвигателей с помощью пускорегулирующей аппаратуры		Содержание учебного материала	18(16)
	28	<i>Основные базовые схемы</i> Схема защиты электродвигателей от однофазного и межфазного замыкания. Схема защиты электродвигателя от тепловых нагрузок. Схема защиты электродвигателя от пропадания фаз.	2
	29	<i>Практическая работа № 14</i> «Сборка схемы магнитного пускателя»	16
	30	<i>Практическая работа № 15</i> «Сборка схемы управления с двух мест»	
	31	<i>Практическая работа №16</i> «Сборка схемы управления в режиме наладки»	
	32	<i>Практическая работа № 17</i> «Сборка схем реверсивного управления с блокировкой контактами кнопки; с блокировкой контактами магнитного пускателя»	
	33	<i>Практическая работа № 18</i> «Сборка схемы реверсивного управления с двойной блокировкой»	

	34	Практическая работа № 19 «Сборка схемы реверсивного управления с ограничением перемещения»	
	35	Практическая работа № 20 «Сборка схемы реверсивного управления в режиме автоматического цикла»	
	36	Практическая работа № 21 «Сборка схемы реверсивного управления с переключением из автоматического цикла в ограниченный цикл»	
Тема 1.4. Электрическое освещение		Содержание учебного материала	20(14)
	37	<i>Основы светотехники.</i> Основные научно-технические проблемы светотехники. Основные понятия и определения светотехники.	6
	38	<i>Типы источников света</i> Типы источников света, конструкция, принцип работы, характеристики, схемы включения и питания осветительных установок.	
	39	<i>Осветительные приборы и установки, их классификация и характеристики.</i> Выбор типа и размещение светильников. Правила и нормы искусственного освещения. Основные методы расчетов освещения.	
	40	Практическое занятие № 22. Расчет светотехнических показателей	14
	41	Практическое занятие № 23. Выбор типа светильников и их размещение	
	42	Практическое занятие № 24. Расчет освещения производственного помещения методом коэффициента использования светового потока	
	43	Практическое занятие № 25. Расчет освещения производственного помещения методом удельной мощности	
	44	Практическое занятие № 26. Расчет освещения производственного помещения точечным методом	
	45	Практическое занятие № 27. Расчет прожекторной осветительной установки производственной площадки	
46	Практическое занятие № 28. Составление и расчет схемы электрического освещения		
Тема 1.5. Электрооборудование электротехнологических установок		Содержание учебного материала	28(12)
	47	<i>Электронечи сопротивления</i> Классификация, устройство, принцип работы, особенности эксплуатации. Основные характеристики.	14
	48	<i>Дуговые печи</i> Классификация, устройство, принцип работы, особенности эксплуатации. Основные	

	характеристики.	
49	<i>Индукционные печи</i> Классификация, устройство, принцип работы, особенности эксплуатации. Мощность индукционных печей	
50	<i>Электрооборудование установок электрической сварки.</i> Общие сведения об электросварке. Источники питания сварочной дуги. Электрооборудование и электрические схемы управления установок для сварки. Установки дуговой сварки. Установки контактной сварки.	
51	<i>Электрооборудование установок для нанесения покрытий.</i> Области применения, типы, конструкция, принцип действия и режимы работы установок для нанесения покрытий. Электрооборудование и электрические схемы управления установками для нанесения покрытий.	
52	<i>Электрооборудование и электрические схемы управления гальваническими установками.</i> Виды гальванических установок. Основные требования, предъявляемые к ним. Агрегаты для питания гальванических установок. Схемы питания. Реостаты и щитки для гальванических установок	
53	<i>Электрооборудование и электрические схемы управления установками электростатической окраски.</i> Состав установки электростатической окраски. Устройство и принцип работы. Особенности эксплуатации.	
54	<i>Электрооборудование электрогидравлических установок</i> Состав электрогидравлических установок. Устройство и принцип работы. Особенности эксплуатации.	
55	Практическое занятие № 29. Исследование работы схемы управления установками печей сопротивления	
56	Практическое занятие № 30. Исследование работы схемы управления установками дуговых печей	
57	Практическое занятие № 31. Исследование работы схемы управления индукционными электротермическими установками	12
58	Практическое занятие № 32. Исследование работы принципиальной электрической схемы сварочного выпрямителя	
59	Практическое занятие № 33. Исследование работы электрической схемы источника питания гальванических ванн	
60	Практическое занятие № 34. Исследование работы электрооборудования установок	

		электростатической окраски	
Тема 1.6. Электрооборудование общепромышленных машин		Содержание учебного материала	54(28)
	61	<i>Типы, назначение и конструкция компрессоров</i> Принцип действия и режимы работы. Особенности и выбор типа электропривода. Электрическое оборудование компрессоров. Схемы управления. Автоматизация управления	46
	62	<i>Типы, назначение и конструкция вентиляторов</i> Принцип действия и режимы работы. Особенности и выбор типа электропривода. Электрическое оборудование вентиляторов Схемы управления. Автоматизация управления	
	63	<i>Типы, назначение и конструкция насосов.</i> Принцип действия и режимы работы. Особенности и выбор типа электропривода. Электрическое оборудование насосов. Схемы управления. Автоматизация управления	
	64	<i>Электрическое оборудование транспортных машин. Общие сведения.</i> Применение транспортных машин. Типы транспортных машин, их конструкция и принцип действия. Режимы работы. Выбор типа электропривода. Электрическое оборудование. Электрические схемы управления.	
	65	<i>Конструкция лифта и требования к его электроприводу</i> Конструктивные особенности лифтов. Кинематическая схема лифта. Требования к электроприводу лифтов.	
	66	<i>Системы электроприводов лифтов</i> Структурная схема лифтовой установки. Выбор электродвигателя лифта. Оптимизация движения кабины пассажирского лифта. Точная остановка подъемных машин. Защита от перегрузки.	
	67	<i>Электропривод пассажирского лифта с асинхронным двигателем</i> Характеристика электропривода пассажирского лифта с асинхронным двигателем. Описание принципиальной электрической схемы управления электропривода пассажирского лифта с асинхронным двигателем. Меры электробезопасности при эксплуатации и ремонте.	
	68	<i>Общие сведения о мостовых кранах</i> Краткая характеристика механизма подъема крановых механизмов. Электрическая принципиальная схема крановых механизмов. Условия работы и общая техническая характеристика электрооборудования механизма подъема крана.	
	69	<i>Системы управления крановыми электроприводами. Электропривод механизмов крана</i>	

	Механические характеристики крановых электроприводов. Системы управления, применяемые в крановых электроприводах. Основные технические показатели работы крановых электроприводов	
70	<i>Электроприводы механизмов мостового крана</i> Область применения. Электроприводы механизмов мостового крана: особенности конструкции. Схемы включения, характеристики и режимы работы. Защита от перегрузки.	
71	<i>Электроприводы механизма передвижения крана</i> Область применения, особенности конструкции. Схемы включения, характеристики и режимы работы электроприводов механизмов передвижения крана.	
72	<i>Электропривод крана на постоянном токе</i> Область применения, особенности конструкции. Схемы включения, характеристики и режимы работы электроприводов крана на постоянном токе	
73	<i>Электрооборудование поточно-транспортных систем.</i> Назначение и области применения поточно-транспортных систем. Устройство, принцип работы механизмов непрерывного транспорта. Выбор типа электроприводов ПТС. Автоматизация управления. Электрические схемы управления ПТС	
74	Практическое занятие № 35. Выбор электропривода вентилятора	
75	Практическое занятие № 36. Изучение схемы управления электроприводом вентиляционной установки	
76	Практическое занятие № 37. Выбор электропривода компрессора	
77	Практическое занятие № 38. Изучение схемы управления электроприводом компрессоров	
78	Практическое занятие № 39. Выбор электропривода насосной установки	
79	Практическое занятие № 40. Изучение схемы управления электропривода насосной установки	
80	Практическое занятие № 41. Аппаратура управления мостового крана	
81	Практическое занятие № 42. Выбор электродвигателя механизма подъема мостового крана	
82	Практическое занятие № 43. Выбор электродвигателя механизма передвижения мостового крана	
83	Практическое занятие № 44. Выбор мощности двигателей лифтов	
84	Практическое занятие № 45. Изучение электрических схем управления лифтов	
85	Практическое занятие № 46. Исследование работы электропривода и схемы управления участком ПТС	
		28

	86	Практическое занятие № 47. Выбор электропривода ленточного транспортера	
	87	Практическое занятие № 48. Выбор электропривода пластинчатого конвейера	
Тема 1.7. Электрооборудование обрабатывающих установок		Содержание учебного материала	40(24)
	88	<i>Области применения, классификация, конструкция, принцип действия и режимы работы обрабатывающих установок.</i> Электропривод обрабатывающих установок. Регулирование скорости приводов. Выбор типа электропривода станков. Выбор системы автоматизации станков. Режимы работы электродвигателей станков. Электрические схемы управления механизмами обрабатывающих установок. Электрическое оборудование обрабатывающих установок.	16
	89	<i>Станки с числовым программным управлением и промышленные роботы.</i> Состав и краткая техническая характеристика станков с ПУ и промышленных роботов. Требования к электрооборудованию. Принцип действия электрической машины и систем управления. Расчет мощности и выбор двигателей. Подбор аппаратов защиты, проводов, кабелей, элементов электрической схемы. Схемы управления станков с ПУ и промышленных роботов	
	90	<i>Электрооборудование сверлильных, токарных и расточных станков.</i> Состав и краткая техническая характеристика станков. Требования к электрооборудованию. Принцип действия электрической машины и систем управления. Расчет мощности и выбор двигателей. Подбор аппаратов защиты, проводов, кабелей, элементов электрической схемы. Схемы управления станков	
	91	<i>Электрооборудование строгальных станков.</i> Состав и краткая техническая характеристика строгальных станков. Требования к электрооборудованию. Принцип действия электрической машины и систем управления. Расчет мощности и выбор двигателей. Подбор аппаратов защиты, проводов, кабелей, элементов электрической схемы. Схемы управления строгальных станков	
	92	<i>Электрооборудование фрезерных и шлифовальных станков</i> Состав и краткая техническая характеристика фрезерных станков. Требования к электрооборудованию. Принцип действия электрической машины и систем управления. Расчет мощности и выбор двигателей. Подбор аппаратов защиты, проводов, кабелей, элементов электрической схемы. Схемы управления фрезерных станков	
	93	<i>Электрооборудование агрегатных станков.</i> Состав и краткая техническая характеристика агрегатных станков. Требования к электрооборудованию. Принцип действия электрической машины и систем управления. Расчет мощности и выбор двигателей. Подбор аппаратов защиты, проводов, кабелей,	

		элементов электрической схемы. Схемы управления агрегатных станков	
94		<i>Электрооборудование кузнечно-прессовых установок.</i> Состав и краткая техническая характеристика кузнечно-прессовых установок. Требования к электрооборудованию. Принцип действия электрической машины и систем управления. Расчет мощности и выбор двигателей. Подбор аппаратов защиты, проводов, кабелей, элементов электрической схемы. Схемы управления кузнечно-прессовых установок	
95		Практическое занятие № 49. Изучение кинематической схемы металлорежущего станка.	
96		Практическое занятие № 50. Выбор системы автоматизации станков	
97		Практическое занятие № 51. Регулирование скорости приводов	
98		Практическое занятие № 52. Изучение работы электрической схемы управления обрабатывающей установкой	
99		Практическое занятие № 53. Изучение электрооборудования обрабатывающей установки	
100		Практическое занятие № 54. Выбор электропривода кузнечно-прессового механизма	
101		Практическое занятие № 55. Выбор электродвигателя главного привода токарного станка	
102		Практическое занятие № 56. Выбор электродвигателя главного привода сверлильного станка	24
103		Практическое занятие № 57. Выбор электродвигателя главного привода расточного станка	
104		Практическое занятие № 58. Выбор электродвигателя главного привода продольно-строгального станка	
105		Практическое занятие № 59. Выбор электродвигателя главного привода фрезерного станка	
106		Практическое занятие № 60. Выбор электродвигателя главного привода шлифовального станка	
Самостоятельная работа при изучении МДК.01.04 Электрическое и электромеханическое оборудование – Выбор электропривода установки (вид электрооборудования указывается преподавателем); – Составление принципиальных электрических схем; – Составление монтажных электрических схем; – Расшифровка кинематических схем с использованием условных обозначений; – Реферат "Магистральные и внутризоновые кабельные линии связи".			12

<ul style="list-style-type: none"> – Реферат "Заземляющие устройства". – Реферат "Допустимые нагрузки трансформаторов". – Реферат "Системы заземления". – Реферат "Разделка сращиваемых концов провода или кабеля". 			
Курсовой проект		Содержание учебного материала	30
	107	Цели и задачи курсового проектирования	30
	108	Оформление пояснительной записки	
	109	Графическая часть проекта	
	110	Правила выполнения принципиальных схем	
	111	Правила выполнения электромонтажных схем	
	112	Условные обозначения в электрических схемах	
	113	Выбор электродвигателей типовых установок	
	114	Расчет и выбор магнитных пускателей	
	115	Расчет и выбор тепловых реле	
	116	Расчет и выбор электромагнитных реле	
	117	Расчет и выбор автоматических выключателей	
	118	Расчет и выбор предохранителей	
	119	Расчет и выбор трансформаторов	
120	Расчет и выбор коммутационных аппаратов		
121	Расчет и выбор проводниковых материалов		
Тематика курсовых проектов			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Электрооборудование прессы кривошипного стана 2. Электрооборудование токарно-револьверного станка 3. Электрооборудование зубофрезерного станка 4. Электрооборудование аппарата для сварки в среде углекислого газа 5. Электрооборудование резьбофрезерного станка 6. Электрооборудование сварочного аппарата постоянного тока 7. Электрооборудование радиально-сверлильного станка 8. Электрооборудование компрессорной установки 9. Электрооборудование крана штабелёра 10. Электрооборудование кран-укосины 11. Электрооборудование электротермической установки 12. Электрооборудование пневматического прессы 			

13. Электрооборудование плоскошлифовального станка 14. Электрооборудование вентиляционной установки 15. Электрооборудование полуавтомата токарно-вертикального станка 16. Электрооборудование ленточного конвейера 17. Электрооборудование отрезного круглопильного станка 18. Электрооборудование внутришлифовального станка 19. Электрооборудование фрезерного станка 20. Электрооборудование кругло-шлифовального станка 21. Электрооборудование токарно-винторезного станка 22. Электрооборудование притирочного станка 23. Электрооборудование электротельфера 24. Электрооборудование консольно-фрезерного станка 25. Электрооборудование широкоуниверсального консольно-фрезерного станка 26. Электрооборудование универсально-круглошлифовального станка 27. Электрооборудование горизонтального консольно-фрезерного станка 28. Электрооборудование универсально-фрезерного станка		
<i>Экзамен МДК.01.04 Электрическое и электромеханическое оборудование</i>		
Раздел 2. Организация и выполнение диагностики и технического контроля качества электрического и электромеханического оборудования		294/276(102)
МДК.01.05 Техническое регулирование и контроль качества электрического и электромеханического оборудования		122/116(60)
		Содержание учебного материала
Тема 1.1. Техническое регулирование электрического и электромеханического оборудования	1	<i>Принципы управления качеством</i> Оценка качества продукции. Основные пути повышения качества. Роль стандартизации в повышении качества. Взаимосвязь технического регулирования и стандартизации. Политика в области качества. Роль руководства.
	2	<i>Роль технического регулирования в обеспечении качества продукции (услуг)</i> Принципы обеспечения качества продукции на основе технического регулирования. Принципы технического регулирования. Законодательство о техническом регулировании.
	3	<i>Технические регламенты</i> Общие и специальные технические регламенты. Технические регламенты по электрической безопасности. Порядок разработки и принятия. Требования технических рег-
		40(26)
		14

	ламентов. Содержание и применение.	
4	<i>Категории и виды стандартов.</i> Задачи стандартизации. Классификация категорий и видов стандартов. Особенности российской системы стандартизации	
5	<i>Испытание – основная форма контроля качества электротехнической продукции</i> Основные виды испытаний: типовые; контрольные; приемосдаточные; эксплуатационные; специальные. Нормы проверки.	
6	<i>Документационное обеспечение эксплуатации и обслуживания отраслевого электрического и электромеханического оборудования</i> Проектно-техническая и маршрутно-технологическая документация на эксплуатацию и обслуживание отраслевого электрического и электромеханического оборудования.. Состав и структура документации. Основные требования.	
7	<i>Методы проектирования электрооборудования и электроустановок</i> Общие принципы проектирования электроустановок. Этапы проектирования Место проектировщика в процессе проектирования. Составные части процесса проектирования. Определение параметров оборудования в процессе проектирования	
8	Практическое занятие № 1. Изучение методов оценки качества продукции	
9	Практическое занятие № 2. Изучение качества технической документации	
10	Практическое занятие № 3. Инженерно-технический подход обеспечение качества	
11	Практическое занятие № 4. Изучение стандартов на системы качества	
12	Практическое занятие № 5. Изучение документации системы качества	
13	Практическое занятие № 6. Аттестация качества продукции	
14	Практическое занятие № 7. Изучение схем сертификации и декларирования соответствия электрического и электромеханического оборудования	
15	Практическое занятие № 8. Изучение законодательства о техническом регулировании.	26
16	Практическое занятие № 9. Изучение технических регламентов по электрической безопасности.	
17	Практическое занятие № 10. Изучение технического задания на проектирование электрооборудования	
18	Практическое занятие № 11. Изучение методов проектирования электрооборудования и электроустановок	
19	Практическое занятие № 12. Оформление проектно-технической документации	
20	Практическое занятие № 13. Заполнение маршрутно-технологической документации на эксплуатацию и обслуживание отраслевого электрического и электромеханического	

