

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Солоненко Анна Александровна
Должность: Директор
Дата подписания: 20.09.2026 12:40:36
Уникальный программный ключ:
d9ba9a2cd160ab4af042fb478ab037487750e51



Федеральное агентство по рыболовству
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Астраханский государственный технический университет»
Дмитровский рыбохозяйственный технологический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Астраханский государственный технический университет»
Система менеджмента качества в области образования, воспитания, науки и инноваций сертифицирована
ООО «ДКС РУС» по ISO 9001 / ГОСТ Р ИСО 9001

УТВЕРЖДАЮ:

Ректор ФГБОУ ВО «АГТУ»,
д.б.н., профессор

А.Н. Неваленный
Рассмотрено на Ученом совете АГТУ
Протокол № 1 от «23» апреля 2026 г.



Образовательная программа
(программа подготовки специалистов среднего звена)
специальности 15.02.06 Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт
холодильно-компрессорных и теплонасосных машин и установок(по отраслям)
Форма обучения – очная, заочная
Квалификация – Техник
Направленность – Техник по холодильно-вентиляционной технике
и системам кондиционирования воздуха
Уровень образования, необходимый для приема
на обучение по ОП (ППССЗ) – среднее общее образование

Согласовано:
Начальник учебно-методического отдела
ДРТИ ФГБОУ ВО «АГТУ»
Н.В. Петрова
«18» марта 2026 г.

ОП (ППССЗ) рекомендована цикловой
комиссией общепрофессиональных
технических дисциплин и профессиональных
модулей ДРТИ ФГБОУ ВО «АГТУ»,
Протокол № 3 от «16» марта 2026 г.
Председатель А.О. Курышкина

ОП (ППССЗ) одобрена Ученым советом
ДРТИ ФГБОУ ВО «АГТУ»
Протокол № 4 от «26» марта 2026 г.
Директор ДРТИ ФГБОУ ВО «АГТУ»
к.э.н., доцент А.А. Солоненко

Астрахань – 2026

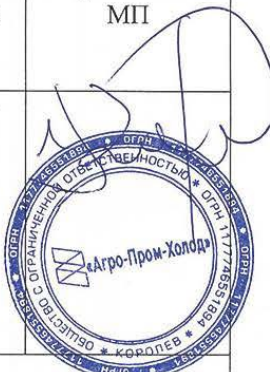
ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

программы подготовки специалистов среднего звена

(образовательной программы)

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

квалификация – техник

№	Должность руководителя организации/ предприятия/ ассоциации работодателя	ФИО	Заключение согласования	Подпись МП
	Генеральный директор ООО "Агро-Пром-Холод"	Кожевников Кирилл Андреевич	Согласовано	
Предложение работодателя				
В данной ОП(ППССЗ) учтены актуальные требования работодателей по дисциплинам профессионального цикла. Рецензируемая образовательная программа соответствует запросам современных предприятий к профессиональным компетенциям.				

№	Должность руководителя организации/ предприятия/ ассоциации работодателя	ФИО	Заключение согласования ОП	Подпись, дата, МП
	Генеральный директор ООО «ТехноФрост»	Котляр Александр Юрьевич	Согласовано	
Предложение работодателя				
Рецензируемая программа подготовки специалистов среднего звена (образовательная программа) имеет высокий уровень обеспеченности учебно-методической документацией и материалами. В качестве сильных сторон рецензируемой образовательной программы следует отметить актуальность образовательной программы для холодильной отрасли.				

**ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В
ОБРАЗОВАТЕЛЬНУЮ ПРОГРАММУ**

Изменение №1 от 09.06.2026	
В соответствии с Приказом Минпросвещения России от 22.05.2026 № 351 «О внесении изменений в Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования, утвержденный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 8 ноября 2021 г. N 800» (Зарегистрировано в Минюсте России 25.05.2026 N 86613)	
БЫЛО СТАЛО	БЫЛО СТАЛО
ГИА проводится в форме: демонстрационный экзамен и защита дипломного проекта (работы)	ГИА проводится в форме: демонстрационный экзамен
Рассмотрена и одобрена на заседании цикловой комиссии общепрофессиональных технических дисциплин и профессиональных модулей протокол №6 от 09.06.2026	

Оглавление

Раздел 1. Общие положения	5
1.1 Назначение образовательной программы.....	5
1.2 Нормативные документы	5
1.3. Перечень сокращений.....	6
Раздел 2. Общая характеристика образовательной программы	7
2.1 Сроки получения СПО по ОП.....	8
2.2. Трудоемкость ОП	8
2.3 Требования к абитуриенту	9
Раздел 3. Характеристика профессиональной деятельности выпускника.....	9
3.1. Область(и) профессиональной деятельности выпускников:	9
3.2 Перечень профессиональных стандартов, учитываемых при разработке ОП:	9
3.3. Осваиваемые виды деятельности	12
Раздел 4. Планируемые результаты освоения ОП	14
4.1. Общие компетенции	14
4.2. Профессиональные компетенции	17
Раздел 5. Структура образовательной программы	31
Раздел 6. Требования к условиям реализации образовательной программы.....	33
6.1. Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению реализации образовательной программы	33
6.2. Требования к кадровым условиям.....	34
6.3. Примерные расчеты нормативных затрат оказания государственных услуг по реализации образовательной программы	35
6.4. Об особенностях организации образовательной деятельности для лиц с ограниченными возможностями здоровья при реализации ОП	35
Раздел 7. Характеристика воспитательной работы и социокультурной среды института, соответствующей формированию компетенций выпускника	36
Приложение 1.	37
Приложение 2.	38
Приложение 3.	42
Приложение 4.	66
Приложение 5.	114
Приложение 6.	125
Приложение 7.	126
Приложение 8.	127
Приложение 9.	128
Приложение 10.	129
Приложение 11.	130

Раздел 1. Общие положения

1.1 Назначение образовательной программы

Образовательная программа (ОП) представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную Дмитровским рыбохозяйственным технологическим институтом (филиалом) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Астраханский государственный технический университет» (далее – ДРТИ ФГБОУ ВО «АГТУ») с учетом требований рынка труда 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), утвержденным приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 24.06.2024 г. № 437 (далее – ФГОС, ФГОС СПО).

ОП регламентирует цели, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускников по данной специальности и включает в себя: календарный учебный график, учебный план, рабочие программы учебных дисциплин (модулей), программы учебной, производственной практики (по профилю специальности) и другие материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся и методические материалы, обеспечивающие реализацию образовательной программы. ОП разработана с учетом направленности на удовлетворение потребностей рынка труда и работодателей. В ней определены конечные результаты обучения в виде компетенций, умений, знаний и практического опыта.

ОП разработана для реализации образовательной программы на базе основного общего образования. Основная профессиональная образовательная программа (далее – образовательная программа), реализуемая на базе основного общего образования, разрабатывается образовательной организацией на основе требований соответствующих федеральных государственных образовательных стандартов среднего общего и среднего профессионального образования и положений федеральной основной общеобразовательной программы среднего общего образования, а также с учетом получаемой специальности среднего профессионального образования.

1.2 Нормативные документы

Настоящая образовательная программа основана на следующих нормативных документах:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказ Минпросвещения России от 24.08.2022 № 762 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования»;
- Приказ Минобрнауки России, Минпросвещения России от 05.08.2020 № 885/390 «О практической подготовке обучающихся»;
- Приказ Минпросвещения России от 14.07.2023 № 534 «Об утверждении перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение»;

