

Министерство образования и науки Республики Татарстан
ГАПОУ «Казанский политехнический колледж»

СОГЛАСОВАНО

Заведующий учебной части
Ефимова А.И.

« 30 » 03 2023 г

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УПР
Садыкова Л.Т.

« 30 » 03 2023 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.07 Электротехника и электроника

программы подготовки специалистов среднего звена

15.02.06 Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт холодильно-компрессорных и теплонасосных машин и установок (по отраслям)

Рассмотрена на заседании
предметно-цикловой комиссии
общепрофессиональных дисциплин
Протокол № 1
От « 29 » 03 2023 г.
Председатель ПЦК

2023 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе:

- Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности: 15.02.06 Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт холодильно-компрессорных и теплонасосных машин и установок (по отраслям), входящей в состав укрупненной группы специальностей 15.00.00 Машиностроение;
- основной профессиональной образовательной программы по специальности 15.02.06 Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт холодильно-компрессорных и теплонасосных машин и установок (по отраслям), 2023 г.;
- рабочей программы воспитания по специальности 15.02.06 Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт холодильно-компрессорных и теплонасосных машин и установок (по отраслям), 2023 г.

Организация - разработчик: ГАПОУ «Казанский политехнический колледж»

СОДЕРЖАНИЕ

1.	ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2.	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
3.	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15
4.	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	16

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.07 Электротехника и электроника

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.06 Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт холодильно-компрессорных и теплонасосных машин и установок (по отраслям), входящей в состав укрупненной группы специальностей 15.00.00 Машиностроение;

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в условиях дистанционного обучения и с применением электронных образовательных технологий.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в профессиональный учебный цикл, общепрофессиональных дисциплин, является учебной дисциплиной ФГОС СПО и вариативной части ОПОП 15.02.06 Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт холодильно-компрессорных и теплонасосных машин и установок (по отраслям). Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК.01, ОК.02, ОК.09.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь:**

- обслуживать электрическое оборудование компрессоров, насосов, воздухоохладителей;
- производить чистку, техническое обслуживание электродвигателей;
- своевременно и рационально подготавливать к работе инструменты и приспособления, содержать их в надлежащем состоянии;
- читать чертежи, монтажные схемы и принципиальные схемы, анализировать технологическую и конструкторскую документацию;
- определять неисправности и устранять их, пользоваться измерительными приборами и оборудованием;
- *подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками; рассчитывать параметры магнитных цепей; собирать электрические схемы; читать принципиальные, электрические и монтажные схемы.*

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать:**

- правила технической эксплуатации и ухода за оборудованием, приспособлениями и инструментом;
- принцип действия электродвигателей постоянного и переменного тока;
- устройство измерительных приборов и оборудования, правила их использования;
- физические основы электроники;
- правила техники безопасности при проведении электротехнических работ;

- свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов

В рамках изучения дисциплины у студентов формируются следующие компетенции (ОК и ПК):

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

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

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 1.1. Организовывать и осуществлять техническую эксплуатацию и обслуживание холодильного оборудования.

ПК 1.2. Проводить диагностику, обнаруживать неисправную работу холодильного оборудования, принимать меры для устранения и предупреждения отказов и аварий.

ПК 1.3. Выполнять контроль, анализ и оптимизацию режимов работы холодильного оборудования.

ПК 1.4. Организовывать и осуществлять работы по ремонту холодильного оборудования.

ПК 2.1. Проводить подготовку к монтажу узлов, блоков и элементов систем автоматизации холодильного оборудования.

ПК 2.2. Организовывать и осуществлять монтаж холодильных установок и систем автоматизации холодильного оборудования.

ПК 2.3. Выполнять пусконаладку холодильных установок и систем автоматизации холодильного оборудования.

ПК 2.4. Осуществлять программирование систем автоматизации холодильного оборудования.

ПК 2.5. Организовывать и выполнять работы по испытаниям холодильного оборудования.

ПК 3.1. Выполнять работы по проверке и разработке рабочей документации систем холодоснабжения.

ПК 3.2. Выполнять работы по проверке и разработке проектной документации систем холодоснабжения.

ПК 3.3. Проводить испытания нового оборудования, организовывать расчетно-экспериментальную деятельность в ходе разработки новых технологий и технологических процессов при производстве холода.