		оборудования	
Тема 1.2. Контроль качества электрического и электро- механического оборудова- ния. Общие положения		Содержание учебного материала	44(34)
	21	<i>Проведение испытаний электрического и электромеханического оборудования</i> Средства и методы измерений. Измерительные приборы и установки.	10
	22	<i>Особенности и выбор средств измерений</i> Метрологические характеристики средств измерений и их нормирование. Классы точности средств измерений. Выбор средств измерений.	
	23	<i>Порядок проведение стандартных и сертифицированных испытаний</i> Сущность сертификации. Структурные элементы сертификации. Субъекты и участники сертификации. Методы сертификации. Организация и порядок проведения сертификационных и стандартных испытаний.	
	24	<i>Результаты измерений и погрешности.</i> Классификация погрешностей, способы их обнаружения и устранения. Обработка результатов измерений. Критерии оценки.	
	25	<i>Оформление протокола испытаний</i> Цель документа. Общие правила проведения испытаний. Период действия протокола. Правила составления протокола испытаний	
	26	Практическое занятие № 14. Вычисление погрешностей при прямых методах измерений	
	27	Практическое занятие № 15. Вычисление погрешностей при косвенных методах измерений	
	28	Практическое занятие № 16. Обработка результатов измерения, содержащих случайные погрешности	
	29	Практическое занятие № 17. Изучение критериев оценки грубых погрешностей (промахов)	
	30	Практическое занятие № 18. Суммирование погрешностей измерений	
	31	Практическое занятие № 19. Расчет погрешностей измерительной системы	
	32	Практическое занятие № 20. Математические модели изменения во времени погрешности средств измерений	
	33	Практическое занятие № 21. Изучение поверки измерительной техники	
	34	Практическое занятие № 22. Методы обработки результатов измерений	
	35	Практическое занятие № 23. Динамические измерения	
36	Практическое занятие № 24. Условные обозначения измерительных приборов		

	37	Практическое занятие № 25. Классы точности средств измерений	
	38	Практическое занятие № 26. Принципы выбора средств измерений	
	39	Практическое занятие № 27. Выбор средств измерений для контроля линейных размеров, взаимного расположения поверхностей и точности изготовления деталей	
	40	Практическое занятие № 28. Выбор цифровых средств измерений по метрологическим характеристикам	
	41	Практическое занятие № 29. Выбор средств измерений при динамических измерениях	
	42	Практическое занятие № 30. Ознакомление с отраслевыми стандартами и системой стандартов предприятия по метрологическому обеспечению.	
Тема 1.3		Содержание учебного материала	34
Методы контроля состояния электрического и электро-механического оборудования	43	<i>Измерение сопротивления изоляции</i> Схемы и средства измерений. Погрешности измерения и их исключение. Измерение тангенса угла диэлектрических потерь.	34
	44	<i>Измерение сопротивления заземляющего устройства подстанции</i> Назначение методики измерения. Условия проведения измерений. Методы и средства измерений. Проведение измерений. Обработка результатов.	
	45	<i>Определение напряжений прикосновения</i> Расчет напряжения прикосновения. Способы измерения. Пути снижения опасности.	
	46	<i>Выбор сезонного коэффициента сопротивления заземлителя</i> Сущность коэффициента сезонности. Условия выбора. Регламентирующие документы.	
	47	<i>Проверка состояния пробивных предохранителей</i> Цель проверки. Схема устройства непрерывного контроля целостности пробивного предохранителя. Порядок работы с приборами ЭСО202, ЭСО202-Г.	
	48	<i>Измерение сопротивления заземления концевых муфт и металлоконструкций колодцев для соединительных и стопорных муфт</i> Сущность сопротивления заземления концевых муфт и металлоконструкций колодцев для соединительных и стопорных муфт. Методика проведения испытания. Техника безопасности при проведении измерений.	
	49	<i>Коррозионные обследования кабельных линий</i> Правила диагностики коррозионного состояния кабельных линий. Основные диагностируемые параметры потенциальной коррозионной опасности и их влияние на процесс коррозионного разрушения. Измерения коррозионных повреждений на объекте.	
	50	<i>Проверка качества соединений шин и оболочек</i> Требования к качеству соединений шин и оболочек. Методика проверки. Оснащение	

		контроля	
	51	<i>Контроль изоляционных элементов оболочки токопровода</i> Требования к качеству изоляционных элементов оболочки токопровода. Методика проверки. Оснащение контроля.	
	52	<i>Методы контроля состояния переключающих устройств</i> Основные состояния переключающих устройств. Методы контроля. Контрольно-измерительные средства. Погрешности измерения.	
	53	<i>Отбор проб электроизоляционных жидкостей</i> Показатели качества электроизоляционных жидкостей. Методы контроля качества электроизоляционных жидкостей. Правила отбора проб. Инвентарь для отбора проб. Общие правила обработки результатов исследования. Погрешности измерений.	
	54	<i>Визуальный и физико-химический контроль качества электроизоляционных жидкостей</i> Необходимость контроля качества электроизоляционных жидкостей. Сущность визуального контроля. Сущность физико-химического контроля. Техническое оснащение визуального и физико-химического контроля. Требования к оснащению.	
	55	<i>Определение содержания водорастворённых кислот</i> Необходимость определения содержания водорастворённых кислот. Сущность контроля. Техническое оснащение контроля. Требования к оснащению. Обработка результатов.	
	56	<i>Определение содержания антиокислительной присадки</i> Необходимость определения содержания антиокислительной присадки. Сущность контроля. Техническое оснащение контроля. Требования к оснащению. Обработка результатов.	
	57	<i>Определение содержания осадков и растворенного шлама</i> Необходимость определения содержания осадков и растворенного шлама. Сущность контроля. Техническое оснащение контроля. Требования к оснащению. Обработка результатов.	
	58	Итоговое занятие	
Самостоятельная учебная работа при изучении МДК.01.05 Техническое регулирование и контроль качества электрического и электромеханического оборудования <ul style="list-style-type: none"> – Выбор средства измерений (вид измерений и тип электрооборудования указывается преподавателем). – Расчет и анализ погрешностей измерений. – Анализ законодательства по техническому регулированию. 			6

– Оформление фрагмента технологической документации технологического процесса.		
МДК.01.06. Электрический привод и автоматика		132/122(42)
Раздел 6.1. Механика электропривода		5/4
Тема 6.1.1 Статические и динамические нагрузки. Основное уравнение электропривода	Содержание учебного материала	5/4
	1 <i>Электрический привод в производственном процессе и быту</i> Краткое содержание учебной дисциплины. Связь с другими дисциплинами. Роль и место электропривода (ЭП) в производственном процессе и быту. Определения и понятия. Назначение и классификация ЭП. Структурная схема ЭП.	4
	2 <i>Статические и динамические нагрузки. Основное уравнение электропривода</i> Механическая часть электропривода (ЭП). Возможные направления передачи механической мощности в ЭП. Динамический момент и силы сопротивления. Момент инерции тела относительно оси вращения. Активные и реактивные моменты. Основное уравнение движения ЭП.	
	Внеаудиторная самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по теме 1.1 (проработка конспектов занятий, учебной литературы). Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: 1. Составить таблицу: «Классификация ЭП».	1
Раздел 6.2. Электроприводы с двигателями постоянного тока		23/20(10)
Тема 6.2.1 Режимы работы ДПТ и его характеристики. Расчёт и построение характеристик ДПТ	Содержание учебного материала	11/10(6)
	3 <i>Режимы работы двигателя постоянного тока (ДПТ), основные схемы включения ДПТ.</i> Режимы работы двигателя постоянного тока (ДПТ), основные схемы включения ДПТ. Схемы включения ДПТ. Основные соотношения параметров для ДПТ.	4
	4 <i>Электромеханическая и механическая характеристики ДПТ при различных способах возбуждения.</i> Электромеханическая и механическая характеристики ДПТ при различных способах возбуждения.	
	5 Лабораторная работа №1 «Снятие механических и электромеханических характеристик двигателя при регулировании скорости вращения изменением напряжения якоря».	4

	6	Лабораторная работа № 2 «Снятие механических и электромеханических характеристик двигателя при реостатном регулировании скорости вращения двигателя».	
	7	Практическая работа №1 «Расчет и построение характеристик двигателя постоянного тока».	2
		Внеаудиторная самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по теме 2.1 (проработка конспектов занятий, учебной литературы, подготовка к практическому и лабораторным занятиям). Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: 1. Относительные величины; 2. Характеристики ДПТ в относительных единицах».	1
Тема 6.2.2 Пуск, торможение и реверс двигателя постоянного тока		Содержание учебного материала	7/6(2)
	8	<i>Пусковая диаграмма ДПТ. Изменение тока при пуске.</i> Пусковая диаграмма ДПТ. Изменение тока при пуске. Процессы, происходящие в ДПТ при пуске. Влияние добавочных резисторов в цепи якоря на величины тока и момента.	4
	9	<i>Динамическое торможение. Торможение противовключением. Выбор пусковых резисторов.</i> Динамическое торможение. Торможение противовключением. Выбор пусковых резисторов. Схемы динамического торможения и торможения противовключением. Характеристики ДПТ при торможении.	
	10	Лабораторная работа №3 «Снятие механических и электромеханических характеристик двигателя при регулировании скорости вращения в системе с отрицательной обратной связью по скорости».	2
		Внеаудиторная самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по теме 2.2 (проработка конспектов занятий, учебной литературы, подготовка к лабораторному занятию). Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: 1. Подготовка конспекта: «Выбор пусковых резисторов».	1
Тема 6.2.3 Регулирование скорости двигателя постоянного тока		Содержание учебного материала	5/4(2)
	11	<i>Регулирование скорости двигателя постоянного тока</i> Способы регулирования скорости ДПТ. Регулирование скорости ДПТ изменением напряжения, сопротивления цепи якоря и изменением потока возбуждения. Расчет регулировочных резисторов. Импульсное регулирование.	2
	12	Лабораторная работа №4 Снятие регулировочной характеристики для бесконтактного двигателя постоянного тока.	2

		Внеаудиторная самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по теме 2.3 (проработка конспектов занятий, учебной литературы, подготовка к лабораторному занятию). Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: 1. Способы регулирования частоты вращения ДПТ	1
Раздел 6.3 Электроприводы с двигателями переменного тока			26/24(6)
Тема 6.3.1 Механические характеристики асинхронного двигателя (АД) переменного тока		Содержание учебного материала	9/8(4)
	13	<i>Механическая характеристика трехфазного асинхронного двигателя</i> Механические характеристики АД переменного тока для различных режимов работы. Влияние активного сопротивления в цепи ротора и напряжения в обмотке статора на механическую характеристику.	4
	14	<i>Двигательный и тормозной режимы работы трехфазного асинхронного двигателя.</i> Двигательный и тормозной режимы. Формула Клосса. Упрощенный расчет механической характеристики АД по формуле Клосса.	
	15	Практическая работа №2 «Расчёт и выбор двигателя по данным нагрузочной диаграммы и построение механических характеристик двигателя и рабочей машины».	2
	16	Лабораторная работа №5 «Экспериментальное определение момента холостого хода в спарке АД-ДПТ».	2
			Внеаудиторная самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по теме 3.1 (проработка конспектов занятий, учебной литературы, подготовка к лабораторным занятиям). Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: 1. «Влияние активного сопротивления в цепи ротора и напряжения в обмотке статора на механическую характеристику».
Тема 6.3.2 Пуск торможение и реверс асинхронного двигателя переменного тока		Содержание учебного материала	5/4
	17	<i>Проблемы пуска АД. Пусковая диаграмма для АД с фазным ротором.</i> Пусковые свойства асинхронного двигателя. Основные точки пусковой диаграммы для АД с фазным ротором. Проблемы пуска АД.	4
	18	<i>Торможение АД противовключением. Динамическое и рекуперативное торможения АД. Реверс АД.</i> Способы торможения АД. Торможение АД противовключением. Динамическое и рекуперативное торможения АД. Реверс АД. Схемы включения для различного вида тормо-	

		жения и реверса	
		Внеаудиторная самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по теме 3.2 (проработка конспектов занятий, учебной литературы). Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: 1. «Пусковые свойства АД».	1
Тема 6.3.3 Регулирование скорости асинхронного двигателя переменного тока		Содержание учебного материала	4/4(2)
	19	<i>Регулирование скорости асинхронного двигателя переменного тока</i> Регулирование скорости АД изменением сопротивления в цепи ротора, напряжения на статоре, частоты питающего напряжения, числа пар полюсов, включением резисторов и дросселей в цепь статора. Принцип регулирования экономичности АД. Импульсное регулирование координат ЭП. Разновидности и области применения однофазных АД. Особенности применения линейных АД.	2
	20	Лабораторная работа №6 «Режим динамического торможения АД».	2
Тема 6.3.4 Электропривод с синхронным двигателем переменного тока		Содержание учебного материала	8/8
	21	<i>Статические характеристики и режимы работы СД.</i> Достоинства синхронного двигателя (СД). Схема включения, статические характеристики и режимы работы СД. Угловая характеристика синхронного двигателя	8
	22	<i>Пуск, регулирование скорости и торможение синхронного двигателя</i> Особенности пуска. Схемы пуска синхронного двигателя. Пусковые характеристики СД. Регулирование скорости и торможение синхронного двигателя.	
	23	<i>Синхронный двигатель как компенсатор реактивной мощности. U-образные характеристики.</i> СД как компенсатор реактивной мощности. U-образные характеристики. Векторная диаграмма синхронного двигателя.	
	24	<i>Электроприводы с вентильным и шаговым двигателями.</i> Области применения, назначение и особенности работы ЭП с вентильным и шаговыми двигателями. Схемы. Характеристики вентильного, вентильно-индуктивного и шагового двигателей.	
Раздел 6.4 Энергетика электропривода			20/18(4)
Тема 6.4.1 Потери мощности и энергии в электроприводе		Содержание учебного материала	7/6
	25	<i>Переходные режимы ЭП. Энергетические показатели ЭП.</i> Переходные режимы электропривода. Энергетические показатели электрического привода: коэффициент полезного действия, коэффициент мощности, потери мощности и энергии, потребляемые из сети полезная мощность и энергия. Оценка электрического	6

		привода по энергетическим показателям и пути его дальнейшей модернизации	
	26	<i>Потери энергии при пуске, реверсе и торможении ЭД</i> Статический и динамический режимы работы. Общие потери энергии за время переходного процесса и их составляющие, обусловленные постоянными и переменными потерями мощности.	
	27	<i>Влияние нагрузки на потери, коэффициент полезного действия и мощности ЭП.</i> Потери мощности и переменные потери энергии в якоре двигателя постоянного тока и роторе асинхронного двигателя. Потери энергии при работе электропривода без нагрузки и с нагрузкой. Коэффициент полезного действия электроприводов. Способы повышения КПД двигателей. Коэффициент мощности электропривода.	
		Внеаудиторная самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по теме 4.1 (проработка конспектов занятий, учебной литературы). Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: 1. Способы повышения КПД двигателей	1
Тема 6.4.2 Переходные процессы в электроприводе		Содержание учебного материала	5/4
	28	<i>Способы снижения потерь электроэнергии в переходных процессах.</i> Расчёт потерь энергии в системе «преобразователь-двигатель». Способы снижения потерь электроэнергии в переходных процессах: уменьшение момента инерции электропривода, регулирование скорости идеального холостого хода.	4
	29	<i>Определение времени пуска и торможения ЭД. Уравнение переходного процесса. Постоянная времени. Методы расчета переходного процесса.</i> Время переходных режимов привода: пуска, торможения, перехода от одной скорости к другой. Расчет переходного процесса с помощью ЭВМ. Уравнение переходного процесса. Электромеханическая постоянная времени. Методы расчета переходного процесса.	
		Внеаудиторная самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по теме 4.2 (проработка конспектов занятий, учебной литературы, подготовка к практическому занятию, решение ситуационных задач). Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: 1. «Методы расчета переходного процесса»	1
Тема 6.4.3 Выбор двигателя для электропривода		Содержание учебного материала	8/8(4)
	30	<i>Факторы, определяющие систему электропривода. Выбор электродвигателя по роду тока, способу возбуждений, напряжению, степени защиты от влияния внешней среды и др.</i> Классы нагрев стойкости изоляции. Режимы работы ЭД по нагреву. Факторы, опреде-	4