- Приказ Минпросвещения России от 08.11.2021 № 800 «Об утверждении порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования»;
- Приказ Минпросвещения России от 23.06.2022 №491 «Об утверждении 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)»;
- Приказ Минпросвещения России от 14.10.2022 № 906 «Об утверждении Порядка заполнения, учета и выдачи дипломов о среднем профессиональном образовании и их дубликатов»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПинН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»;
- Приказ Минобрнауки России от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» (далее – ФГОС СОО);
- Приказ Минпросвещения России от 22.03.2021 № 115 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам - образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования»;
- Постановление Правительства Российской Федерации от 11.10.2023 № 1678 «Об утверждении Правил применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
- Письмо Минобрнауки России от 09.10.2017 № ТС-945/08 «О реализации прав граждан на получение образования на родном языке»;
- Устав ФГБОУ ВО «Астраханский государственный технический университет», Положение о ДРТИ ФГБОУ ВО «АГТУ», иные локальные и распорядительные акты, регламентирующие образовательную деятельность.
- Приказ Минпросвещения России от 22.05.2026 № 351 «О внесении изменений в Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования, утвержденный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 8 ноября 2021 г. N 800» (Зарегистрировано в Минюсте России 25.05.2026 N 86613)

1.3. Перечень сокращений.

- ВЧ – вариативная часть образовательной программы;
- ГИА – государственная итоговая аттестация;
- ДЭ – демонстрационный экзамен;
- МДК – междисциплинарный курс;
- ОК – общие компетенции;

ОП – общепрофессиональный цикл;
 ОТФ – обобщенная трудовая функция;
 ОЧ – обязательная часть образовательной программы;
 СГ – социально-гуманитарный цикл;
 ПА – промежуточная аттестация;
 ПК – профессиональные компетенции;
 ПМ – профессиональный модуль;
 ПМн – профессиональный модуль по направленности;
 ПОП-П – примерная образовательная программа «Профессионалитет»;
 ПЦ – профессиональный цикл;
 ПП- производственная практика;
 ПС – профессиональный стандарт,
 ТС – технические средства;
 ТФ – трудовая функция;
 УМК – учебно-методический комплект;
 УП – учебная практика;
 ФГОС СПО – федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования.

Раздел 2. Общая характеристика образовательной программы

Образовательная программа имеет своей целью развитие у обучающихся личностных качеств, а также формирование общих, профессиональных компетенций и практического опыта в соответствии с требованиями ФГОС СПО по данной специальности. Образовательная деятельность при освоении образовательной программы или отдельных ее компонентов организуется в форме практической подготовки.

Параметр	Данные	
Отрасли, для которых разработана ОП	Сельское хозяйство Машиностроение Транспортная отрасль	
Профессиональные стандарты, соответствующих профессиональной деятельности выпускников	40.120 «Механик по холодильной и вентиляционной технике» (приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 10.01.2017 г. № 13н) 40.195 «Монтажник оборудования холодильных установок» (приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 11.03.2019 г. № 143н)	
	Машиностроение	Транспортная отрасль

Параметр	Данные	
Отраслевые профессиональные стандарты, соответствующие профессиональной деятельности выпускников	40.077 «Слесарь-ремонтник промышленного оборудования» (приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28.10.2020 г. № 755н)	-
	Сельское хозяйство	
	-	
Специализированные допуски для прохождения практики, в том числе по охране труда и возраст до 18 лет	Прохождение инструктажа по охране труда Прохождение обучения мерам пожарной безопасности Группа по электробезопасности в соответствии с законодательством Российской Федерации	
Квалификация выпускника	Техник	
Направленность	Техник по холодильно-вентиляционной технике и системам кондиционирования воздуха	
Дополнительные квалификации по профессии рабочих, должности служащих	Машинист холодильных установок	

2.1 Сроки получения СПО по ОП

Уровень образования, необходимый для приема на обучение по ОП	Наименование квалификации	Срок получения СПО по ОП
основное общее образование	техник	очная форма обучения – 3 года 10 месяцев; заочная форма обучения – 4 года 10 месяцев
среднее общее образование	техник	очная форма обучения – 2 год 10 месяцев; заочная форма обучения – 3 года 10 месяцев

При обучении по индивидуальному учебному плану обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья срок получения образования может быть увеличен не более чем на один год по сравнению со сроком получения образования для соответствующей формы обучения.