Для лучшего усвоения учебного материала его изложение необходимо проводить с применением технических средств обучения, видео-, аудиоматериалов, современных программ компьютерного проектирования.

Курс обеспечен методическими пособиями и указаниями к выполнению практических работ, в том числе в условиях применения электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Выпускник, освоивший программу ОП.07 Электротехника и электроника, должен обладать личностными результатами в соответствии с рабочей программой воспитания по специальности 15.02.06 Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт холодильно-компрессорных и теплонасосных машин и установок (по отраслям):

ЛР 8 Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: проектно мыслящий, эффективно взаимодействующий с членами команды и сотрудничающий с другими людьми, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, нацеленный на достижение поставленных целей; демонстрирующий профессиональную жизнестойкость.

ЛР 10 Способный в цифровой среде использовать различные цифровые средства, позволяющие во взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей; стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа».

ЛР 16 Способный искать и находить необходимую информацию используя разнообразные технологии ее поиска, для решения возникающих в процессе производственной деятельности проблем в машиностроительной отрасли. Умение грамотно использовать профессиональную документацию.

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

учебной нагрузки обучающегося всего – 98 часов, в том числе:

во взаимодействии с преподавателем – 92 часов

самостоятельная работа – 6 часов

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Учебная нагрузка (всего)	98
Учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем (всего)	92
в том числе:	
теоретическое обучение	60
практические занятия	24
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	14
Консультации	2
Промежуточная аттестация в форме экзамена	6
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	6
в том числе:	
подготовка сообщений по заданным темам докладов	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся		Количество часов	Уровень освоения
1	2		3	4
Введение	Содержание учебного материала			
	1-2	Электрическая энергия, ее свойства и применение. Перспективы развития электроэнергетики, электротехники и электроники.	2	2
Раздел 1. Электротехника				
	Содержание учебного материала			
Тема 1.1. Электрическое поле	3-4	Основные свойства и характеристики электрического поля. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Конденсаторы. Соединение конденсаторов.	2	2
	Содержание учебного материала			
Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока	5-6	Элементы электрической цепи, их параметры и характеристики. Элементы схемы электрической цепи: ветвь, узел, контур. Электродвижущая сила (ЭДС).	2	2
	7-8	Электрическое сопротивление. Резистор. Соединение резисторов. Режимы работы электрической цепи: холостой ход, номинальный, рабочий, короткого замыкания.	2	
	9-10	Энергия и мощность электрической цепи. Баланс мощностей. КПД. Основы расчета электрической цепи постоянного тока. Законы Ома и Кирхгофа.	2	
	11-12	Практические работа №1. Расчет цепи постоянного тока	2	
	13-14	Практические работа №2. Расчет сложной электрической цепи постоянного тока	2	2
	Содержание учебного материала			

Тема 1.3. Электромагнетизм	15-16	Основные свойства и характеристики магнитного поля. Закон Ампера. Индуктивность: собственная и взаимная. Магнитная проницаемость.	2	2
	17-18	Электромагнитная индукция. ЭДС самоиндукции и взаимной индукции. ЭДС в проводнике, движущемся в магнитном поле. Магнитные цепи: разветвленные и неразветвленные.	2	
	19-20	Практические работа №3/п.п. Расчет магнитных цепей.	2/п.п.	2
Содержание учебного материала				
Тема 1.4. Электрические цепи переменного тока	21-22	Явление переменного тока. Получение синусоидальной ЭДС. Принцип действия генератора переменного тока. Параметры синусоидальной ЭДС. Мгновенное, максимальное (амплитудное) и действующее значение.	2	2
	23-24	Изображение синусоидальных величин с помощью временных и векторных диаграмм.	2	
	25-26	Электрическая цепь: с активным сопротивлением; с катушкой индуктивности (идеальной); с емкостью. Векторная диаграмма. Разность фаз напряжения и тока. Неразветвленные электрические RC и RL-цепи переменного тока.	2	
	27-28	Резонанс напряжений. Условия резонанса напряжений. Резонанс напряжений – вредное явление для электроустановок. Резонанс токов.	2	
	29-30	Практические работа №4/п.п. Расчет цепей переменного тока	2/п.п.	2
Содержание учебного материала				
Тема 1.5. Электрические измерения	31-32	Основные понятия измерения. Погрешности измерений. Классификация электроизмерительных приборов. Измерение тока и напряжения.	2	2
	33-34	Измерение мощности, электрической энергии, электрического сопротивления Косвенные методы измерения сопротивления, методы и приборы	2	