		ляющие систему электропривода. Определение расчётной мощности двигателя. Выбор электродвигателя по роду тока, способу возбуждений, напряжению, степени защиты от влияния внешней среды и др.	
	31	<i>Длительный, повторно-кратковременный и кратковременный режим работы; нагрузочная диаграмма, выбор мощности электродвигателя. Проверка на перегрузочную способность.</i> Режимы работы электродвигателей. Расчет мощности и выбор двигателя для продолжительного, повторно - кратковременного и кратковременного режимов работы. Нагрузочная диаграмма. Проверка на перегрузочную способность.	
	32	Лабораторная работа №7 «Исследование работы электрической схемы управления насосной установки».	4
	33	Лабораторная работа №8 «Исследование работы электрической схемы управления лифтом».	
Раздел 6.5 Системы электропривода			7/6(2)
Тема 6.5.1 Разомкнутые системы электропривода		Содержание учебного материала	5/4(2)
	34	<i>Принцип тиристорного управления ЭП. Типовые схемы управления разомкнутой системой ЭП.</i> Аппараты, работающие в силовых цепях ЭП. Пуск и торможение ЭД в функции различных параметров. Принцип тиристорного управления ЭП. Типовые узлы и схемы управления разомкнутой системой ЭП.	2
	35	Лабораторная работа №9 «Исследование схемы управления электроприводом с применением логических элементов».	2
		Внеаудиторная самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по теме 5.1 (проработка конспектов занятий, учебной литературы, подготовка к лабораторному занятию). Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: 1. Типовые узлы разомкнутой системы ЭП	1
Тема 6.5.2 Замкнутые системы электропривода. Преобразовательные устройства		Содержание учебного материала	2/2
	36	<i>Замкнутые системы электропривода. Преобразовательные устройства</i> Достоинства замкнутой системы. Роль и виды обратных связей в системе электропривода. Главная обратная связь. Регулирование тока и момента. Тиристорные силовые преобразователи. Следящий электропривод. Микропроцессорные средства программного управления электродвигателем. Комплектные и интегрированные ЭП.	2
Раздел 6.6. Производствен-			2/2

ный процесс как объект автоматизации			
Тема 6.6.1 Понятие об автоматизации производственных процессов		Содержание учебного материала	2/2
	37	<i>Основные принципы автоматизации производственных процессов. Классификация производства по степени автоматизации.</i> Цели и задачи автоматизации. Содержание и основные принципы автоматизации производственных процессов. Классификация производства по степени автоматизации. Назначение гибких автоматизированных производств (ГАП), структура. Составные компоненты и их назначение. Метод групповой технологии и применение быстроналаживаемой оснастки. Назначение и структурная схема промышленного робота (ПР). Сенсорные системы ПР, механизм захвата, исполнительные механизмы устройства управления.	2
Раздел 6.7. Элементы автоматики и средства автоматизации			11/10
Тема 6.7.1 Характеристики элементов автоматики		Содержание учебного материала	2/2
	38	<i>Характеристики элементов автоматики</i> Понятие «элемент автоматики». Общие сведения о функциональном назначении элементов автоматики. Классификация элементов автоматики по выполняемым функциям, по виду энергии и способу ее преобразования; устройство, принцип действия. Общие характеристики элементов автоматики и основные требования к ним. Статический и динамический режимы работы элементов автоматики. Достоинства и недостатки элементов автоматики. Методы определения основных параметров по статическим и переходным характеристикам элементов.	2
Тема 6.7.2 Датчики		Содержание учебного материала	4/4
	39	<i>Назначение, области применения датчиков и требования к ним. Роль датчиков в автоматизации производственных процессов. Классификация датчиков.</i> Назначение, области применения датчиков и предъявляемые к ним требования. Роль датчиков в автоматизации производственных процессов. Классификация датчиков по природе входного и выходного сигнала. Классификация электрических датчиков.	4
	40	<i>Датчики систем электроавтоматических сельсинные измерительные устройства, вращающиеся трансформаторы, датчики частоты вращения.</i> Датчики систем электроавтоматики: сельсинные измерительные устройства, вращающиеся трансформаторы, датчики частоты вращения. Совместное использование датчиков с измерительными схемами.	

Тема 6.7.3 Промежуточные преобразователи и исполнительные устройства.		Содержание учебного материала	5/4
	41	<i>Электромагнитные и электронные реле. Распределители. Классификация, принципы работы и основные параметры.</i> Электромагнитные и электронные реле; распределители. Классификация, принципы работы и основные параметры переключающих элементов различных типов.	4
	42	<i>Электромагнитные силовые механизмы. Классификация, устройство и принцип работы электродвигателя. Неэлектрические двигатели. Способы управления исполнительными элементами автоматики.</i> Назначение и принципы работы электромагнитных силовых механизмов. Область применения, устройство и конструкции электромагнитных муфт. Классификация, устройство и принципы работы электродвигателей. Неэлектрические двигатели: область применения, классификация, устройство, принципы работы. Способы управления исполнительными элементами средств автоматики.	
		Внеаудиторная самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по теме 7.3 (проработка конспектов занятий, учебной литературы). Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: 1. Классификация промежуточных и исполнительных элементов. 2. Определение основных параметров и характеристик электромагнитных реле.	1
Раздел 6.8. Системы автоматики и телемеханики			28/28(20)
Тема 6.8.1 Системы автоматического контроля и сигнализации		Содержание учебного материала	2/2
	43	<i>Системы автоматического контроля и сигнализации</i> Назначение, классификация, структура и принцип действия систем автоматического контроля. Система автоматической сигнализации.	2
Тема 6.8.2 Системы автоматического управления и регулирования		Содержание учебного материала	6/6(4)
	44	<i>Системы автоматического регулирования. Статическое и астатическое регулирование</i> Понятие «системы автоматического регулирования». Задачи, решаемые САР, и предъявляемые к ним требования. Назначение, классификация и основные характеристики САР. Основные принципы построения локальных автоматических систем регулирования. Структура САР различного назначения. Одноконтурные и многоконтурные САР. Принцип регулирования по отклонению и возмущению. Разомкнутые и замкнутые САР. Статическое и астатическое регулирование.	2
	45	Практическая работа №3 «Определение устойчивости системы по критерию Рауса-Гурвица»	4

	46	Практическая работа №4 «Определение устойчивости системы по критерию Михайлова»	
Тема 6.8.3 Элементы теории автоматического регулирования.		Содержание учебного материала	4/4(2)
	47	<i>Типовые динамические звенья, передаточные и частотные характеристики САР. Структурный анализ САР. Критерии устойчивости и качественные показатели процесса регулирования. Методы повышения устойчивости и качества САР. Задачи анализа систем автоматического регулирования (САР). Методы анализа и синтеза САР. Методика исследования динамического режима САР. Типовые динамические звенья, передаточные и частотные характеристики. Структурный анализ САР. Критерии устойчивости и качественные показатели процесса регулирования. Методы повышения устойчивости и качества САР. Применение корректирующих звеньев для стабилизации САР.</i>	2
	48	Практическая работа №5 «Определение устойчивости системы по критерию Найквиста»	2
Тема 6.8.4 Системы телемеханики		Содержание учебного материала	16/16(14)
	49	<i>Назначение, область применения, классификация, принцип действия, структурные схемы систем телемеханики. Системы телеизмерения, телеуправления, телесигнализации</i> Назначение, область применения систем телемеханики и требования, предъявляемые к ним. Тенденции развития систем телемеханики. Классификация, принцип действия и структурные схемы телемеханических систем по решаемым задачам. Системы телеизмерения, телеуправления, телесигнализации.	2
	50	Лабораторная работа № 10. «Изучение датчиков активного сопротивления»	14
	51	Лабораторная работа № 11. «Изучение датчиков реактивного сопротивления»	
	52	Лабораторная работа № 12. «Изучение конструкции и работы электромагнитного реле постоянного тока».	
	53	Лабораторная работа № 13. «Изучение конструкции и работы электромагнитного реле переменного тока»	
	54	Лабораторная работа № 14. «Изучение конструкции и работы фотореле»	
	55	Лабораторная работа № 15. «Изучение работы системы автоматического регулирования температуры»	
56	Лабораторная работа № 16. «Изучение системы дистанционного управления»		
Раздел 6.9. Системы автоматизации электрического и электромеханического обо-			8/8

рудования			
Тема 6.9.1 Автоматическое управление электротермическими установками.		Содержание учебного материала	2/2
	57	<i>Автоматическое управление электротермическими установками.</i> Способы обеспечения нагрева в технологической зоне. Управление процессом термической обработки. Принцип работы средств контроля и регистрации технологического процесса и управления им.	2
Тема 6.9.2 Автоматическое управление холодильными установками		Содержание учебного материала	2/2
	58	<i>Автоматическое управление холодильными установками</i> Методы получения низких температур в холодильных камерах. Способы управления производительностью холодильной установки. Средства автоматизации и контроля на хладопредприятиях. Функциональные и принципиальные схемы холодильного оборудования.	2
Тема 6.9.3 Автоматизация систем электроэнергетики и теплоснабжения		Содержание учебного материала	2/2
	59	<i>Автоматизация систем электроэнергетики и теплоснабжения</i> Электрические системы электро - и теплоснабжения, их назначение и области применения. Принципы автоматического контроля систем и управления ими. Автоматизация управления батареями конденсаторов. Элементы защиты и блокировки. Приборы теплотехнического контроля.	2
Тема 6.9.4 Автоматическое управление электроприводами		Содержание учебного материала	2/2
	60	<i>Автоматическое управление электроприводами</i> Регулирование технологических параметров средствами электропривода. Способы управления электродвигателями постоянного и переменного тока. Промышленные средства управления электроприводом.	2
	61	Дифференцированный зачёт по МДК.01.06.	2/2
Учебная практика Виды работ:			144
<ul style="list-style-type: none"> – Измерение тока и напряжения цифровым и аналоговым прибором – Измерение сопротивления цифровым и аналоговым прибором – Измерения параметров электрического сигнала при помощи осциллографа – Измерение мощности с помощью ваттметра – Измерение электрической энергии с помощью электромеханического счётчика – Сборка и исследование однополупериодного, двухполупериодного выпрямителей – разборка и сборка аппаратов управления и аппаратов защиты 			

- разборка и сборка асинхронных двигателей
- Подключение асинхронных двигателей в однофазную и трёхфазную сеть
- Разборка и сборка двигателей постоянного тока
- Подключение двигателей постоянного тока в сеть

Производственная практика

Виды работ:

- Эксплуатация и техническое обслуживание открытых электропроводок
- Эксплуатация и техническое обслуживание скрытых электропроводок
- Эксплуатация и техническое обслуживание электропроводок в лотках и коробах
- Эксплуатация и техническое обслуживание электропроводок в трубах
- Техническое обслуживание кабельных линий
- Диагностика неисправностей асинхронных двигателей
- Диагностика неисправностей двигателей постоянного тока
- Сушка обмоток двигателей
- Техническое обслуживание электрических машин
- Испытания электрических машин
- Пуск в работу асинхронных двигателей
- Подключение осветительного оборудования
- Изучение рубильников, пакетных выключателей, позиционных переключателей, контакторов и магнитных пускателей, реле времен
- Изучение тепловых реле, автоматических выключателей
- Изучение электрооборудования токарных станков
- Изучение электрооборудования сверлильных станков
- Изучение электрооборудования фрезерных станков
- Изучение электрооборудования шлифовальных станков
- Изучение электрооборудования расточных станков
- Изучение электрооборудования агрегатных станков
- Измерение сопротивления
- Измерение тангенса угла диэлектрических потерь
- Проверка состояния заземляющего устройства
- Проверка сопротивления петли фаза-нуль
- Выполнение работ по проведению модернизации электрооборудования

252

Экзамен (квалификационный) по модулю ПМ.01	
ИТОГО:	1446/1402(530)

1. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля осуществляется в учебном кабинете: «Технического регулирования и контроля качества».

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета «Технического регулирования и контроля качества»:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий и плакатов по МДК;
- методическая документация;
- раздаточный материал;
- справочная литература.
- техническими средствами:
- телевизор,
- проектор,
- комплект учебно-методической документации,
- электронные плакаты,
- электронные учебники,
- комплект плакатов,
- интерактивная доска,
- компьютеры,
- оргтехника (принтер, сканер, МФУ),
- внешние накопители информации.

Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены также специальные помещения: Лаборатории «Электрических машин», «Электрических аппаратов», «Электрического и электромеханического оборудования», «Технической эксплуатации и обслуживания электрического и электромеханического оборудования», «Электроснабжения», оснащенные:

Лаборатория «Электрических машин»:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий и плакатов;
- техническая документация, методическое обеспечение;
- стенды и оборудование для выполнения лабораторных занятий;
- типовой тренажерный комплекс учебного оборудования «Электрические машины» исполнение стендовое компьютерное;
- типовой тренажерный комплекс учебного оборудования «Электропривод» исполнение стендовое компьютерное;
- типовой тренажерный комплекс учебного оборудования «Микропроцессорные системы управления электроприводов» исполнение стендовое компьютерное;
- типовой тренажерный комплекс учебного оборудования «Электрические машины и электропривод» исполнение стендовое компьютерное;
- виртуальный учебный стенд «Основы электропривода»;
- комплект планшетов светодинамических «Электрические машины»;
- комплект планшетов светодинамических «Электропривод»;
- компьютер с лицензионным программным обеспечением общего и профессионального назначения;
- мультимедиапроектор.

Лаборатория «Электрических аппаратов»:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий и плакатов;
- техническая документация, методическое обеспечение;
- стенды и оборудование для выполнения лабораторных занятий;
- типовой тренажерный комплекс учебного оборудования «Основы электро-монтажа электрических аппаратов» исполнение стендовое компьютерное;
- модуль имитации работы современных электрических аппаратов;
- компьютер с лицензионным программным обеспечением общего и профессионального назначения;
- мультимедиапроектор.

Лаборатория «Электрического и электромеханического оборудования»:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий и плакатов;
- техническая документация, методическое обеспечение;
- стенды и оборудование для выполнения лабораторных занятий;
- типовой тренажерный комплекс учебного оборудования «Расчет освещенности различными методами» исполнение стендовое компьютерное;
- типовой тренажерный комплекс учебного оборудования «Электрооборудование и автоматика вентилятора» исполнение стендовое компьютерное;
- типовой тренажерный комплекс учебного оборудования «Электрооборудование и автоматика компрессора» исполнение стендовое компьютерное;
- типовой тренажерный комплекс учебного оборудования «Электрооборудование и автоматика насоса» исполнение стендовое компьютерное;
- типовой тренажерный комплекс учебного оборудования «Электрооборудование подъемного крана» исполнение стендовое компьютерное;
- электроизмерительные приборы для выполнения лабораторных работ;
- компьютер с лицензионным программным обеспечением общего и профессионального назначения;
- мультимедиапроектор.

Лаборатория «Технической эксплуатации и обслуживания электрического и электромеханического оборудования»:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий и плакатов;
- техническая документация, методическое обеспечение;
- стенды и оборудование для выполнения лабораторных занятий;
- электроизмерительные приборы для выполнения лабораторных работ;
- компьютер с лицензионным программным обеспечением общего и профессионального назначения;
- мультимедиапроектор.

Лаборатория «Электроснабжения»:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий и плакатов;
- техническая документация, методическое обеспечение;
- стенды системы электроснабжения и оборудование для выполнения лабораторных занятий;

- компьютер с лицензионным программным обеспечением общего и профессионального назначения;
- мультимедиапроектор.

Мастерские электромонтажные:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочие места по количеству обучающихся: стенды для сборки электрических схем;
- рабочее место мастера производственного обучения с комплектом оборудования для управления системой снабжения рабочих мест электроэнергией;
- комплект учебно-наглядных пособий и плакатов;
- техническая и технологическая документация, методическое обеспечение;
- стенды с образцами проводов, кабелей, кабельной арматуры, и изоляционными материалами;
- комплекты монтажного инструмента;
- электроизмерительные приборы;
- вытяжная и приточная вентиляция;
- наборы инструментов и приспособлений;
- мультиметр;
- верстак электрика;
- тестер диагностический.
- средства для оказания первой помощи;
- комплекты средств индивидуальной защиты;
- средства противопожарной безопасности.

Реализация программы модуля предполагает обязательную производственную практику, которую рекомендуется проводить рассредоточено.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень основных учебных изданий и Интернет-ресурсов

Основная литература

1. Электроснабжение промышленных и гражданских зданий/ Сибикин Ю.Д.. — Москва: ИНФРА-М, 2018. — 405 с. с.— ISBN 978-978-5-16-105877-0 Электронный ресурс: электронно-библиотечная система www.znanium.com
2. Электрическое и электромеханическое оборудование/ Шеховцов В.П. — Москва: ИНФРА-М, 2018. — 407 с. с.— ISBN 978-5-16-104435-3 Электронный ресурс: электронно-библиотечная система www.znanium.com
3. Проверка и наладка электрооборудования/ Олифиренко Н.А. — Ростов н/Д: Феникс, 2018. — 279 с. с.— ISBN 978-5-222-28645-6 Электронный ресурс: электронно-библиотечная система www.znanium.com
4. Технология ремонта и обслуживания электрооборудования/ Дайнеко В.А. .. — Минск: РИПО, 2017. — 375 с. с.— ISBN 978-985-503-700-3 Электронный ресурс: электронно-библиотечная система www.znanium.com
5. Электрические машины. Лабораторные работы : учеб. пособие / А.В. Глазков. — М. : РИОР : ИНФРА-М, 2018. — 96 с www.znanium.com
6. Электрические машины. Практикум: Учебное пособие / Дробов А.В., Галушко В.Н. - Мн.:РИПО, 2017. - 111 с www.znanium.com

Интернет-ресурсы

1. Электронный ресурс «Глоссарий». Форма доступа: www.glossary.ru
2. Электронный ресурс «Публичная интернет-библиотека. Специализация: отечественная периодика». Форма доступа: www.public.ru

3. Электронный ресурс «Консультант Плюс» - www.consultant.ru
4. Школа электрика [электронный ресурс]. – Режим доступа <http://electricalschool.info/main/elsnabg/>
5. Энергетика. Электротехника. Связь. Первое отраслевое электронное СМИ Эл № ФС77-70160 [электронный ресурс].– Режим доступа <https://www.ruscable.ru/info/pue/>
6. Электроснабжение: электронный учебно-методический комплекс [электронный ресурс]. – Режим доступа <http://www.kgau.ru/distance/2013/et2/007/vveden.htm#>
7. Титов А.И. Основы технической эксплуатации и обслуживания электрического и электромеханического оборудования 2016 Академия-Медиа
8. Титов А.И. Сборка, монтаж, регулировка и ремонт узлов и механизмов оборудования, агрегатов, машин, станков и другого электрооборудования промышленных организаций 2016 Академия-Медиа
9. Электронный ресурс «Электрика на производстве и в доме». Форма доступа <http://fazaa.ru>
10. Электронный ресурс «Советы электрика, энергетика». Форма доступа <http://ceshka.ru>
11. Электронный ресурс «ИТГ Энергомаш». Форма доступа <http://energo.ucoz.ua>
12. Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии: РОС-СТАНДАРТ. Форма доступа: www.gost.ru
13. Сайт Международной организации по стандартизации ISO. Форма доступа: www.iso.org

3.3 Общие требования к организации образовательного процесса

Освоению данного профессионального модуля должно предшествовать изучение общепрофессиональных дисциплин: «Основы экономики», «Правовое обеспечение профессиональной деятельности», «Охрана труда». Для закрепления теоретических знаний и приобретения необходимых практических умений предусматриваются практические работы, которые проводятся после изучения соответствующих тем.