2.2. Трудоемкость ОП

Объем ОП на базе среднего общего образования с одновременным получением среднего общего образования составляет 4464 часов, в том числе:

Структура образовательной программы	Объем образовательной программы в академических часах
Профессиональная подготовка, в том числе:	4464
социально-гуманитарный цикл	684
общепрофессиональный цикл	972
профессиональный цикл	2592
государственная итоговая аттестация	216

2.3 Требования к абитуриенту

Уровень образования, необходимый для приема на обучение по ОП: основное общее образование.

Раздел 3. Характеристика профессиональной деятельности выпускника

3.1. Область(и) профессиональной деятельности выпускников:

16 Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство, 22 Пищевая промышленность, включая производство напитков и табака, 24 Атомная промышленность, 26 Химическое, химико-технологическое производство, 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности.

3.2 Перечень профессиональных стандартов, учитываемых при разработке ОП:

№	Код и Наименование ПС	Реквизиты утверждения	Код и наименование ОТФ	Код и наименование ТФ
1	40.120 Механик по холодильной и вентиляционной технике	Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации 12 октября 2021 года N 709н	ОТФ А Эксплуатация и техническое обслуживание систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности (местные и центральные однозональные системы кондиционирования воздуха и вентиляции для поддержания температуры воздуха, теплонасосные и холодильные установки с одноступенчатыми паровыми компрессионными	ТФ А/01.2 Эксплуатация и регулирование систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности
				ТФ А/02.2 Техническое обслуживание и контроль состояния систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня

№	Код и Наименование ПС	Реквизиты утверждения	Код и наименование ОТФ	Код и наименование ТФ
			холодильными машинами с ротационными, поршневыми или спиральными компрессорами)	
			ОТФ В Ремонт систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности, эксплуатация и техническое обслуживание систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок повышенного уровня сложности (местные и центральные многозональные системы кондиционирования воздуха для поддержания температуры воздуха; системы кондиционирования воздуха и вентиляции для поддержания температуры и относительной влажности воздуха; холодильные установки с теплоиспользующими холодильными машинами или с многоступенчатыми и каскадными паровыми компрессионными холодильными машинами с поршневыми или спиральными компрессорами)	ТФ В/01.3 Планово- предупредительный ремонт систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности ТФ В/02.3 Диагностика неисправностей и устранение внезапных отказов систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня ТФ В/03.3 Эксплуатация и регулирование систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок повышенного уровня сложности

№	Код и Наименование ПС	Реквизиты утверждения	Код и наименование ОТФ	Код и наименование ТФ
			ОТФ С Ремонт систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок повышенного уровня сложности, эксплуатация и техническое обслуживание систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок высокого уровня сложности (системы кондиционирования воздуха и вентиляции для поддержания температуры, относительной влажности, чистоты и других параметров воздуха, теплонасосные и холодильные установки с винтовыми и турбокомпрессорами)	ТФ С/01.4 Планово-предупредительный ремонт систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок повышенного уровня сложности ТФ С/02.4 Диагностика неисправностей и устранение внезапных отказов систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок повышенного уровня сложности ТФ С/03.4 Эксплуатация и регулирование систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок высокого уровня сложности
2	40.195 Монтажник оборудования холодильных установок	Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации 11 марта 2019 года N 143н	ОТФ А Выполнение подготовительных работ при монтаже оборудования холодильных установок и автоматических средств контроля, регулирования и управления холодильных установок	А/01.3 Выполнение подготовительных работ при монтаже оборудования холодильных установок, компрессоров, насосов, вентиляторов и связанных с ним конструкций А/02.3 Выполнение подготовительных работ при монтаже автоматических средств контроля, регулирования и управления холодильных установок

№	Код и Наименование ПС	Реквизиты утверждения	Код и наименование ОТФ	Код и наименование ТФ
			ОТФ В Выполнение предмонтажных работ при монтаже оборудования холодильных установок и автоматических средств контроля, регулирования	В/01.3 Выполнение предмонтажных работ при монтаже оборудования холодильных установок, компрессоров, насосов, вентиляторов и связанных с ним конструкций
			ОТФ Д Монтаж оборудования холодильных установок, поступающего узлами и блоками, испытание и пусконаладочные работы	D/01.4 Монтаж оборудования холодильных установок, поступающего узлами и блоками
				D/03.4 Выполнение пусконаладочных работ и сдача оборудования холодильных установок в эксплуатацию