		сравнения для измерения сопротивления.		
	Содержание учебного материала			
Тема 1.6. Трехфазные электрические цепи	35-36	Трехфазный ток: понятие, получение, характеристики, соединение генератора и потребителей, мощность трехфазной сети.	2	2
	37-38	Симметричные и несимметричные цепи, векторные диаграммы, расчет симметричных трехфазных систем.	2	
	39-40	Практические работа №5. /п.п. Расчет трехфазных цепей переменного тока	2/п.п.	2
	Содержание учебного материала			
Тема 1.7. Трансформаторы	41-42	Назначение, принцип действия и устройство однофазного трансформатора. Режимы работы трансформатора. Потери энергии и КПД трансформатора.	2	2
	43-44	Типы трансформаторов и их применение: трехфазные, многообмоточные, измерительные, автотрансформаторы	2	
	45-46	Практические работа №6. Расчет силовых нагрузок трансформатора.	2	2
	Содержание учебного материала			
Тема 1.8. Электрические машины переменного тока	47-48	Электрические машины: назначение, классификация, устройство, принцип действия, характеристики, эксплуатация, КПД.	2	2
	49-50	Электрические генераторы, Электрические двигатели: классификация, устройство, принцип действия, характеристики, эксплуатация, КПД.	2	
	51-52	Практические работа №7. /п.п. Расчет параметров асинхронного двигателя	2/п.п.	2
	Содержание учебного материала			
Тема 1.9. Электрические	53-54	Назначение машин постоянного тока и их классификация. Устройство и принцип действия машин постоянного тока: магнитная		

машины постоянного тока		цепь, коллектор, обмотка якоря. Рабочий процесс машины постоянного тока: ЭДС обмотки якоря, реакция якоря, коммутация.	2	2
	Содержание учебного материала			
Тема 1.10. Основы электропривода	55-56	Понятие об электроприводе. Уравнение движения электропривода. Механические характеристики нагрузочных устройств.	2	2
	57-58	Расчет мощности и выбор двигателя при продолжительном, кратковременном и повторно-кратковременном режимах. Аппаратура для управления электроприводом.	2	
	Содержание учебного материала			
Тема 1.11. Передача и распределение электрической энергии	59-60	Электроснабжение промышленных предприятий от электрической системы. Назначение и устройство трансформаторных подстанций и распределительных пунктов.	4	2
	61-62	Электроснабжение цехов и осветительных электросетей. Графики электрических нагрузок. Эксплуатация электрических установок. Защитное заземление, зануление		
	63-64	Практические работа №8/п.п. Расчет параметров заземления	2/п.п.	2
Раздел 2. Электроника				
	Содержание учебного материала			
Тема 2.1. Физические основы электроники; электронные приборы	65-66	Электропроводимость полупроводников. Собственная и примесная проводимость. Электронно-дырочный переход и его свойства. Прямое и обратное включение «р-п» перехода.	2	2
	67-68	Полупроводниковые диоды: классификация, свойства, маркировка, область применения. Полупроводниковые транзисторы: классификация, принцип действия, назначение, область применения, маркировка.	2	
	69-70	Включения биполярных транзисторов: общая база, общий эмиттер, общий коллектор Полевые транзисторы. Тиристоры: классификация, характеристики, область применения, маркировка.	2	

	71-74	Практические работа №9,10/п.п. Проверка проводимости диода.	4/п.п.	2
	75-78	Практические работа №11,12 Изучение работы биполярного транзистора, тиристора.	4	2
	Содержание учебного материала			
Тема 2.2. Электронные выпрямители и стабилизаторы	79	Основные сведения, структурная схема электронного выпрямителя. Стабилизаторы напряжения. Стабилизаторы тока.	1	2
	Содержание учебного материала			
Тема 2.3. Электронные усилители	80	Схемы усилителей электрических сигналов. Основные технические характеристики электронных усилителей. Принцип работы усилителя низкой частоты на биполярном транзисторе.	1	2
	81	Обратная связь в усилителях. Импульсные и избирательные усилители. Операционные усилители.	1	
	Содержание учебного материала			
Тема 2.4. Электронные генераторы и измерительные приборы	82	Колебательный контур. Структурная схема электронного генератора. Генераторы синусоидальных колебаний: генераторы LC-типа, генераторы RC-типа.	1	2
	83	Импульсные генераторы: мультивибратор, триггер. Генератор линейно изменяющегося напряжения (ГЛИН- генератор). Электронные стрелочные и цифровые вольтметры. Электронный осциллограф.	1	
	Содержание учебного материала			
Тема 2.5. Электронные устройства автоматики и вычислительной	84	Структура системы автоматического контроля, управления и регулирования. Измерительные преобразователи. Генераторные преобразователи. Исполнительные элементы	2	2