Завершением изучения профессионального модуля ПМ.01 «Организация простых работ по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования» является сдача экзамена квалификационного.

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

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
<p><i>ПК 1.1.</i> Выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования</p>	<ul style="list-style-type: none"> - демонстрация выполнения наладки, регулировки и проверки электрического и электромеханического оборудования; - демонстрация знания технических параметров, характеристик и особенностей различных видов электрических машин; - обоснование выбора приспособлений измерительного и вспомогательного инструмента; - демонстрация точности и скорости чтения чертежей; - демонстрация скорости и качества анализа технологической документации; - правильное обоснование выбора технологического оборудования. 	<p>экспертная оценка деятельности в ходе выполнения практических занятий, курсового проектирования, на практике</p>
<p><i>ПК 1.2.</i> Организовывать и выполнять техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования</p>	<ul style="list-style-type: none"> - демонстрация навыков и умений организовывать и выполнять техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования; - демонстрация выбора технологического оборудования для ремонта и эксплуатации электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем; - 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>экспертная оценка деятельности в ходе выполнения практических занятий, курсового проектирования, на практике</p>
<p><i>ПК 1.3.</i> Осуществлять диагностику и технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования</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 	<p>экспертная оценка деятельности в ходе выполнения практических занятий, курсового проектирования, на практике</p>

	<p>аварий;</p> <ul style="list-style-type: none"> - демонстрация выбора и использования оборудования для диагностики и технического контроля; - демонстрация умения осуществлять технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования; - выполнение метрологической поверки изделий. 	
<p><i>ПК 1.4.</i> Составлять отчетную документацию по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 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>экспертная оценка деятельности в ходе выполнения практических занятий, курсового проектирования, на практике</p>
<p>ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам</p>	<ul style="list-style-type: none"> – 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 качество выполнения профессиональных задач; – способность определять цели и задачи профессиональной деятельности; – знание требований нормативно-правовых актов в объеме, необходимом для выполнения профессиональной деятельности 	<p>текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>
<p>ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой 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 инфор- 	<p>текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>

	<p>мации;</p> <ul style="list-style-type: none"> – умение оценивать практическую значимость результатов поиска; – верное выполнение оформления результатов поиска информации; – знание номенклатуры информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; – способность использования приемов поиска и структурирования информации. 	
ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие	<ul style="list-style-type: none"> – умение определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; – знание современной научной профессиональной терминологии в профессиональной деятельности; – умение планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие 	текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	<ul style="list-style-type: none"> – 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; 	текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	<ul style="list-style-type: none"> – демонстрация знаний правил оформления документов и построения устных сообщений; – способность соблюдения 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; 	текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.	<ul style="list-style-type: none"> – знание сущности гражданско - патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; – значимость профессиональной деятельности по профессии; 	текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно	<ul style="list-style-type: none"> – умение соблюдать нормы экологической безопасности; – способность определять направле- 	текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в

действовать в чрезвычайных ситуациях	<p>ния ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> – знание правил экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; – знание методов обеспечения ресурсосбережения при выполнении профессиональных задач. 	процессе освоения образовательной программы
ОК 8. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	<ul style="list-style-type: none"> – умение применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; – демонстрация знаний основ здорового образа жизни; – знание средств профилактики перенапряжения. 	текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 9. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> – 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. 	текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	<ul style="list-style-type: none"> – способность работать с нормативно-правовой документацией; – демонстрация знаний по работе с текстами профессиональной направленности на государственных и иностранных языках. 	текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере	<ul style="list-style-type: none"> – демонстрация знаний финансовых инструментов; – умение определять инвестиционную привлекательность коммерческих проектов; – способность создавать бизнес-план коммерческой идеи; – умение презентовать бизнес-идею. 	текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ. 02 Выполнение сервисного обслуживания бытовых машин и приборов

для специальности среднего профессионального образования

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

2020 г.

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

Разработчик:

В.П. Филькин преподаватель специальных дисциплин ГБПОУ «Арзамасский коммерческо-технический техникум» высшей квалификационной категории

СОДЕРЖАНИЕ

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.02 «Выполнение сервисного обслуживания бытовых машин и приборов»**

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности **Выполнение сервисного обслуживания бытовых машин и приборов** и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 2	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 4	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.
ОК 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 8	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 9	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
ОК 11	Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 2	Выполнение сервисного обслуживания бытовых машин и приборов
ПК 2.1.	Организовывать и выполнять работы по эксплуатации, обслуживанию и ремонту бытовой техники.
ПК 2.2.	Осуществлять диагностику и контроль технического состояния бытовой техники.
ПК 2.3.	Прогнозировать отказы, определять ресурсы, обнаруживать дефекты электро-бытовой техники.

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Иметь практический опыт	выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту бытовой техники; диагностики и контроля технического со-
-------------------------	--

	стояния бытовой техники.
уметь	организовывать обслуживание и ремонт бытовых машин и приборов; оценивать эффективность работы бытовых машин и приборов; эффективно использовать материалы и оборудование; пользоваться основным оборудованием, приспособлениями и инструментом для ремонта бытовых машин и приборов; производить расчет электронагревательного электрооборудования; производить наладку и испытания электробытовых приборов.
знать	классификацию, конструкции технические характеристики и области применения бытовых машин и приборов; порядок организации сервисного обслуживания и ремонта бытовой техники; типовые технологические процессы и оборудование при эксплуатации, обслуживании, ремонте и испытаниях бытовой техники; методы и оборудование диагностики и контроля технического состояния бытовой техники; прогрессивные технологии ремонта электробытовой техники.

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов - 286

Из них на освоение МДК - 172

на практики, в том числе производственную - 108

самостоятельная работа - 6

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля ПМ.02 «Выполнение сервисного обслуживания бытовых машин и приборов»

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	Объем профессионального модуля, час.					
			Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем					Самостоятельная работа
			Обучение по МДК			Практики		
			Всего	В том числе		Учебная	Производственная	
Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)							
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>
ПК 2.1 – 2.3 ОК 1 – 11	Раздел 1. Организация и выполнение работ по техническому обслуживанию и ремонту бытовых машин и приборов	128	126	30	-	-	-	2
ПК 2.1 – 2.3 ОК 1 – 11	Раздел 2. Диагностика и контроль технического состояния бытовой техники	30	28	18		-	-	2
ПК 2.1 – 2.3 ОК 1 – 11	Раздел 3. Прогнозирование отказов, определение ресурсов, обнаружение дефектов бытовой техники	20	18	12				2
	Производственная практика (по профилю специальности), часов	72				36	72	
	Всего:	250	172	60	-	36	72	6

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля ПМ. 02 Выполнение сервисного обслуживания бытовых машин и приборов

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
МДК 02.01. Типовые технологические процессы обслуживания бытовых машин и приборов		178/172/(60)	
Раздел 1. Организация и выполнение работ по техническому обслуживанию и ремонту бытовых машин и приборов		128/126(30)	
<i>Тема 1.1 Электрооборудование бытовых механизмов. Схемы регулирования электроприводов бытовых машин и приборов</i>	Содержание учебного материала	128/126(30)	
	1 Введение	96	2
	2 Розетки и выключатели		2
	3 Трехконтактные вилки. Шнуры электроприборов		2
	4 Инструменты для ремонта бытовых электроприборов		2
	5 Схемы регулирования и особенности электропривода с универсальным коллекторным двигателем.		2
	6 Электропривод миксеров и взбивалок.		2
	7 Электропривод кофемолок.		2
	8 Электропривод мясорубок.		2
	9 Электропривод универсальных кухонных машин.		2
	10 Устройство, принцип работы, особенности эксплуатации и ремонт кофеварок		2
11 Устройство, принцип работы, особенности эксплуатации и ремонт тостеров		2	

12	Устройство, принцип работы, особенности эксплуатации и ремонт электрочайников	2
13	Устройство, принцип работы, особенности эксплуатации и ремонт блендеров	2
14	Устройство, принцип работы, особенности эксплуатации и ремонт хлебопечей	2
15	Устройство, принцип работы, особенности эксплуатации и ремонт электроплит	2
16	Устройство, принцип работы, особенности эксплуатации и ремонт микроволновые печей	2
17	Устройство, принцип работы, особенности эксплуатации и ремонт паровых утюгов	2
18	Электрические машины для уборки помещений. Пылесосы. Полотеры.	2
19	Устройство, принцип работы, особенности эксплуатации и ремонт посудомоечных машин	2
20	Электрооборудование бытовых стиральных машин. Технологический процесс стирки в машинах активаторного и барабанного типов. Двигатели используемые в приводе стиральных машин.	2
21	Стиральные машины «мини». Ультразвуковой способ стирки. Беспроводные стиральные машины.	2
22	Автоматические стиральные машины.	2
23	Устройство, принцип работы, особенности эксплуатации и ремонт сушильных барабанов	2
24	Устройство, принцип работы, особенности эксплуатации и ремонт отжимных центрифуг	2
25	Бытовые холодильники. Их классификация. Принцип действия компрессорного бытового холодильника.	2
26	Пускорегулирующая аппаратура, применяемая в холодильных установках.	2
27	Устройство, принцип работы, особенности эксплуатации и ремонт водонагревательных аппаратов	2
28	электрических бритв.	2

29	Устройство, принцип работы, особенности эксплуатации и ремонт электрощёток	2
30	Устройство, принцип работы, особенности эксплуатации и ремонт вентиляторов.	2
31	Устройство, принцип работы, особенности эксплуатации и ремонт фенов	2
32	Устройство, принцип работы, особенности эксплуатации и ремонт массажных приборов.	2
33	Устройство, принцип работы, особенности эксплуатации и ремонт электрообогревателей	2
34	Устройство, принцип работы, особенности эксплуатации и ремонт электродрели.	2
35	Устройство, принцип работы, особенности эксплуатации и ремонт электролобзика.	2
36	Устройство, принцип работы, особенности эксплуатации и ремонт дисковой электропилы.	2
37	Устройство, принцип работы, особенности эксплуатации и ремонт цепной электропилы.	2
38	Устройство, принцип работы, особенности эксплуатации и ремонт электрорубанка.	2
39	Устройство, принцип работы, особенности эксплуатации и ремонт электротриммера.	2
40	Устройство, принцип работы, особенности эксплуатации и ремонт электродрели.	2
41	Устройство, принцип работы, особенности эксплуатации и ремонт рейсмуса.	2
42	Устройство, принцип работы, особенности эксплуатации и ремонт полировальной машины.	2
43	Устройство, принцип работы, особенности эксплуатации и ремонт минимоек высокого давления	2
44	Устройство и принцип действия швейных машин.	2
45	Основные неисправности и ремонт швейных машин	2

46	Охранная сигнализация		2
47	Датчики задымленности		2
48	Батареи и аккумуляторы для бытовых электроприборов		2
49	<i>Лабораторная работа № 1 «Изучение конструкции универсальных коллекторных двигателей».</i>	30	
50	<i>Лабораторная работа № 2 «Изучение схем регулирования скорости универсальных коллекторных двигателей».</i>		
51	<i>Лабораторная работа № 3 «Изучение прямоточных и вихревых пылесосов и их сравнительные характеристики».</i>		
52	<i>Лабораторная работа № 4 «Изучение электрической схемы включения и устройства машин барабанного типа».</i>		
53	<i>Лабораторная работа № 5 «Изучение конструкции и электрической схемы стиральной машины».</i>		
54	<i>Лабораторная работа № 6 «Изучение алгоритма тех.процесса основной стирки автоматической стиральной машины».</i>		
55	<i>Лабораторная работа № 7 «Изучение конструкции и принципа действия автоматической стиральной машины».</i>		
56	<i>Лабораторная работа № 8 «Изучение типов компрессоров бытовых холодильников.».</i>		
57	<i>Лабораторная работа № 9 «Изучение работы электродвигателя с пусковым конденсатором».</i>		
58	<i>Лабораторная работа № 10 «Изучение приборов автоматики, применяемых в бытовых холодильниках».</i>		
59	<i>Лабораторная работа № 11 «Изучение конструкции бритвы с электромагнитным вибратором».</i>		
60	<i>Лабораторная работа № 12 «Изучение конструкции и принципа действия вентилятора и фена».</i>		
61	<i>Лабораторная работа № 13 «Изучение конструкции и принципа действия швейной машины».</i>		
62	<i>Лабораторная работа № 14 «Изучение конструкции и принципа действия различных электроинструментов».</i>		

	63	<i>Лабораторная работа № 15 «Изучение конструкции и электрической схемы электропривода швейной машины».</i>		
		Внеаудиторная самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по теме 1.1 (проработка конспектов занятий, учебной литературы). Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: – «Бытовые машины для кухни» – «Бытовые машины для уборки и особенности их конструкции» – «Бытовой электрический инструмент» – «Аппаратура управления, используемая в бытовых холодильниках» «Аппаратура управления, используемая в стиральных машинах»	2	
Раздел 2. Техническое освидетельствование бытовой электротехники и приборов.			30/28(18)	
<i>Тема 2.1 Организация ремонта, наладки и испытаний электро-бытовой техники</i>		Содержание учебного материала	30/28(18)	
	64	Виды технического обслуживания электробытовой техники и бытовых приборов. Виды износов электрического и электромеханического оборудования в бытовых машинах и бытовой технике. Причины износов бытовых приборов и бытовой техники.	10	2
	65	Общая технология разборки электроприборов		2
	66	Замена предохранителей в различной бытовой технике и бытовых приборах.		2
	67	Особенности ремонта бытовых приборов с элементами силовой электроники содержащей микропроцессорное управление.		2
	68	Организация сервисного обслуживания и ремонта бытовых электроприборов		2
	69	<i>Лабораторная работа № 16 «Замена релейно-контактной аппаратуры в бытовых машинах и приборах»</i>	18	
	70	<i>Лабораторная работа № 17 «Замена муфт и передач в бытовых машинах и приборах»</i>		
	71	<i>Лабораторная работа № 18 «Замена электродвигателей в бытовых машинах. Испытание электродвигателей в режиме наладки»</i>		

	72	Лабораторная работа № 19 «Оформление технической документации по ремонту различных видов электробытовой техники и приборов».		
	73	Лабораторная работа № 20 «Изучение способов составления графиков технического обслуживания различных видов бытовой техники и приборов».		
	74	Лабораторная работа № 21 «Выбор мощности двигателя для работы в различных режимах по условиям нагрева бытового электрооборудования»		
	75	Лабораторная работа № 22 «Расчёт теплового реле для бытовых приборов»		
	76	Лабораторная работа № 23 «Расчёт нагревательного электрооборудования»		
	77	Лабораторная работа № 24 «Расчёт переходных режимов в цепях с электроаппаратами в бытовой технике»		
		Внеаудиторная самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по теме 2.1 (проработка конспектов занятий, учебной литературы). Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Разработка технологических карт на замену подшипников в стиральной машине и релейно-контактной аппаратуры в холодильниках.	2	
Раздел 3. Прогнозирование отказов, определение ресурсов, обнаружение дефектов бытовой техники			20/18(12)	
<i>Тема 3.1 Методы и оборудование для диагностики и контроля технического состояния бытовой техники</i>		Содержание учебного материала	8/8(6)	
	78	Средства оценки технического состояния бытовой техники. Проблемы технической диагностики. Неразрушающий контроль состояния бытовой техники.	2	2
	79	Лабораторная работа № 25 «Изучение функций технического диагностирования неисправностей бытовых машин и приборов».	6	
	80	Лабораторная работа № 26 «Изучение основных способов неразрушающего контроля состояния электробытовых приборов».		
	81	Лабораторная работа № 27 «Обнаружение и определение мест технической неисправности электробытовых приборов»		
<i>Тема 3.2. Методики прогнозирования. Оценка качества изготовления электробытовой</i>		Содержание учебного материала	11/10(6)	
	82	Способы повышения качества изготовления электробытовых приборов и бытового оборудования	4	2