3.3. Осваиваемые виды деятельности

Направленность: Техник по холодильно-вентиляционной технике и системам кондиционирования воздуха

Наименование видов деятельности	Код и наименование ПМ
Виды деятельности (общие)	
Ведение процессов по технической эксплуатации, обслуживанию и ремонту холодильного оборудования	ПМ. 01 Ведение процессов по технической эксплуатации, обслуживанию и ремонту холодильного оборудования
Ведение процессов по монтажу, пусконаладке, программированию и испытаниям холодильного оборудования	ПМ. 02 Ведение процессов по монтажу, пусконаладке, программированию и испытаниям холодильного оборудования
Ведение рабочей и проектной документации систем холодоснабжения и оформление результатов конструкторских и исследовательских работ	ПМ. 03 Ведение рабочей и проектной документации систем холодоснабжения и оформление результатов конструкторских и исследовательских работ

Наименование видов деятельности	Код и наименование ПМ
Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих	ПМ. 05 Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих
Виды деятельности по выбору	
Ведение процессов по монтажу, пусконаладке, технической эксплуатации и ремонту холодильно-вентиляционной техники и систем кондиционирования воздуха (по выбору)	ПМн.04 Ведение процессов по монтажу, пусконаладке, технической эксплуатации и ремонту холодильно-вентиляционной техники и систем кондиционирования воздуха (по выбору)

Раздел 4. Планируемые результаты освоения ОП

4.1. Общие компетенции

Код ОК	Формулировка компетенции	Знания, умения
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Умения:
		распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части
		определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы
		выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы
		владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах
		оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)
		Знания:
		актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить
		структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях
		основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте
		методы работы в профессиональной и смежных сферах
		порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Умения:
		определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации
		выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска
		оценивать практическую значимость результатов поиска
		применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач
		использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности
		использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач
		Знания:
		номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности
		приемы структурирования информации

Код ОК	Формулировка компетенции	Знания, умения
		формат оформления результатов поиска информации современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	Умения: определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности применять современную научную профессиональную терминологию определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявлять источники финансирования презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности определять источники достоверной правовой информации составлять различные правовые документы находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта Знания: содержание актуальной нормативно-правовой документации современная научная и профессиональная терминология возможные траектории профессионального развития и самообразования основы предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности правила разработки презентации основные этапы разработки и реализации проекта
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Умения: организовывать работу коллектива и команды взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности Знания: психологические основы деятельности коллектива психологические особенности личности
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом	Умения: грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке проявлять толерантность в рабочем коллективе Знания:

Код ОК	Формулировка компетенции	Знания, умения
	особенностей социального и культурного контекста	правила оформления документов правила построения устных сообщений особенности социального и культурного контекста
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	Умения: проявлять гражданско-патриотическую позицию демонстрировать осознанное поведение описывать значимость своей специальности применять стандарты антикоррупционного поведения Знания: сущность гражданско-патриотической позиции традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений значимость профессиональной деятельности по специальности стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Умения: соблюдать нормы экологической безопасности определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях Знания: правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности пути обеспечения ресурсосбережения принципы бережливого производства основные направления изменения климатических условий региона правила поведения в чрезвычайных ситуациях
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого	Умения: использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности

Код ОК	Формулировка компетенции	Знания, умения
	уровня физической подготовленности	Знания: роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека основы здорового образа жизни условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности средства профилактики перенапряжения
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Умения: понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые) писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы Знания: правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика) лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности особенности произношения правила чтения текстов профессиональной направленности