техники				
		Самостоятельная работа№1: Подготовить доклад на тему «Усилитель на транзисторе»	2	
		Самостоятельная работа№2: Подготовить сообщение по теме: «Генераторные преобразователи»	2	
		Самостоятельная работа№3: Подготовка докладов по теме: «Работа электротехнического оборудования, основанного на электромагнитных законах».	2	
	85- 86	Консультации: Электронные выпрямители и стабилизаторы. Электронные генераторы и измерительные приборы.	2	
	87- 92	Экзамен	6	
Итого			98	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

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

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации учебной дисциплины имеется в наличии лаборатории «Электроники и электрооборудования холодильных машин и установок».

Оборудование лаборатории:

- посадочных мест по количеству обучающихся;
- доска классная
- измерительные приборы: амперметры, вольтметры, ваттметры, омметр;
- контакторы и магнитные пускатели;
- рубильники и переключатели
- электродвигатели постоянного и переменного тока;
- генераторы постоянного и переменного тока

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиа проектор;

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Маркелов, С. Н. Электротехника и электроника : учебное пособие / С.Н. Маркелов, Б.Я. Сазанов. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 267 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-014453-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1190677>
2. Поляков, А. Е. Электротехника в примерах и задачах : учебник / А.Е. Поляков, А.В. Чесноков. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 357 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-701-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1657587>

Дополнительные источники:

1. Комиссаров, Ю. А. Общая электротехника и электроника : учебник / Ю.А. Комиссаров, Г.И. Бабокин ; под ред. П.Д. Саркисова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2018. — 479 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — www.dx.doi.org/10.12737/13474. - ISBN 978-5-16-010416-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/925813>
2. Лоторейчук, Е. А. Расчет электрических и магнитных цепей и полей. Решение задач : учеб. пособие / Е.А. Лоторейчук. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2018. — 272 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0821-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=329616>

Интернет-ресурсы:

1. Электронно-библиотечная система – режим доступа: Znanium. com.

Сервисы и инструменты:

1. Skype (режим доступа: <https://www.skype.com/>)
2. Zoom (режим доступа: <https://zoom.us/>)
3. <https://disk.yandex.ru/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, в том числе в условиях применения электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения: <ul style="list-style-type: none">- обслуживать электрическое оборудование компрессоров, насосов, воздухоохладителей;- производить чистку, техническое обслуживание электродвигателей;- своевременно и рационально подготавливать к работе инструменты и приспособления, содержать их в надлежащем состоянии;- читать чертежи, монтажные схемы и принципиальные схемы, анализировать технологическую и конструкторскую документацию;- определять неисправности и устранять их, пользоваться измерительными приборами и оборудованием;- <i>подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками; рассчитывать параметры магнитных цепей; собирать электрические схемы; читать принципиальные, электрические и монтажные схемы.</i>	Оценка результатов деятельности студентов при выполнении и защите практических работ, выполнении индивидуальных работ, тестирования и др. видов текущего контроля.
Знания: <ul style="list-style-type: none">- правила технической эксплуатации и ухода за оборудованием, приспособлениями и инструментом;- принцип действия электродвигателей постоянного и переменного тока;- устройство измерительных приборов и	Оценка результатов деятельности студентов при выполнении и защите практических работ, выполнении индивидуальных работ, тестирования и др. видов текущего контроля.