<i>техники.</i>		Роль взаимозаменяемости отдельных узлов и деталей электробытового оборудования в повышении качества их изготовления.		
	83	Оценка качества изготовления электробытовой техники. Прогнозирование отказов электробытовых приборов.		2
	84	<i>Лабораторная работа № 28</i> «Изучение методики прогнозирования отказов электробытовой техники и бытовых приборов в условиях эксплуатации».	6	
	85	<i>Лабораторная работа № 29</i> «Изучение причин отказов электробытового оборудования и бытовых приборов. Ведение статистики отказов бытовой техники».		
	86	<i>Лабораторная работа № 30</i> «Описание обнаруженных дефектов электрооборудования. «Составление дефектных ведомостей»		
		Внеаудиторная самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по теме 2.1 (проработка конспектов занятий, учебной литературы, подготовка к лабораторным и практическим занятиям). Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Составление дефектных ведомостей. Самостоятельное ведение статистики отказов электробытовой техники и бытовых приборов.	2	
Учебная практика 1. Инструктаж по технике безопасности. 2. Ремонт и техническое обслуживание электрофенов, настольных вентиляторов, кофеварок, тостеров. 3. Ремонт и техническое обслуживание электрочайников, блендеров, миксеров, паровых утюгов 4. Ремонт и техническое обслуживание стиральных, посудомоечных машин, пылесосов. 5. Ремонт и техническое обслуживание электроплит, микроволновых печей, комнатных обогревателей 6. Ремонт и техническое обслуживание электродрели, электролобзика, электрорубанка. 7. Ремонт и техническое обслуживание электропилы и отрезной машинки			36	
Производственная практика 1. Ремонт и техническое обслуживание вентиляторов, миксеров, электрочайников. 2. Ремонт и техническое обслуживание кофеварок, паровых утюгов, блендеров. 3. Ремонт и техническое обслуживание электродрели, электрорубанка.			72	

<ul style="list-style-type: none"> 4. Ремонт и техническое обслуживание электропилы и отрезной машины. 5. Ремонт и техническое обслуживание стиральных машин 6. Ремонт и техническое обслуживание микроволновых печей, электроплит. 7. Ремонт и техническое обслуживание посудомоечных машин 8. Ремонт и техническое обслуживание холодильников и морозильников 9. Ремонт и техническое обслуживание пылесосов, комнатных обогревателей 10. Ремонт системы сигнализации 		
Экзамен (квалификационный) по ПМ.02		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля предполагает наличие:

- электромонтажных мастерских;
- лабораторий: электрических машин;
- электрических аппаратов;
- электрического и электромеханического оборудования;
- технической эксплуатации и обслуживания электрического и электромеханического оборудования.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:

- учебно-методическая комплектация;
- комплект учебно-методической документации, рекомендации по выполнению лабораторных и практических работ.

Технические средства обучения:

- компьютер,
- интерактивная доска,
- наглядные пособия,
- макеты оборудования.

Оборудование мастерской и рабочих мест мастерской:

- верстаки,
- компьютер,
- интерактивная доска,
- телевизор,
- видеомагнитофон,
- комплект учебных видеофильмов.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- лабораторные стенды,
- компьютер,
- интерактивная доска,
- комплект учебных видеофильмов.

Реализация программы модуля предполагает обязательную производственную практику.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Перечень основных учебных изданий и Интернет-ресурсов

1. Ремонт электронных модулей стиральных машин: Практическое пособие / Родина А.В., Тюнина Н.А. - М.:СОЛОН-Пр., 2017. - 128 с. www.znanium.com

2. Ремонт малой бытовой техники: Практическое пособие / Под ред. Родин А.В. - М.:СОЛОН-Пр., 2017. - 108 с www.znanium.com
3. Современные холодильники. Устройство и ремонт: Практическое пособие / Под ред. Родин А.В. - М.:СОЛОН-Пр., 2018. - 112 с. www.znanium.com

Интернет-ресурсы:

1. Школа для электрика <http://electricalschool.info>
2. Электронный ресурс «Библиотека ГОСТов». Форма доступа: www.libgost.ru

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 2.1 Организовывать и выполнять работы по эксплуатации, обслуживанию и ремонту бытовой техники.	<p>Самостоятельно организовывать и выполнять работы по эксплуатации, обслуживанию и ремонту бытовой техники. Практический опыт: выполнении работ по техническому обслуживанию и ремонту бытовой техники;</p> <p>Диагностике и контроле технического состояния бытовой техники;</p> <p>Умения: организовывать обслуживание и ремонт бытовых машин и приборов;</p> <p>Оценивать эффективность работы бытовых машин и приборов;</p> <p>Эффективно использовать материалы и оборудование;</p> <p>Пользоваться основным оборудованием, приспособлением и инструментам для ремонта бытовых машин и приборов;</p> <p>Производить расчет электронагревательного оборудования;</p> <p>производить наладку и испытания электробытовых приборов</p>	Выполнение практических работ и лабораторных работ и экспертное наблюдение за этим процессом.
ПК 2.2 Осуществлять диагностику и контроль технического состояния бытовой техники.	Самостоятельно осуществлять диагностику и контроль технического состояния бытовой техники. Знания: классификацию, конструкции, технические характеристики в области применения бытовых машин и приборов;	Выполнение практик работ и лабораторных работ и экспертное наблюдение за этим процессом:

	<p>Порядок организации сервисного обслуживания и ремонта бытовой техники;</p> <p>Типовые технологические процессы и оборудование при эксплуатации, обслуживании, ремонте и испытаниях бытовой техники;</p>	
<p>ПК 2.3 Прогнозировать отказы, определять ресурсы, обнаруживать дефекты электробытовой техники.</p>	<p>Самостоятельно прогнозировать отказы, определять ресурсы, обнаруживать дефекты электробытовой техники. Методы и оборудование диагностики и контроля технического состояния бытовой техники;</p> <p>Прогрессивные технологии ремонта электробытовой техники</p>	<p>Выполнение практик работ и лабораторных работ и экспертное наблюдение за этим процессом:</p>
<p>ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам</p>	<ul style="list-style-type: none"> – 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 качество выполнения профессиональных задач; – способность определять цели и задачи профессиональной деятельности; – знание требований нормативно-правовых актов в объеме, необходимом для выполнения профессиональной деятельности 	<p>текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>
<p>ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой 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 выполнение оформления 	<p>текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>

	<p>результатов поиска информации;</p> <ul style="list-style-type: none"> – знание номенклатуры информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; – способность использования приемов поиска и структурирования информации. 	
ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие	<ul style="list-style-type: none"> – умение определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; – знание современной научной профессиональной терминологии в профессиональной деятельности; – умение планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие 	текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	<ul style="list-style-type: none"> – 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; 	текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	<ul style="list-style-type: none"> – демонстрация знаний правил оформления документов и построения устных сообщений; – способность соблюдения 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 	текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы

	и культурного контекста;	
ОК 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.	<ul style="list-style-type: none"> – знание сущности гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; – значимость профессиональной деятельности по профессии; 	текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	<ul style="list-style-type: none"> – 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. 	текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 8. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	<ul style="list-style-type: none"> – умение применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; – демонстрация знаний основ здорового образа жизни; – знание средств профилактики перенапряжения. 	текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 9. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> – 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. 	текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	<ul style="list-style-type: none"> – способность работать с нормативно-правовой документацией; – демонстрация знаний по работе с текстами 	текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образова-

	<p>профессиональной направленности на государственных и иностранных языках.</p>	<p>тельной программы</p>
<p>ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере</p>	<ul style="list-style-type: none"> – демонстрация знаний финансовых инструментов; – умение определять инвестиционную привлекательность коммерческих проектов; – способность создавать бизнес-план коммерческой идеи; – умение презентовать бизнес-идею. 	<p>текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.03 Организация деятельности производственного подразделения

для специальности среднего профессионального образования

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

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

Разработчик:

О.Л. Рытина преподаватель специальных дисциплин высшей квалификационной категории ГБПОУ «Арзамасский коммерческо-технический техникум»

СОДЕРЖАНИЕ

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.03 «Организация деятельности производственного подразделения»**

1.2 Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить вид деятельности **Организация деятельности производственного подразделения** и соответствующие ему профессиональные компетенции

1.1.1 Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 2	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 4	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.
ОК 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 8	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 9	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
ОК 11	Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере

1.1.2 Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 3	Организация деятельности производственного подразделения
ПК 1.1.	Выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования
ПК 2.3	. Прогнозировать отказы, определять ресурсы, обнаруживать дефекты электробытовой техники
ПК 3.1	Участвовать в планировании работы персонала производственного подразделения.
ПК 3.2	Организовывать работу коллектива исполнителей.
ПК 3.3	Анализировать результаты деятельности коллектива исполнителей.

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля студент должен:

иметь практический опыт	<ul style="list-style-type: none"> – планирования работы структурного подразделения; – организации работы структурного подразделения; – участия в анализе работы структурного подразделения.
уметь	<ul style="list-style-type: none"> – составлять планы размещения оборудования и осуществлять организацию рабочих мест; – осуществлять контроль соблюдения технологической дисциплины, качества работ, эффективного использования технологического оборудования и материалов; – принимать и реализовывать управленческие решения; – рассчитывать показатели, характеризующие эффективность работы производственного подразделения, использования основного и вспомогательного оборудования – -уметь вносить предложения по усовершенствованиям каждого рабочего места – -уметь выявлять недостатки традиционного подхода к организации производства по сравнению с бережливым – -уметь учитывать потребности внутренних и внешних заказчиков – -уметь определять типы, виды и причины возникновения потерь
знать	<ul style="list-style-type: none"> – особенности менеджмента в области профессиональной деятельности; – принципы делового общения в коллективе; – психологические аспекты профессиональной деятельности; – аспекты правового обеспечения профессиональной деятельности – преимущества и смысл бережливого производства; – основные принципы и идеалы бережливого производства; – виды и планы обслуживания оборудования; – виды контроля; – особенности ТРМ, отличия системы методов ТРМ от традиционного обслуживания.

1.3. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов: 316 ч.

Из них на освоение МДК: 232 ч

на практики: 72 ч., в том числе: производственную: 36ч. учебную: 36 ч.

самостоятельная работа: 12ч.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля ПМ.03 «Организация деятельности производственного подразделения»

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	Занятия во взаимодействии с преподавателем, час					Самостоятельная работа
			Обучение по МДК			Практики		
			всего	Лабораторных и практических занятий	Курсовых проектов	Учебная	Производственная	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
МДК.03.01. «Планирование и организация работы структурного подразделения»:		180	172	80	20			8
ПК.3.1-3.3 ОК 01- ОК11	Раздел 1. Организация и планирование работы производственных подразделений	124	120	62				4
ПК.3.1-3.3 ОК 01- ОК11	Раздел 2. Основы управления первичными коллективами предприятия	34	30	18				4
	Курсовая работа	20	20		20			
Дифференцированный зачет		2	2					
МДК.03.02. Бережливое производство		64	60	12				4
ПК.3.1-3.3 ОК 01- ОК11	Раздел 3. Бережливое производство	62	58	12				4
Дифференцированный зачет		2	2					
	Учебная практика	36				36		
	Производственная практика	36					36	
Всего		316	232	92	20	36	36	12

2.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)

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
1	2	3
МДК.03.01. «Планирование и организация работы структурного подразделения»		180/172(80)
Раздел 1. Организация и планирование работы производственных подразделений		120(62)
Тема 1.1 Организация, отрасль в условиях рынка	Содержание учебного материала	6(2)
	1 Основные аспекты развития отрасли Содержание профессионального модуля и его задачи. Основные экономические характеристики развития отрасли. Ведущие предприятия в отрасли. Организация как хозяйствующий субъект. Проблемы и перспективы развития отрасли.	4
	2 Организационная структура подразделений. Понятие и виды организационных структур Принципы построения организационных структур подразделений. Критерии оценки эффективности построения организационной структуры предприятия (подразделения). Документы, регламентирующие работу подразделения: положение о подразделении, штатное расписание, должностные инструкции, положение об отчетности, оценке, мотивации и т.д.	
	3 <i>Практическая работа №1 «Построение организационной структуры подразделения»</i>	2
Тема 1.2 Экономические ресурсы производственных подразделений предприятий	Содержание учебного материала	26 (18)
	4 Основные средства предприятия. Понятие основных средств, их сущность и значение. Состав и структура основных средств. Классификация основных средств. Оценка основных средств. Износ, амортизация основных средств.	14
	5 Показатели эффективности использования основных средств Эффективность использования основных средств. Факторы роста фондоотдачи. Пути улучшения использования основных средств на предприятии. Решение ситуационных задач.	
	6 Состав и структура оборотных средств Состав и структура оборотных средств. Кругооборот оборотных средств. Состав оборотных фондов и фондов обращения. Классификация оборотных средств по признакам. Управление и нормирование оборотных средств. Решение ситуационных задач	

	7	Показатели эффективности использования оборотных средств Оценка эффективности применения оборотных средств. Способы экономии ресурсов, основные энергосберегающие технологии	
	8	Кадры предприятия. Производительность труда Понятие трудовых ресурсов организации. Показатели обеспеченности трудовыми ресурсами. Производительность труда. Методы и показатели ее измерения.	
	9	Формы и системы оплаты труда Тарифная система. Повременная и сдельная формы оплаты труда. Бестарифная система оплаты труда. Фонд оплаты труда и его состав. Доплаты, надбавки к заработной плате. Налоговые вычеты. Основные элементы и принципы премирования на предприятии. Особенности оплаты труда бригадной работы	
	10	Основы трудового законодательства. Права и обязанности работников в сфере профессиональной деятельности. Нормативные документы, регулирующие правоотношения в процессе профессиональной деятельности	
	11	<i>Практическая работа № 2 Расчет амортизационных отчислений</i>	
	12	<i>Практическая работа №3 Определение эффективности использования основных средств на предприятии</i>	
	13	<i>Практическая работа №4 Расчет показателей эффективности использования оборотных средств на предприятии</i>	
	14	<i>Практическая работа № 5 Кадры и производительность труда</i>	
	15	<i>Практическая работа № 6. Расчет бюджета рабочего времени работников.</i>	
	16	<i>Практическая работа №7 Расчет заработной платы работников предприятия</i>	
	17	<i>Практическая работа №8 Распределение бригадного заработка между работниками</i>	
	18	<i>Практическая работа №9 «Планирование фонда заработной платы структурного подразделения»</i>	
	19	<i>Практическая работа № 10. Способы защиты своих прав в соответствии с трудовым законодательством (ситуационные задачи)</i>	
		Содержание учебного материала	18
Тема 1.3 Основные показатели деятельности производственного подразделения предприятия		Сущность себестоимости продукции (услуг). Классификация затрат	
	20	Понятие состава издержек производства обращения. Смета затрат на производство и реализацию продукции (работ, услуг), калькуляция себестоимости и ее значение. Методы калькулирования. Значение себестоимости и пути ее оптимизации.	10
	21	Цены и ценообразование	

		Ценовая политика организации. Цели и этапы ценообразования. Ценообразующие факторы. Методы формирования цен, этапы процессов ценообразования. Виды цен: оптовая и розничная цена, Порядок их расчета.	
	22	Понятие, функции и виды прибыли Прибыль организации - основной показатель результатов хозяйственной деятельности. Сущность прибыли, её источники и виды. Факторы, влияющие на величину прибыли. Распределение и использование прибыли.	
	23	Рентабельность предприятия Рентабельность предприятия. Показатели рентабельности. Пути увеличения финансовых результатов предприятия.	
	24	<i>Практическая работа № 11 Себестоимость продукции и точка безубыточности производства</i>	
	25	<i>Практическая работа №12 Ценообразование на промышленном предприятии</i>	
	26	<i>Практическая работа № 13 Определение показателей прибыли и рентабельности предприятия</i>	
	27	<i>Практическая работа №14 Расчет объемов производства и производственной мощности предприятия</i>	
	28	<i>Практическая работа №15 «Расчет технико-экономических показателей деятельности структурного подразделения»</i>	16
	29	<i>Практическая работа №16 «Оценка экономической эффективности деятельности подразделения»</i>	
	30	<i>Практическая работа №17 «Экономическое обоснование и выбор оптимального варианта технологического процесса»</i>	
	31	<i>Практическая работа №18 «Выявление резервов повышения эффективности деятельности в структурном подразделении. Разработка задания по использованию выявленных резервов»</i>	
		Содержание учебного материала	
Тема 1.4 Инвестиционная политика предприятия	32	Капитальные вложения и инвестиции Капитальные вложения, цели, элементы, источники финансирования. Эффективность и окупаемость капитальных вложений. Инвестиции. Цели, виды инвестирования и инвестиций. Источники финансирования инвестиций. Риск инвестиций. Пути повышения эффективности инвестиций.	2
	33	<i>Практическая работа №19 Оценка эффективности капитальных вложений промышленного предприятия</i>	2