4.2. Профессиональные компетенции

Виды деятельности	Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции
ВД 1. Ведение процессов по технической эксплуатации, обслуживанию и ремонту холодильного оборудования	ПК 1.1. Организовывать и осуществлять техническую эксплуатацию и обслуживание холодильного оборудования	Навыки: эксплуатации холодильного оборудования; осуществления операции по технической эксплуатации холодильного оборудования; осуществления операций по обслуживанию холодильного оборудования; выбора температурного режима работы холодильной установки; проведения безопасной утилизации хладагентов естественного происхождения (например, аммиак); осуществления операции по обслуживанию холодильного оборудования; выбора технологического режима переработки и хранения продукции;

Виды деятельности	Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции
		выполнения заправки системы правильным типом и необходимым количеством хладагента для эффективной работы (без утечки хладагента в окружающую среду);
		Умения:
		устройство холодильно-компрессорных машин и установок; принцип действия холодильно-компрессорных машин и установок; свойства хладагентов и хладоносителей; технологические процессы организации холодильной обработки продуктов; виды инструктажей по безопасности труда и противопожарным мероприятиям; задачи и цели технической эксплуатации и обслуживания холодильной установки; технику безопасности относительно обращения с хладагентами; решения производственно-ситуационных задач по обслуживанию и технической эксплуатации холодильной установки;
		Знания:
		устройство холодильно-компрессорных машин и установок; принцип действия холодильно-компрессорных машин и установок; свойства хладагентов и хладоносителей; технологические процессы организации холодильной обработки продуктов; виды инструктажей по безопасности труда и противопожарным мероприятиям
	ПК 1.2. Проводить диагностику, обнаруживать неисправную работу холодильного оборудования, принимать меры для устранения и предупреждения отказов и аварий	Навыки: выполнения осмотра системы на предмет утечки после ввода в эксплуатацию, используя прямые или косвенные методы измерений; оценивания правильности работы системы; оценивания правильности работы электрических компонентов систем; определения износа холодильного оборудования и назначения мер по его устранению; определения, проверке и использовании различных типов газов и оборудования, используемого для выполнения соединений в сфере ХС И КВ; использования инструментов и оборудования с целью нагнетания давления в рамках проверки прочности холодильной системы; использования инструментов и оборудования с целью нагнетания давления в рамках проверки герметичности холодильной системы или ее частей;
		Умения: обнаруживать неисправную работу холодильного оборудования и принимать меры для устранения и предупреждения отказов и аварий; безопасно диагностировать и устранять

Виды деятельности	Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции
		неисправности электрического оборудования и компонентов системы; понимать схемы, планы и технические условия для гидравлических и электрических систем; безопасно диагностировать и устранять неисправности электрического оборудования и компонентов системы; общения на рабочей площадке в устной и письменной форме, используя стандартные форматы, обеспечивая ясность, эффективность и продуктивность; реагировать, прямо и косвенно, на законодательные требования и потребности заказчика по техническому обслуживанию, диагностике, контролю и ремонту холодильного оборудования; проверять и тестировать электрооборудование; Знания: электрические стандарты, применимые в сфере ХС И КВ; требования к проверке и тестированию электрического оборудования; прогнозирование отказов в работе и обнаружение дефектов холодильного оборудования; основные методы диагностирования и контроля технического состояния холодильного оборудования;
	ПК 1.3. Выполнять контроль, анализ и оптимизацию режимов работы холодильного оборудования	Навыки: участия в проведении различных видов испытаний холодильного оборудования; Умения: анализировать и оценивать режимы работы холодильного оборудования; проверять и тестировать электрооборудование; проводить настройку и регулирование работы систем автоматизации холодильного оборудования; оценивать правильность работы системы автоматизации холодильного оборудования; оценивать правильность работы электрических компонентов систем; участвовать в анализе и оценке качества выполняемых работ структурного подразделения по техническому обслуживанию, диагностике, контролю и ремонту холодильного оборудования; Знания: настройка механических, электрических и электронных регуляторов температуры, давления, частоты вращения, расхода и уровня для оптимального функционирования системы;