<p>оборудования, правила их использования;</p> <ul style="list-style-type: none"> - физические основы электроники; - правила техники безопасности при проведении электротехнических работ; - свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов 	
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;	Ответы на устные вопросы по дисциплине и наблюдение за выполнением практической работы.
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;	Ответы на устные вопросы по дисциплине и наблюдение за выполнением практической работы.
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;	Ответы на устные вопросы по дисциплине и наблюдение за выполнением практической работы.
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;	Ответы на устные вопросы по дисциплине и наблюдение за выполнением практической работы.
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;	Ответы на устные вопросы по дисциплине и наблюдение за выполнением практической работы.
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;	Ответы на устные вопросы по дисциплине и наблюдение за выполнением практической работы.

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;	Ответы на устные вопросы по дисциплине и наблюдение за выполнением практической работы.
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;	Ответы на устные вопросы по дисциплине и наблюдение за выполнением практической работы.
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	Ответы на устные вопросы по дисциплине и наблюдение за выполнением практической работы.
ПК 1.1. Организовывать и осуществлять техническую эксплуатацию и обслуживание холодильного оборудования.	Ответы на устные вопросы по дисциплине и наблюдение за выполнением практической работы.
ПК 1.2. Проводить диагностику, обнаруживать неисправную работу холодильного оборудования, принимать меры для устранения и предупреждения отказов и аварий.	Ответы на устные вопросы по дисциплине и наблюдение за выполнением практической работы.
ПК 1.3. Выполнять контроль, анализ и оптимизацию режимов работы холодильного оборудования.	Ответы на устные вопросы по дисциплине и наблюдение за выполнением практической работы.
ПК 1.4. Организовывать и осуществлять работы по ремонту холодильного оборудования.	Ответы на устные вопросы по дисциплине и наблюдение за выполнением практической работы.
ПК 2.1. Проводить подготовку к монтажу узлов, блоков и элементов систем автоматизации холодильного оборудования.	Ответы на устные вопросы по дисциплине и наблюдение за выполнением практической работы.
ПК 2.2. Организовывать и осуществлять монтаж холодильных установок и систем автоматизации холодильного оборудования.	Ответы на устные вопросы по дисциплине и наблюдение за выполнением практической работы.

ПК 2.3. Выполнять пусконаладку холодильных установок и систем автоматизации холодильного оборудования.	Ответы на устные вопросы по дисциплине и наблюдение за выполнением практической работы.
ПК 2.4. Осуществлять программирование систем автоматизации холодильного оборудования.	Ответы на устные вопросы по дисциплине и наблюдение за выполнением практической работы.
ПК 2.5. Организовывать и выполнять работы по испытаниям холодильного оборудования.	Ответы на устные вопросы по дисциплине и наблюдение за выполнением практической работы.
ПК 3.1. Выполнять работы по проверке и разработке рабочей документации систем холодоснабжения.	Ответы на устные вопросы по дисциплине и наблюдение за выполнением практической работы.
ПК 3.2. Выполнять работы по проверке и разработке проектной документации систем холодоснабжения.	Ответы на устные вопросы по дисциплине и наблюдение за выполнением практической работы.
ПК 3.3. Проводить испытания нового оборудования, организовывать расчетно-экспериментальную деятельность в ходе разработки новых технологий и технологических процессов при производстве холода.	Ответы на устные вопросы по дисциплине и наблюдение за выполнением практической работы.
Личностные результаты	Формы и методы контроля и оценки
ЛР 8 Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: проектно мыслящий, эффективно взаимодействующий с членами команды и сотрудничающий с другими людьми, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, нацеленный на достижение поставленных целей; демонстрирующий профессиональную жизнестойкость.	-оценка прохождения практики (деятельности студента) руководителем предприятия участие во всероссийских, региональных, мероприятий профессиональной направленности (олимпиады, конкурсы профессионального мастерства и др) -участие в исследовательской и проектной работе;
ЛР 10 Способный в цифровой среде использовать различные цифровые средства, позволяющие во взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей; стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа».	Проявление культуры потребления информации, умений и навыков пользования компьютерной, навыков отбора и критического анализа информации, умения ориентироваться в информационном пространстве.

<p>ЛР 16 Способный искать и находить необходимую информацию используя разнообразные технологии ее поиска, для решения возникающих в процессе производственной деятельности проблем в машиностроительной отрасли. Умение грамотно использовать профессиональную документацию.</p>	<p>Самостоятельное формирование портфолио профессиональных достижений. Участие в конкурсах профессионального мастерства и в командных проектах.</p>
Форма контроля	Экзамен