Тема 1.5 Основы маркетинговой деятельности на предприятии	Содержание учебного материала		8(4)
	34	Комплекс маркетинга. Маркетинговые исследования Составляющие комплекса маркетинга: товарная политика; коммуникационная политика; сбытовая политика и организация товародвижения (распределения). Система маркетинговой информации; Система маркетинговых исследований; Жизненный цикл товара (услуги)	4
	35	Конкурентоспособность предприятия Понятие и принципы конкурентоспособности предприятия. Комплекс конкурентоспособности товара. Критерии и факторы конкурентоспособности предприятия. Оценка конкурентоспособности предприятия.	
	36	<i>Практическая работа № 20. Определение этапа жизненного цикла товара (услуги) и разработка маркетинговых мероприятий</i>	4
	37	<i>Практическая работа № 21 Составление анкеты маркетингового исследования услуги (потребителя, товара)</i>	
Тема 1.6 Планирование деятельности производственного подразделения предприятия	Содержание учебного материала		20(14)
	38	Организация внутрифирменного планирования на предприятии Принципы и содержание внутрифирменного планирования. Планирование производственной программы по техническому обслуживанию и ремонту. Планирование потребности в материальных ресурсах Методика расчета производственной мощности.	6
	39	Организация оперативно-производственного планирования на предприятии Содержание оперативно-производственного планирования. Оперативное сменное-суточное планирование работы.	
	40	Бизнес-планирование Необходимость разработки бизнес-плана. Необходимая информация для разработки бизнес-плана. Примерная структура бизнес-плана по производству. Содержание разделов бизнес-плана. Оценка конкурентоспособности и рисков предприятия	
	41	<i>Практическая работа №22 «Планирование численности работников структурного подразделения»</i>	14
	42	<i>Практическая работа №23 «Планирование необходимого количества оборудования»</i>	
	43	<i>Практическая работа №24 Расчет плановой сметы расходов на содержание и эксплуатацию оборудования</i>	
	44	<i>Практическая работа № 25 Составление сметы плановых ремонтных работ и работ по техническому обслуживанию оборудования</i>	
	45	<i>Практическая работа №26 Бизнес-планирование в организации</i>	

	46	<i>Практическая работа № 27. Решение ситуационных задач по обоснованию производственных решений в служебных записках</i>	
	47	<i>Практическая работа № 28. Разработка производственного плана предприятия</i>	
	Содержание учебного материала		26(6)
Тема 1.7 Организация и нормирование труда	48	<i>Основы организации основного производства на промышленном предприятии</i> Производственный процесс и его виды. Принципы рациональной организации производственного процесса на предприятии. Производственная структура предприятия и принципы её организации. Производственная структура цехов и принципы её организации. Производственный цикл и пути его сокращения.	20
	49	<i>Инструментальное хозяйство: цели, задачи и принципы организации.</i> Назначение, состав, цели и задачи инструментального хозяйства. Управление инструментальным хозяйством на предприятии. Организационная структура управления инструментальным хозяйством. Учет прихода и выдачи инструмента. Основные направления совершенствования инструментального хозяйства. Нормирование запасов инструмента.	
	50	<i>Организация ремонтной службы.</i> Состав и назначение ремонтного хозяйства предприятия. Задачи, решаемые ремонтным хозяйством. Управление ремонтным хозяйством на предприятии. Организационная структура управления ремонтным хозяйством. Система планово-предупредительных ремонтов на предприятии. Планирование ремонтных работ.	
	51	<i>Организация энергетического хозяйства.</i> Назначение, задачи, состав энергетического хозяйства предприятия. Формы организации энергоснабжения. Организационная система управления энергетическим хозяйством. Основные направления совершенствования организации энергетического хозяйства	
	52	<i>Организация транспортного хозяйства</i> Задачи, функции и средства транспортного обслуживания предприятия. Организационная структура транспортного хозяйства предприятия. Внезаводской и внутривзаводской транспорт. Состав транспортного хозяйства. Виды транспорта и погрузочно-разгрузочной техники. Пути улучшения работы транспортного хозяйства.	
	53	<i>Организация материально-технического снабжения.</i> Задачи и функции отдела снабжения. Номенклатура потребляемых материальных ресурсов, их нормирование. Методика определения потребности предприятия в отдельных видах материально-технических средств. Создание запасов материальных ценностей. Составление заявок на основные и вспомогательные материалы, оборудование,	

		инструменты, заключение договоров, их содержание. Оперативная работа по материально-техническому снабжению. Показатели, характеризующие эффективность работы отдела материально-технического снабжения	
	54	Организация складского хозяйства. Задачи и функции складского хозяйства. Состав складского хозяйства. Виды и типы складов, классификация складов. Организация хранения материальных ценностей, их учет. Требования, предъявляемые к складам. Складские операции. Пути повышения эффективности организации и работы складского хозяйства	
	55	Нормирование труда на предприятии Содержание нормирования труда на предприятии; Структура и классификация затрат рабочего времени; Методы изучения затрат рабочего времени.	
	56	Рациональная организация рабочих мест. Рациональная организация рабочих мест в соответствии с требованиями научной организации труда (НОТ). Типовая рациональная планировка рабочих мест. Обслуживание рабочих мест. Рационализация приемов и методов труда. Улучшение условий труда и обеспечение предметами и средствами труда. Рационализация труда и отдыха.	
	57	Порядок действий сотрудников при необходимости проведения ремонтных работ Организационные мероприятия при проведении ремонтных работ. Структура и порядок оформления наряда-допуска для работы на электроустановках	
	58	<i>Практическая работа № 29 «Рационализация организации рабочих мест и планов размещения оборудования»</i>	6
	59	<i>Практическая работа №30 Оформление наряда-допуска при необходимости выполнения работ на электроустановках</i>	
	60	<i>Практическая работа № 31 Нормирование потребности структурного подразделения в отдельных видах материально-технических средств</i>	
Раздел 2. Основы управления первичными коллективами предприятия			32(18)
Тема 2.1. Основы организации работы коллектива исполнителей		Содержание учебного материала	22(14)
	61	Методы управления трудовым коллективом структурного подразделения Методы и стили управления. Построение системы мотивации в соответствии с индивидуальными потребностями сотрудников.	8
	62	Особенности делового общения Понятие общения и коммуникации. Правила ведения бесед, совещаний. Планирование проведения данных мероприятий. Фазы делового общения: начало беседы, передача информации, аргументирование, опровержение доводов собеседника, принятие решения. Техника телефонных переговоров.	

	63	Принятие управленческих решений Типы решений и требования, предъявляемые к ним. Методы принятия решений. Этапы принятия решений. Возможности стратегического менеджмента в принятии управленческих решений.	
	64	Основы менеджмента качества Сущность системы менеджмента качества. Планирование качества. Обеспечение качества. Контроль качества. Формирование политики в области качества на предприятии.	
	65	<i>Практическая работа №32 «Принятие управленческих решений при планировании организационно-технического уровня производства (анализ ситуаций)»</i>	14
	66	<i>Практическая работа №33 «Анализ мотивации структурного подразделения. Разработка системы мотивации»</i>	
	67	<i>Практическая работа № 34 Составление планов проведения совещания, переговоров, бесед</i>	
	68	<i>Практическая работа № 35 Выработка и формирование целей организации (построение дерева целей)</i>	
	69	<i>Практическая работа № 36 Изучение принципов и функций систем менеджмента качества</i>	
	70	<i>Практическая работа № 37 Составление причинно-следственной диаграммы возникновения неисправностей</i>	
	71	<i>Практическая работа №38 Использование диаграммы Парето для анализа качества продукции (услуг)</i>	
Тема 2.2	Содержание учебного материала		8(4)
Психология менеджмента.	72	Психология менеджмента Понятие о психике. Индивидуально-типологические особенности личности. Понятие руководства и власти.	4
Управление рисками и конфликтами.	73	Управление рисками и конфликтами Виды рисков: предпринимательский, коммерческий и финансовый. Сущность и классификация конфликтов в коллективе. Методы их разрешения	
	74	<i>Практическая работа № 39 Построение схем трансакций (анализ ситуаций)</i>	4
	75	<i>Практическая работа №40 «Анализ конфликтных ситуаций»</i>	
	Аудиторная нагрузка по курсовой работе		20
	76	Структура курсового проекта. Тематика курсовых проектов.	
	77	Организация ремонтных работ. Расчет годового фонда оплаты труда и средней заработной платы	

	78	Расчет страховых взносов во внебюджетные фонды	
	79	Расчет затрат на материалы, полуфабрикаты и покупные комплектующие изделия	
	80	Расчет расходов на обслуживание производства и управление предприятием	
	81	Расчет материальных затрат на условную ремонтную единицу	
	82	Расчет заработной платы, страховых взносов и накладных расходов на условную ремонтную единицу	
	83	Составление калькуляции цеховой себестоимости ремонта условной ремонтной единицы	
	84	Технико – экономические показатели работы бригады электриков	
	85	Оформление курсовой работы, подготовка презентаций	
Дифференцированный зачет	86		2
Тематика курсовых работ (проектов)			
1. Организация работы и расчет технико-экономических показателей участка бригады по ремонту токарно-винторезного станка 1604 и прочего электрооборудования цеха			
2. Организация работы и расчет технико-экономических показателей участка бригады по ремонту токарно-винторезного станка 1К625 и прочего электрооборудования цеха			
3. Организация работы и расчет технико-экономических показателей участка бригады по ремонту токарно-винторезного станка 1А64 и прочего электрооборудования цеха			
4. Организация работы и расчет технико-экономических показателей участка бригады по ремонту вальцетокарного станка ВТК и прочего электрооборудования цеха			
5. Организация работы и расчет технико-экономических показателей участка бригады по ремонту вальцетокарного станка 1945 и прочего электрооборудования цеха			
6. Организация работы и расчет технико-экономических показателей участка бригады по ремонту токарно-карусельного станка ЕК-3 и прочего электрооборудования цеха			
7. Организация работы и расчет технико-экономических показателей участка бригады по ремонту лобового токарного станка МК-158 и прочего электрооборудования цеха			
8. Организация работы и расчет технико-экономических показателей участка бригады по ремонту лобового токарного станка МК-164-С и прочего электрооборудования цеха			
9. Организация работы и расчет технико-экономических показателей участка бригады по ремонту лобового токарного станка ЛТ-2 и прочего электрооборудования цеха			
10. Организация работы и расчет технико-экономических показателей участка бригады по ремонту лобового токарного станка Р20 и прочего электрооборудования цеха			
11. Организация работы и расчет технико-экономических показателей участка бригады по ремонту токарного многорезцового полуавтомата 116 и прочего электрооборудования цеха			
12. Организация работы и расчет технико-экономических показателей участка бригады по ремонту универсального много-			

<p>резцового горизонтального полуавтомата 1730 и прочего электрооборудования цеха</p> <p>13. Организация работы и расчет технико-экономических показателей участка бригады по ремонту токарно-револьверного станка С-193А и прочего электрооборудования цеха</p> <p>14. Организация работы и расчет технико-экономических показателей участка бригады по ремонту токарно-револьверного станка 1Г325 и прочего электрооборудования цеха</p> <p>15. Организация работы и расчет технико-экономических показателей участка бригады по ремонту вертикально-сверлильного одношпиндельного станка 210 А и прочего электрооборудования цеха</p> <p>16. Организация работы и расчет технико-экономических показателей участка бригады по ремонту двустороннего полуавтомата 2А 715 и прочего электрооборудования цеха</p> <p>17. Организация работы и расчет технико-экономических показателей участка бригады по ремонту горизонтального алмазно-расточного станка 112 А и прочего электрооборудования цеха</p> <p>18. Организация работы и расчет технико-экономических показателей участка бригады по ремонту горизонтального алмазно-расточного станка 2710 и прочего электрооборудования цеха</p> <p>19. Организация работы и расчет технико-экономических показателей участка бригады по ремонту полировальный станка 385 А и прочего электрооборудования цеха</p> <p>20. Организация работы и расчет технико-экономических показателей участка бригады по ремонту внутришлифовального станка 3А250 и прочего электрооборудования цеха</p> <p>21. Организация работы и расчет технико-экономических показателей участка бригады по ремонту хонинговального станка ОФ-20 и прочего электрооборудования цеха</p> <p>22. Организация работы и расчет технико-экономических показателей участка бригады по ремонту фрезерного станка 6853 и прочего электрооборудования цеха</p> <p>23. Организация работы и расчет технико-экономических показателей участка бригады по ремонту фрезерного станка 6Н86Г и прочего электрооборудования цеха</p> <p>24. Организация работы и расчет технико-экономических показателей участка бригады по ремонту консольно-фрезерного станка 610Г и прочего электрооборудования цеха</p> <p>25. Организация работы и расчет технико-экономических показателей участка бригады по ремонту токарного станка 16 К20 и прочего электрооборудования цеха</p> <p>26. Организация работы и расчет технико-экономических показателей участка бригады по ремонту токарно-револьверных агрегатов 1Е316П, и прочего электрооборудования цеха</p>	
<p>Самостоятельная учебная работа при изучении МДК 03.01</p> <ul style="list-style-type: none"> – Реферат на тему: «Формы организации производства: концентрация, специализация, кооперирование, комбинирование производства. Их сущности, виды, экономическая эффективность»; – Реферат на тему: «Производственная инфраструктура - необходимая основа для экономического развития организации»; – Реферат на тему: «Ресурсо- и энергосберегающие технологии. Технические ресурсы отрасли»; – Реферат на тему: «Эффективность новой техники и технологии»; 	8

<ul style="list-style-type: none"> – Реферат на тему: «Кредит и кредитная система»; – Реферат на тему: «Банки и их роль в рыночной экономике»; – Реферат на тему: «Особенности управления организациями различных организационно-правовых форм»; – Доклад на тему: «Стили управления и факторы их формирования. Связь стиля управления и ситуации». 		
МДК.03.02. «Бережливое производство»		64/60(12)
Раздел 3. «Бережливое производство»		60(12)
Тема 3.1. Бережливое и традиционное производство.	Содержание учебного материала	4
	1 <i>Особенности бережливого производства.</i> Бережливое и массовое производство. Основные термины (Джидока, «точно вовремя», время такта, кайдзен, ценность для заказчика и др.) Особенности бережливого производства. Причины возникновения необходимости перехода к бережливому производству.	4
	2 <i>История возникновения и развития компании Toyota.</i> Тайоти Оно – «отец» бережливого производства. Джидока. «Точно вовремя». Путь компании Toyota. Бережливая революция.	
Тема 3. 2. Принципы и идеалы бережливого производства	Содержание учебного материала	6 (2)
	3 <i>Принципы бережливого производства.</i> Взаимоотношение Заказчик-Поставщик (полное осознание того, что нужно заказчику, мгновенная реакция на изменение требований заказчика). Люди самый ценный актив компании. Кайдзен- непрерывное усовершенствование. Решение вопросов на производственной площадке.	4
	4 <i>Идеалы бережливого производства.</i> Физическая и психологическая безопасность. Отсутствие дефектов. По первому требованию заказчика. Одно за другим. Мгновенная реакция поставщика. Минимальные затраты.	
	5 Практическая работа № 1 « <i>Определение принципов и идеалов бережливого производства</i> »	2
Тема 3.3 Бережливое производство в малом и крупном бизнесе	Содержание учебного материала	10(2)
	6 <i>Бережливое производство в США</i> Основные характерные черты национальной модели управления и их влияние на использование философии бережливого производства. Особенности внедрения производства на крупных предприятиях.	8
	7 <i>Бережливое производство в Германии</i> Основные характерные черты национальной модели управления и их влияние на ис-	

		пользование философии бережливого производства. Особенности внедрения производства на крупных предприятиях.	
	8	<i>Бережливое производство в России</i> Основные характерные черты национальной модели управления и их влияние на использование философии бережливого производства. Особенности внедрения производства на крупных предприятиях.	
	9	<i>Бережливое производство в Японии</i> Основные характерные черты национальной модели управления и их влияние на использование философии бережливого производства. Особенности внедрения производства на крупных предприятиях Японии.	
	10	<i>Практическая работа № 2 «Производственная система Тайота»</i>	2
Тема 3.4. Потери	Содержание учебного материала		6(2)
	11	<i>Потери (муда).</i> Муда первого, второго и третьего рода. Мура и мури. Типы муда.	4
	12	<i>Причины образования муда.</i> Причины образования муда. Природа муда. Охота на муда.	
	13	<i>Практическая работа № 3 «Основные виды потерь и способы их устранения»</i>	2
Тема 3.5 Инструментарий бережливого производства	Содержание учебного материала		32(6)
	14, 15	<i>Стандарты и стандартизация. Хронометраж.</i> Стандарты качества. Виды стандартов. Стандартизированная работа. Время такта. Значимая работа. Рабочая последовательность Межоперационный запас. Хронометраж.	26
	16	<i>Поток единичных изделий.</i> Предпосылки создания потока единичных изделий. Цели создания потока единичных изделий. Управление потоком создания ценностей. Традиционная организация производства.	
	17	<i>Хейдзунка. Быстрая переналадка.</i> Выравнивание производства. Цели внедрения выравнивания производства. Выравнивание потока. Быстрая переналадка. Внешняя переналадка.	
	18	<i>Организация непрерывного улучшения</i> Формы организации непрерывного улучшения производства. Команды по улучшению. Кружки по улучшению. Команды корректирующего воздействия	
	19	<i>Кайдзен.</i> Сущность метода – «Кайдзен». Принципы «Кайдзен».	

	20	<i>Система 5 С.</i> Система 5 С (Сортируй. Соблюдай порядок. Содержи в чистоте. Стандартизируй. Совершенствуй). Визуализация. Эффективность внедрения 5 С.	
	21	<i>Канбан.</i> Понятие канбан. Система подачи материала. Толкающая система. Тянущая система. Организация работы тянущей системы. Этапы внедрения тянущей системы. Расчёт количества карточек канбан.	
	22	<i>Система «Точно-вовремя - JIT».</i> Основная идея «JIT». Принципы вытягивающей системы.	
	23	<i>TPM. Всеобщее обслуживание оборудования.</i> Особенности TPM. Отличия системы методов TPM от традиционного обслуживания оборудования	
	24	<i>Система защиты от ошибок Рока-Йоке. Встраивание качества.</i> Принципы системы. Три уровня защиты от ошибок.	
	25	<i>Производственный анализ. Решение проблем.</i> Производственный анализ. Решение проблем.	
	26	<i>Цели и задачи автономного обслуживания.</i> Автономное обслуживание. Сбор данных по отказу оборудования. Разработка регламента и стандартизация работ по обслуживанию оборудования. Маркировка точек обслуживания оборудования. Анализ потерь. Этапы освоения обслуживания.	
	27	Практическая работа №4 «Стандартизированная работа»	2
	28	Практическая работа № 5 «Система 5S организации рабочих мест»	2
	29	Практическая работа № 6 «Методы улучшения»	2
		Самостоятельная учебная работа при изучении МДК 03.02 : выполнение рефератов по темам разделов. Подготовка к дифференцированному зачету.	4
Дифференцированный зачет	30		2
Учебная практика (по профилю специальности) Виды работ Изучение организационной структуры подразделения и основных документов, регламентирующих его деятельность (положение о подразделении, должностные инструкции); Планирование технико-экономических показателей деятельности подразделения; Решение ситуационных задач по расчету экономического эффекта от внедрения рационализаторских предложений; Решение ситуационных задач по расчету заработка работникам электроремонтного участка; Решение ситуационных задач по анализу экономических показателей работы структурного подразделения; Решение ситуационных задач по анализу организации деятельности персонала при необходимости проведения ремонтных			36

работ на электроустановках	
Дифференцированный зачет по учебной практике (по профилю специальности)	
Производственная практика (по профилю специальности) Виды работ Изучение организационной, производственной структуры и производственного процесса предприятия; Изучение технико-экономических показателей деятельности подразделения производственного предприятия; Изучение организации нормирования и оплаты труда в производственном подразделении; Изучение методов учета затрат и ценообразования в производственном подразделении; Изучение инновационной и маркетинговой деятельности производственного подразделения; Участие в постановке производственных задач коллективу исполнителей.	36
Дифференцированный зачет по производственной практике (по профилю специальности)	
Экзамен (квалификационный) по модулю	
ИТОГО:	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля осуществляется в учебном кабинете социально-экономических дисциплин;

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета «Социально-экономических дисциплин»:

- нормативно-техническая документация;
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия (презентации по темам, опорные схемы и таблицы, плакаты);
- технические средства обучения: компьютеры, принтер, сканер, проектор, программное обеспечение общего и профессионального назначения.

Реализация программы профессионального модуля предполагает обязательную производственную практику, которую рекомендуется проводить концентрировано.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень основных учебных изданий и Интернет-ресурсов

Основная литература

1. Экономика организации/ А.М. Фридман — Москва: РИОР, 2019. — 239 с.— ISBN 978-5-369-01729 Электронный ресурс: электронно-библиотечная система www.znanium.com
2. Менеджмент / Драчева Е.Л., Юликов Л.И. — Москва: Академия, 2017. — 304 с. — СПО. — ISBN 978-5-4468-5713-5
3. Бережливый офис. Устранение потерь времени и денег: учебное пособие/ Дон Тэппинг, Энн Данн, – М.: Альпина Паблишер, 2017, - 322 с. Электронный ресурс: электронно-библиотечная система www.znanium.com

Интернет-ресурсы

1. Электронный ресурс «Глоссарий». Форма доступа: www.glossary.ru
2. Электронный ресурс «Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики». Форма доступа: www.gks.ru
3. Электронный ресурс «Публичная интернет-библиотека. Специализация: отечественная периодика». Форма доступа: www.public.ru
4. Электронный ресурс «Консультант Плюс» - www.consultant.ru

3.3 Общие требования к организации образовательного процесса

Освоению данного профессионального модуля должно предшествовать изучение профессионального модуля ПМ.01 Организация простых работ по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования

Для закрепления теоретических знаний и приобретения необходимых практических умений предусматриваются практические работы, которые проводятся после изучения соответствующих тем.

Реализация программы профессионального модуля предполагает обязательную производственную практику, которую проводится концентрировано на промышленных предприятиях города. Руководство производственной практикой осуществляется руководителем практики от учебного заведения.

Завершением изучения профессионального модуля ПМ.03 «Организация деятельности производственного подразделения» является сдача экзамена квалификационного.

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

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 1.1. Выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования	-умение вносить предложения по усовершенствованиям каждого рабочего места	экспертная оценка деятельности в ходе выполнения практических занятий, на практике
ПК 2.3. Прогнозировать отказы, определять ресурсы, обнаруживать дефекты электробытовой техники	-умение выявлять недостатки традиционного подхода к организации производства по сравнению с бережливым -умение учитывать потребности внутренних и внешних заказчиков -уметь определять типы, виды и причины возникновения потерь	экспертная оценка деятельности в ходе выполнения практических занятий, на практике
ПК 3.1. Участвовать в планировании работы персонала производственного подразделения.	– умение планировать работу структурного подразделения; – умение принимать и реализовывать управленческие решения; – умение составлять планы размещения оборудования и осуществлять организацию рабочих мест; – демонстрация знаний основ менеджмента в профессиональной деятельности.	экспертная оценка деятельности в ходе выполнения практических занятий, курсового проектирования, на практике
ПК 3.2. Организовывать работу коллектива исполнителей.	– умение организовывать работу структурного подразделения; – умение осуществлять контроль соблюдения технологической дисциплины, качества работ, эффективного использования технологического оборудования и материалов; – демонстрация знаний принципов делового общения в коллективе; – демонстрация знаний психологических аспектов профессиональной деятельности.	экспертная оценка деятельности в ходе выполнения практических занятий, курсового проектирования, на практике

<p>ПК 3.3 Анализировать результаты деятельности коллектива исполнителей.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – принимать участие в анализе работы структурного подразделения; – умение рассчитывать показатели, характеризующие эффективность работы производственного подразделения, использования основного и вспомогательного оборудования; – демонстрация знаний аспектов правового обеспечения профессиональной деятельности. 	<p>экспертная оценка деятельности в ходе выполнения практических занятий, курсового проектирования, на практике</p>
<p>ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам</p>	<ul style="list-style-type: none"> – 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 качество выполнения профессиональных задач; – способность определять цели и задачи профессиональной деятельности; – знание требований нормативно-правовых актов в объеме, необходимом для выполнения профессиональной деятельности 	<p>текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>
<p>ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой 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 выполнение оформ- 	<p>текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>

	<p>ления результатов поиска информации;</p> <ul style="list-style-type: none"> – знание номенклатуры информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; – способность использования приемов поиска и структурирования информации. 	
<p>ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие</p>	<ul style="list-style-type: none"> – умение определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; – знание современной научной профессиональной терминологии в профессиональной деятельности; – знание и умение применить возможных траекторий профессионального развития и самообразования. 	<p>текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>
<p>ОК 4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – 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; – демонстрация знаний основ проектной деятельности. 	<p>текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>
<p>ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p>	<ul style="list-style-type: none"> – способность соблюдения 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; – демонстрация знаний правила оформления документов и 	<p>текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>

	построения устных сообщений.	
ОК 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.	<ul style="list-style-type: none"> – умение описывать значимость своей профессии; – знание сущности гражданско - патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; – значимость профессиональной деятельности по профессии; – способность распределять функции и ответственность между участниками команды; – самостоятельно анализировать и корректировать результаты собственной и командной деятельности. 	текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	<ul style="list-style-type: none"> – 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. 	текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 8. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	<ul style="list-style-type: none"> – умение применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; – умения пользоваться средствами профилактики перенапряжения характерными для данной профессии; – демонстрация знаний основ здорового образа жизни; – знание средств профилактики перенапряжения. 	текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 9. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> – способность применения средств информационных технологий для решения профессиональных задач; – умение использовать современное программное обеспечение; – знание современных средств и устройств информатизации; 	текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы

	<ul style="list-style-type: none"> – способность правильного применения программного обеспечения в профессиональной деятельности. 	
<p>ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p>	<ul style="list-style-type: none"> – способность работать с нормативно-правовой документацией; – демонстрация знаний по работе с текстами профессиональной направленности на государственных и иностранных языках. 	<p>текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>
<p>ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере</p>	<ul style="list-style-type: none"> – знание технико – экономических показателей работы производственного подразделения; – демонстрация знаний финансовых инструментов; – умение определять инвестиционную привлекательность коммерческих проектов; – способность создавать бизнес-план коммерческой идеи; – умение презентовать бизнес-идею. 	<p>текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.05 «Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих: 18590 Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования»

для специальности среднего профессионального образования

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

2020 г.

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

Разработчик:

С.А. Кучин преподаватель специальных дисциплин ГБПОУ «Арзамасский коммерческо-технический техникум»

СОДЕРЖАНИЕ

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.05 «Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих: 18590 Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования»

1.3 Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить вид деятельности **Выполнение работ по профессии 18590 «Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования»** и соответствующие ему профессиональные компетенции

1.1.1 Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 2	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 4	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.
ОК 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 8	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 9	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
ОК 11	Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере

1.1.2 Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 5	Выполнение работ по профессии 18590 «Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования»
ПК 5.1.	Выполнять слесарные и слесарно-сборочные работы с применением необходимого оборудования, инструментов и приспособлений
ПК 5.2.	Осуществлять прокладки электропроводок и выполнять электромонтажные работы

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Иметь практический опыт	<ul style="list-style-type: none"> – выполнения слесарно-сборочных работ с применением необходимого оборудования, инструментов и приспособлений; – опиливания поверхностей и зачистка заусенцев; – разделки проводов и кабелей; – разборки и сборки отдельных узлов оборудования; – выбора инструмента, приспособлений, оборудования для выполнения комплексных электромонтажных работ.
уметь	<ul style="list-style-type: none"> – соблюдать правила техники безопасности при работе в слесарной и электромонтажной мастерских; – оказывать первую медицинскую помощь пострадавшим при поражении электрическим током; – применять средства пожаротушения; – производить разборку и сборку механических и автоматических устройств; – производить чистку, промывку и смазывание узлов и деталей механизмов; – пользоваться инструментом и приспособлениями для слесарно-сборочных работ; – паять, сращивать провода, кабели; – производить разметку, кернение и сверление отверстий переносными электроинструментами.
знать	<ul style="list-style-type: none"> – приемы и последовательность выполнения операций слесарной обработки деталей; – общие сведения о допусках и посадках и порядок обозначения их на чертежах; – электрические схемы цепей освещения, сигнализации, основы электротехники; – правила технической эксплуатации электроустановок потребителей; – межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок.

1.3. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов 324 часа

Из них на освоение МДК 36 часов

на практики 288 часов

в том числе

– производственную 72 часа

– учебную 216 часов

самостоятельная работа –

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

ПМ.05 «Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих: 18590 Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования»

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	Занятия во взаимодействии с преподавателем, час					Самостоятельная работа	
			Обучение по МДК			Практики			
			всего	Лабораторных и практических занятий	Курсовых проектов	Учебная	Производственная		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
ПК 5.1-5.2 ОК 1 – 11	Раздел 1 Общеслесарные работы	22	22						-
ПК 5.1-5.2 ОК 1 – 11	Раздел 2 Основные приемы и способы электромонтажных работ	14	14						-
ПК 5.1-5.2 ОК 1 – 11	Учебная практика	216				216			
	Производственная практика	72					72		
Всего		324	36	-	-	216	72		-

2.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)

ПМ.05 «Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих: 18590 Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования»

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
1	2		3
МДК.05.01 Электротехнические работы по ремонту оборудования			36
Раздел 1 Общеслесарные работы			22
Тема 1.1. Оснащение и организация рабочего места слесаря	Содержание учебного материала		2
	1	<i>Оснащение и организация рабочего места слесаря. Охрана труда.</i> Рабочий и измерительный инструмент, его назначение, правила хранения и обращения с ним, организация рабочего места. Техника безопасности и противопожарной безопасности в слесарно-механической мастерской и на отдельных рабочих местах. Защитные устройства и их применение. Первая помощь при несчастных случаях.	2
Тема 1.2 Разметка заготовок. Плоскостная разметка	Содержание учебного материала		2
	2	<i>Разметка заготовок. Плоскостная разметка</i> Назначение и сущность разметки. Влияние точности разметки на экономию металла и качество последующей обработки. Применяемые инструменты и приспособления для разметки, их виды, устройство и правила пользования ими. Прочие разметки. Брак при разметке и методы его ликвидации. Техника безопасности при разметке.	2
Тема 1.3. Слесарная обработка металлов	Содержание учебного материала		10
	3	<i>Рубка металлов</i> Назначение рубки металлов, оборудование, инструмент и приспособления, заточка инструмента, контроль качества, виды и причины брака. Правила безопасности труда при рубке металла	10
4	<i>Резка металлов</i> Назначение и сущность процессов резания металлов. Способы резания металлов. Оборудование и инструменты для резки металлов. Обслуживание и приемы работы. Возможные дефекты при резании металлов и меры по их предупреждению. Техника безопасности при резании металлов.		

	5	<i>Назначение, сущность и применение опиливания.</i> Виды работ, выполняемые опиливанием. Напильники, их типы и назначение. Правила использования напильника при осуществлении работ. Правила опиливания плоскостей широких и узких, сопряженных по углам и параллельных. Правила опиливания прямолинейных и криволинейных поверхностей. Контроль качества опиливаемых поверхностей. Дефекты при опиливании листов и меры по их предупреждению. Правила техники безопасности при опиливании.	
	6	<i>Назначение и область применения шабрения.</i> Точность обработки при шабрении. Подготовка к шабрению плоскостей и поверхностей; выбор шабера, его заточка; подготовка плиты и других вспомогательных материалов. Технология шабрения параллельных плоскостей и криволинейных поверхностей. Способы шабрения. Проверка качества шабрения. Техника безопасности при шабрении.	
	7	<i>Процесс и виды притирки.</i> Шлифующие материалы. Инструменты и приспособления. Абразивные материалы применяемые при притирке. Притирочные плиты и притиры. Способы притирки.	
Тема 1.4 Пробивка и вырезание отверстий для выполнения монтажных работ	Содержание учебного материала		4
	8	<i>Сущность и назначение процесса сверления.</i> Инструменты и приспособления. Сверлильный станок, его устройство и настройка. Способы крепления сверл, зенкеров, разверток; способы крепления заготовок. Основные части и механизмы сверлильного станка. Технология сверления сквозных, глухих и неполных отверстий по разметке, шаблонам и кондукторам. Причины брака при сверлении и меры их предупреждения. Техника безопасности при сверлении	4
	9	<i>Назначение и область применения зенкерования. развертывание поверхностей</i> Виды зенковок, их назначение и применение. Типы разверток, их назначение и применение. Развертывание поверхностей.	
Тема 1.4 Нарезание резьбы	Содержание учебного материала		2
	10	<i>Нарезание резьбы</i> Назначение резьбы. Виды, элементы и профиль резьбы. Инструменты для нарезания внутренних и наружных резьбы, их конструкция. Смазочно-охлаждающие жидкости, применяемые при нарезании резьбы. Правила нарезания резьбы. Таблица резьбы. Виды брака при нарезании резьбы и меры по их предупреждению. Техника безопасности при нарезании резьбы.	2
Тема 1.5 Клёпка деталей	Содержание учебного материала		2
	11	<i>Клёпка деталей</i>	2

		Назначение и применение клепки. Виды заклепочных соединений. Типы заклепок. Инструменты и приспособления. Приемы и способы клепки. Определение размеров заклепки. Возможные дефекты при клепке и меры их предупреждения. Механизация клепальных работ. Организация рабочего места и техника безопасности при клепке.	
Раздел 2 Основные приемы и способы электромонтажных работ			14
Тема 2.1. Организация труда и техника безопасности в электромонтажной мастерской.		Содержание учебного материала	2
	12	<i>Организация труда и техника безопасности в электромонтажной мастерской</i> Организация труда в электромонтажных мастерских. Сведения о применяемых электроустановках. Действие электрического тока на организм человека. Защитные устройства. Техника безопасности и противопожарной безопасности в электромонтажной мастерской и на рабочих местах. Первая помощь при несчастных случаях	2
Тема 2.2. Получение электромонтажных соединений		Содержание учебного материала	10
	13	<i>Требования, предъявляемые к подбору и подготовке монтажных проводов</i> Типы проводов, их классификация и маркировка. Особенности прозвонки, маркировки монтажных проводов; Правила нарезки, правки, зачистки и закрепления изоляции; изгибание по форме, оконцевание. Методика заделки экранированных проводов и высокочастотных кабелей. Подготовка проводов к монтажу.	10
	14	<i>Соединение одножильных и многожильных проводов.</i> Правила соединения алюминиевых и медных проводов скруткой, внахлест, встык, желобком, косичкой, бандажное соединение. Правила соединения многожильных проводов скруткой, ответвление, оконцевание в кольцо. Оконцевание проводов, наконечники, клемники и зажимы.	
	15	<i>Технология пайки и лужения.</i> Правила соединения проводов и металлов с помощью паяльника. Подготовка поверхности к пайке и лужению. Изучение методов получения электромонтажных соединений с помощью пайки и лужения	
	16	<i>Вспомогательные электромонтажные работы</i> Технология изготовления жгутов, прокладки металлокабелей при электромонтаже. Правила маркировки проводов и окраска шин. Технология распайки проводов с гребенок. Технология зачистки контактов и лепестков. Особенности выполнения электромонтажа печатных плат электронных устройств. Требования к паяльнику, заземлению приборов, времени нагрева выводов элементов. Способы крепления электротехнических устройств и особенности их выбора.	
	17	<i>Чтение, анализ и синтез электрических схем.</i> Элементы схем. Условные обозначения. Основные базовые схемы. Чтение, анализ и	

		синтез электрической схемы. Общие сведения о допусках и посадках. Порядок их обозначения их на чертежах	
	18	Дифференцированный зачет	2
Учебная практика		<p>Виды работ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Вводный инструктаж по ТБ. Ознакомление с организацией труда, планировкой и оборудованием мастерских 2. Измерение линейных размеров 3. Разметка плоскостная, рубка металла, опилование металла (плоскостей) 4. Опилование криволинейных поверхностей, правка, гибка металла, рихтовка 5. Сверление, зенкование, развертывание 6. Резка, нарезание наружной резьбы, внутренней резьбы 7. Сборка разъемных и неразъемных соединений 8. Лужение и пайка 9. Оконцевание медных жил, соединение и ответвление медных жил пропаянной скруткой 10. Составление и сборка схемы управления группой ламп одним выключателем 11. Составление и сборка схемы управления двойным выключателем 12. Составление и сборка комбинированной схемы управления яркости ламп с помощью диммера 13. Составление и сборка комбинированной схемы включения типа «каскад» 14. Составление и сборка схемы управления освещением коридорного типа 15. Составление и сборка схемы электропроводки однокомнатной квартиры 16. Сборка схемы люминесцентного светильника со стартерным зажиганием 20 ватных ламп 17. Сборка схемы люминесцентного светильника со стартерным зажиганием 40 ватных ламп 18. Ремонт рубильников, предохранителей, расчет номинала плавкой вставки 19. Ремонт пакетных и концевых выключателей 20. Ремонт кнопок и ключей управления 21. Ремонт позиционных переключателей 22. Ремонт электромагнитных реле и реле времени 23. Ремонт тепловых реле 24. Ремонт магнитных пускателей. 25. Сборка схемы магнитного пускателя 26. Сборка схемы управления с двух мест 	216

	<p>27. Сборка схемы управления в режиме наладки</p> <p>28. Сборка схемы реверсивного управления с блокировкой контактами магнитного пускателя</p> <p>29. Сборка схемы реверсивного управления с блокировкой контактами кнопки</p> <p>30. Сборка схемы реверсивного управления с двойной блокировкой</p> <p>31. Сборка схемы реверсивного управления с ограничением перемещения</p> <p>32. Сборка схемы реверсивного управления в режиме автоматического цикла</p> <p>33. Сборка схемы реверсивного управления с переключением из автоматического цикла в ограниченный цикл</p> <p>34. Сборка схемы управления во временном режиме</p> <p>35. Поиск и устранение неисправностей</p> <p>36. Комплексная слесарно-электромонтажная работа. Дифференцированный зачёт</p>	
Производственная практика	<p>Виды работ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Выдача задания на практику. Вводный инструктаж по ТБ. 2. Составление общей характеристики предприятия. Изучение структуры электроремонтного производства и технического обеспечения ремонтной базы 3. Организация планово-предупредительного ремонта. Составление графиков ППР 4. Организация капитального и среднего ремонтов. Разборка и сборка отдельных узлов оборудования 5. Техническое обслуживание и ремонт внутрицеховых электросетей. Разделка проводов и кабелей 6. Обслуживание электроосветительных установок 7. Ремонт электрических аппаратов до 1000 В 8. Техническое обслуживание и ремонт силовых трансформаторов 9. Выполнение слесарно-сборочных работ. 10. Выполнение электромонтажных работ по технологической документации. Выбор инструмента, приспособлений, оборудования 11. Обобщение материала и оформление отчета по практике 12. Дифференцированный зачет 	72
Экзамен (квалификационный) по модулю ПМ.05«Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих»		
ИТОГО:		324

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля ПМ.05 «Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих: 18590 Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования» осуществляется в учебном кабинете: «Технологии и оборудования производства электротехнических изделий».

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета: «Технологии и оборудования производства электротехнических изделий».

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий;

Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены также специальные помещения: лаборатории «Электротехники и электроники», «Метрологии, стандартизации и сертификации/Технических измерений», «Электрических машин и аппаратов/Электрического и электромеханического оборудования», «Технической эксплуатации и обслуживания электрического и электромеханического оборудования» и «Лифтовой полигон».

Оборудование мастерских:

по количеству обучающихся мастерские (слесарная и электромонтажная) укомплектованы:

- верстаком слесарным с индивидуальным освещением и защитным экраном,
- параллельными поворотными тисками,
- сверлильным и заточным станками,
- набором слесарного и электромонтажного инструмента,
- приспособлениями для выполнения практических работ,
- вытяжной и приточной вентиляцией,
- комплектами бланков технологической документации,
- конструкционными и конструкционно-технологическими картами,
- комплектами схем,
- комплектами учебно-методической документации,
- учебно-наглядными пособиями,
- нормативно-справочной литературой,
- индивидуальным шкафом для одежды.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень основных учебных изданий и Интернет-ресурсов

Основная литература

1. Технология ремонта и обслуживания электрооборудования/ Дайнеко В.А. .. — Минск: РИПО, 2017. — 375 с. с.— ISBN 978-985-503-700-3 Электронный ресурс: электронно-библиотечная система www.znanium.com

Интернет-ресурсы

1. <http://metalhandling.ru> – Электронные ресурсы «Слесарные работы». Форма доступа:
2. <http://school-db.ru> – Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов
3. <http://www.rusedu.info> – Направление деятельности сайта – разработка и предоставление ОУ публикаций учителей и мастеров производственного обеспечения

3.3 Общие требования к организации образовательного процесса

Требования к документации, необходимой для проведения учебной практики:

1. Приказ о допуске обучающихся к учебной практике;
2. Рабочая программа учебной практики;
3. Календарно-тематический план занятий;
4. Перечень заданий (упражнений) по учебной практике;
5. Нормативно-справочные материалы и т.д.;
6. Методические разработки (материалы);
7. Журналы практики.
8. Положение об учебной и производственной практике обучающихся ГБПОУ АКТТ;
9. График проведения практики;
10. График консультаций;
11. График защиты комплексной практической работы

Требования к учебно-методическому обеспечению практики:

Практика является обязательным разделом ОПОП. Она представляет собой вид учебных занятий, обеспечивающих практико-ориентированную подготовку обучающихся.

Учебная практика для получения первичных профессиональных навыков является первым этапом производственной (профессиональной) практики и имеет целью овладения обучающимися основными (практическими) умениями и навыками по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих.

Учебная практика представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся. Учебная практика проводится на базе дисциплин: «Инженерная графика»; «Электротехника»; «Основы электроники и схемотехники»; «Техническая механика», «Материаловедение»; «Метрология, стандартизация и сертификация»; «Охрана труда»; «Электрические машины и аппараты».

Практика проводится в учебных кабинетах, лабораториях, учебных мастерских и на других учебно-вспомогательных объектах учебного заведения концентрированно. При проведении практики группа может делиться на подгруппы численностью не менее 8 человек. Практическое обучение профессиональным умениям и навыкам проводится мастерами производственного обучения или преподавателями.

На практике для получения профессиональных навыков рекомендуется использовать следующие организационные формы обучения:

- уроки производственного обучения;
- практические занятия;
- деловые и ситуационные игры;
- подготовка и защита рефератов;
- встречи и беседы со специалистами;
- квалификационный экзамен в виде выполнения комплексной слесарно-электромонтажной практической работы.

По окончании учебной практики обучающимся выставляется оценка на основании текущего и итогового контроля их работы – квалификационного экзамена.

Обучающиеся, не выполнившие программу практики для получения первичных профессиональных навыков, направляются на практику вторично, в свободное от учебы время.

Продолжительность учебной практики для получения первичных профессиональных навыков может быть увеличена за счет резерва времени учебного заведения.

Особое внимание обращается на технику безопасности при ручной обработке металла, при работе на станках, транспортировке и укладке тяжелых деталей, использовании электрифицированных инструментов, сверлильных и заточных станков, нагревательных приборов и устройств, при работе с применением кислот, щелочей, флюсов, легковоспламеняющихся и вредных жидкостей и т.п.

Основным оборудованием мастерских при прохождении слесарной и электромонтажной практик являются верстаки, на которых устанавливают тиски с необходимым набором инструментов и приспособлений, требуемых для выполнения изучаемой на данном занятии операции. Кроме того, в мастерских должны находиться разметочные плиты, двухсторонний заточный станок, вертикально-сверлильный станок для различных диапазонов диаметров сверл, в том числе настольно-сверлильные, ручные и электрические дрели. Для работы с огнеопасными материалами, выделяющими вредные газы и дым, например, при разжигании паяльной лампы, нагревании паяльников, пайке и т.п. должно быть выделено отдельное место, оборудованное специальной вытяжной вентиляцией для отсоса вредных выделений. Кроме того, здесь должны находиться средства для пожаротушения. В мастерской должно быть место мастера, оснащенное классной доской, демонстрационным верстаком, набором образцов типовых работ, которые обучающиеся должны выполнять в период практики, комплектами слесарного и контрольно-измерительного инструмента, необходимыми плакатами, стендами, инструкционными картами по выполнению определенных слесарных операций, чертежами и справочной литературой. При наличии технических средств обучения в мастерской должно быть оборудовано специальное место для этой цели.

Приобретение практических навыков при механической обработке металлов на металлообрабатывающих станках на механическом участке учебных мастерских требует особого соблюдения техники безопасности, связанной с работой на металлообрабатывающем оборудовании.

Каждый обучающийся при выходе на практику обязан получить своевременный качественный инструктаж по технике безопасности, производственной санитарии и противопожарной защите. Ответственность за своевременное проведение инструктажа возлагается на мастера производственного обучения или заведующего мастерскими. Инструктаж желательно проводить в учебных мастерских, оборудованных наглядными пособиями, в форме живой беседы, подкрепляя примерами безопасных методов работы, а также подробным разбором случаев нарушения производственно-учебной дисциплины, правил и инструкций о безопасных приемах и методах работы и последствий, которые произошли или могли произойти в результате допущенных нарушений.

Инструктаж проводится перед началом учебной практики для всех вновь прибывших обучающихся и в случаях, когда обучающемуся предоставляется новая работа или при переходе с одного оборудования на другое.

При первичном инструктаже обучающиеся получают сведения о технологическом процессе и возможных опасностях на данном участке: устройстве станка или другого оборудования с указанием опасных зон или защитных сооружений, порядка подготовки к работе (проверка исправности оборудования, пусковых приборов, заземляющих устройств, приспособлений, инструмента и т.п.), способах применения имеющихся в мастерских средств пожаротушения и сигнализации, местах их расположения, назначения и правилах пользования предохранительным и индивидуальными защитными средствами, требованиях к рабочей одежде, обуви, головным уборам и правильном их ношении во время работы, правильной организации и содержании рабочего места (рациональное и безопасное размещение и укладка материалов, готовых деталей, недопустимость загромождения и захламления рабочих мест проходов и проездов), правилах безопасной работы с ручным пневматическим и электрифицированным инструментом, взрывоопасными и вредными для здоровья химикатами (кислотами, бензином, растворителями и т.п.), правилах поведения в мастерских, необходимости строгого соблюдения производственной дисциплины и правил внутреннего распорядка.

Проведение инструктажа регистрируется в специальном журнале, к которому должны быть приложены (прошнурованы и пронумерованы) все инструкции об охране труда по изучаемым профессиям. При применении обучающимися неправильных или опасных

приемов работы, а также нарушений производственной и технологической дисциплины с обучающимся проводят (внеплановый) внеочередной инструктаж.

К санитарно-гигиеническим мероприятиям по охране труда относятся обеспечение здорового самочувствия работающих, предупреждение профессиональных заболеваний и отравлений, производственного травматизма, применения средств индивидуальной защиты и др. На организм обучающегося воздействуют различные факторы внешней среды так же как состояние воздушной среды, ее температуры, влажность, загрязненность пылью, вредными парами и газами, уровень освещенности рабочих мест, наличие и интенсивность шума, электромагнитных полей и др.

Противопожарные мероприятия в учебных мастерских играют важную роль, так как нарушение влечет за собой несчастные случаи и порчу имущества. Часто пожары возникают от небрежного обращения с огнем, курения, нарушения производственной и трудовой дисциплины, а также самовозгорания твердого минерального топлива, использованного обтирочного материала (концов, тряпок и др.), воспламенения смазывающих и горючих жидкостей, неисправности электропроводки и многих других причин. Загрязненное и захламленное рабочее место также способствует возникновению и распространению пожара, а разбитые стекла в окнах - тяге воздуха и усилению огня. В случае возникновения пожара необходимо строго соблюдать дисциплину и организованность, беспрекословно выполнять распоряжения мастера и руководителей учебного заведения или предприятия.

В учебных мастерских должен находиться полный и исправный комплект местного противопожарного оборудования и инвентаря: пожарный кран с рукавом и стволом, пенные, порошковые и углекислотные огнетушители, ящик с песком, ведра и другой инвентарь для пожаротушения. В мастерской должен висеть поэтажный план с указанием местонахождения пожарного инвентаря и маршрутов эвакуации людей из помещения при возникновении пожара.

Научная организация труда (НОТ) предусматривает создание наиболее благоприятных условий работы. В комплекс элементов НОТ наряду с оргтехоснасткой входят такие составные элементы, как состояние полов, оснащение, уровень шума, температура и влажность воздуха, окраска помещений и оборудования и др. Полы учебных мастерских должны удовлетворять следующим требованиям: прочности, малой истираемости, достаточному сопротивлению ударам и прочим механическим воздействиям, не выделять пыли, легко поддаваться ремонту, чистке, мытью, не создавать шума при ходьбе, обладать стойкостью к химическому воздействию кислот, щелочей эмульсий и минеральных масел.

При разработке рабочей программы учебной практики ГБПОУ КЖГТ может корректировать учебное время по видам практик и самостоятельно разрабатывает требования к минимуму содержания и уровню подготовки обучающегося с учетом пожеланий заказчика специалистов и особенностей специальности.

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

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 5.1. Выполнять слесарные и слесарно-сборочные работы с применением необходимого оборудования, инструментов и приспособлений	<ul style="list-style-type: none"> - организация рабочего места; - соблюдение ТБ; - исправность ПРА - соответствие нормам времени; - качество выполнения монтажа 	экспертная оценка деятельности в ходе выполнения практических занятий, курсового проектирования, на практике
ПК 5.2. Осуществлять прокладки электропроводок и выполнять электромонтажные работы	<ul style="list-style-type: none"> - работоспособность схемы; - надежность контактных соединений; - рациональное использование материала 	экспертная оценка деятельности в ходе выполнения практических занятий, курсового проектирования, на практике
ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	<ul style="list-style-type: none"> – 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 качество выполнения профессиональных задач; – способность определять цели и задачи профессиональной деятельности; – знание требований нормативно-правовых актов в объеме, необходимом для выполнения профессиональной деятельности 	текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	<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; 	текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы

	<ul style="list-style-type: none"> – верное выполнение оформления результатов поиска информации; – знание номенклатуры информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; – способность использования приемов поиска и структурирования информации. 	
ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие	<ul style="list-style-type: none"> – умение определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; – знание современной научной профессиональной терминологии в профессиональной деятельности; – умение планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие 	текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	<ul style="list-style-type: none"> – 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; 	текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	<ul style="list-style-type: none"> – демонстрация знаний правил оформления документов и построения устных сообщений; – способность соблюдения 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; 	текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.	<ul style="list-style-type: none"> – знание сущности гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; – значимость профессиональной деятельности по профессии; 	текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 7. Содействовать сохранению	<ul style="list-style-type: none"> – умение соблюдать нормы 	текущий контроль и наблюдение

<p>окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<p>экологической безопасности;</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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>дение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>
<p>ОК 8. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности</p>	<ul style="list-style-type: none"> – умение применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; – демонстрация знаний основ здорового образа жизни; знание средств профилактики перенапряжения. 	<p>текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>
<p>ОК 9. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности</p>	<ul style="list-style-type: none"> – 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>текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>
<p>ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p>	<ul style="list-style-type: none"> – способность работать с нормативно-правовой документацией; – демонстрация знаний по работе с текстами профессиональной направленности на государственных и иностранных языках. 	<p>текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>
<p>ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере</p>	<ul style="list-style-type: none"> – демонстрация знаний финансовых инструментов; – умение определять инвестиционную привлекательность коммерческих проектов; – способность создавать бизнес-план коммерческой идеи; – умение презентовать бизнес-идею. 	<p>текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>