Виды деятельности	Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции
	ПК 1.4. Организовывать и осуществлять работы по ремонту холодильного оборудования.	основные пути и средства повышения долговечности холодильного оборудования; настройка механических, электрических и электронных регуляторов температуры, давления, частоты вращения, расхода и уровня для оптимального функционирования системы;
		Навыки:
		замены неисправных компонентов холодильной установки; участия в организации и осуществлении операции по ремонту холодильного оборудования; обеспечения безопасности работ при ремонте холодильного оборудования; участия в организации и проведения разборки и сборки основного и вспомогательного холодильного оборудования;
		Умения:
		участвовать в организации и выполнения работ по подготовке к ремонту и испытаниям холодильного оборудования; участвовать в организации и выполнения работ по ремонту холодильного оборудования; заменять неисправные компоненты холодильной установки; участвовать в организации и выполнения различных видов испытаний холодильного оборудования; применять приспособления и инструментов для выполнения работ по ремонту холодильного оборудования; использовать средства поиска для получения конкретной и общей информации, технических условий и инструкций по техническому обслуживанию, диагностике, контролю и ремонту холодильного оборудования; понимать схемы, планы и технические условия для гидравлических и электрических систем; безопасно работать с газовым нагревательным оборудованием; участия в организации и выполнения работ по ремонту холодильного оборудования; составлять перечень требуемых инструментов, компонентов и материалов для установки;
		Знания:
		технологические процессы ремонта деталей и узлов холодильной установки; знание основ и последовательности пусконаладочных и ремонтно-диагностических работ и умение их выполнять;

Виды деятельности	Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции
ВД 2. Ведение процессов по монтажу, пусконаладке, программированию и испытаниям холодильного оборудования	ПК 2.1. Проводить подготовку к монтажу узлов, блоков и элементов систем автоматизации холодильного оборудования	Навыки:
		подготовки оборудования и систем к монтажу; планирования и организации работы по проведению монтажа; подготовки рабочего места к проведению монтажа;
		Умения:
		проводить приемку, проверку и подготовку деталей, узлов и агрегатов холодильного оборудования к монтажу согласно проектной документации; планировать и организовывать работу структурного подразделения по монтажу систем холодильного оборудования; проводить подготовку рабочего места, инструмента, материалов, вспомогательного оборудования для проведения монтажных работ;
	ПК 2.2. Организовывать и осуществлять монтаж холодильных установок и систем автоматизации холодильного оборудования	Знания:
		технологии монтажа холодильного оборудования, правила работы с рабочей и проектной документацией; условные обозначения, используемые в монтажных проектах; типы хладагентов, свойства хладагентов и хладоносителей, их экологическую безопасность; специализированное и строительное оборудование и инструмент, необходимые для монтажа; требования охраны труда, противопожарной защиты, электробезопасности и экологической безопасности; приемы и методы подготовки рабочего места, инструментов, оборудования и СИЗ к работе по монтажу; устройство фундаментов и креплений; технические регламенты по монтажу оборудования и трубопроводов; назначение, устройство и применение слесарного и механизированного инструмента, такелажного оборудования, правила пользования ими;
		Навыки:
		монтажа фундаментов, строповки, перемещении и фиксации оборудования; монтаже трубопроводов; заправки холодильных систем техническими жидкостями; монтажа проводки, контрольно-измерительных приборов и устройств автоматики;
		Умения:

Виды деятельности	Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции
		проводить монтаж фундаментов для оборудования; выполнять строповку, перемещение и фиксацию оборудования; проводить проверку качества фиксации оборудования; осуществлять монтаж трубопроводов; осуществлять операции вакуумирования, опрессовки и заправки систем; осуществлять монтаж проводки, контрольно-измерительных приборов и устройств автоматики; Знания: способы определения количества хладагента для заправки; приемы и порядок выполнения слесарных и электромонтажных работ; правила строповки, подъема и перемещения грузов; технологию монтажа холодильных установок и систем кондиционирования воздуха; технологию трассировки, крепления, соединения, теплоизоляции и испытания холодильных и дренажных трубопроводов; технология операций вакуумирования, опрессовки и заправки системы в целом; основы пайки твердыми припоями меди и других металлов (бронза, латунь, нержавеющая сталь), используемых в холодильных машинах и установках; виды неисправностей и поверхностных дефектов оборудования и сварных соединений; виды инструктажей по безопасности труда и противопожарным мероприятиям, требования экологической безопасности; способы определения количества хладагента для заправки; правила работы на высоте; требования, предъявляемые к качеству выполнения работ;
	ПК 2.3. Выполнять пусконаладку холодильных установок и систем автоматизации холодильного оборудования	Навыки: настройки и регулировании параметров систем автоматики; контроля показателей работы отдельных узлов и систем в целом; проведения анализа работы систем холодоснабжения; Умения: контролировать показатели работы оборудования; настраивать параметры работы систем автоматики и отдельных узлов; регулировать параметры исходя из результатов проверок и измерений; анализировать степень отклонения рабочих параметров от допустимых значений, определять причины и выбирать методы коррекции;

Виды деятельности	Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции
		Знания:
		способы регулирования компрессоров и детандеров; способы регулирования температуры в объектах охлаждения; способы регулирования уровня заполнения сосудов и аппаратов; порядок вакуумирования и заправки холодильного контура; конструкцию и принцип действия приборов автоматики; порядок вакуумирования и заправки холодильного контура;
	ПК 2.4. Осуществлять программирование систем автоматизации холодильного оборудования	Навыки:
		определения логики программного управления режимами работы оборудования исходя из требований заказчика; программирования работы холодильного оборудования; контроля правильности и эффективности работы программ управления;
		Умения:
		составлять логические схемы и алгоритмы работы оборудования исходя из требований заказчика; составлять программы управления оборудованием с помощью имеющихся аппаратных средств; проверять корректность работы программ, определять ошибки и ситуации выхода из рабочих режимов;
		Знания:
		способы защиты установок от опасных режимов работы; правила опробования агрегатов и машин при вводе их в эксплуатацию; устройство контроллеров, контрольно-измерительных приборов и других узлов автоматики холодильных систем; алгоритмы работы контроллеров и систем автоматизации; интерфейс панелей оператора, методы программирования систем автоматики;
	ПК 2.5. Организовывать и выполнять работы по испытаниям холодильного оборудования	Навыки:
		подготовки оборудования и систем к проведению испытаний; проведения испытаний систем различного типа; - оформления отчетной документации;
		Умения:
		готовить оборудование и системы к проведению испытаний; проводить испытания холодильных систем, фиксировать и обрабатывать результаты

Виды деятельности	Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции
		испытаний; корректировать параметры работы холодильных систем, заполнять отчетную документацию;
		Знания:
		правила опробования агрегатов и машин при вводе их в эксплуатацию; перечень необходимой документации, правила и требования к ее оформлению.; порядок действий при отклонении технических параметров от требуемых значений; правила ведения документации при проведении испытаний;
		Навыки:
ВД 3. Ведение рабочей и проектной документации систем холодоснабжения и оформление результатов конструкторских и исследовательских работ	ПК 3.1. Выполнять работы по проверке и разработке рабочей документации систем холодоснабжения	сбора и подготовки исходных данных для разработки рабочей документации; оформления рабочей документации, чертежей, схем, спецификаций, планов-графиков проведения работ, регламентов обслуживания и ремонт, журналов учета, требований к охране труда, безопасности, техническим параметрам холодильных систем; проверки и согласования рабочей документации;
		Умения:
		определять состав рабочей документации; производить требуемые расчеты, обоснованно подбирать компоненты систем холодоснабжения, инструменты, комплектующие; оформлять рабочую документацию по монтажу, пусконаладке, технической эксплуатации и ремонту систем холодоснабжения согласно требованиям ГОСТ и отраслевых стандартов; согласовывать рабочую документацию с заказчиком, проверяющими органами и смежными подразделениями; составлять и оформлять техническую и отчетную документацию о работе холодильной установки; вести учет расхода основных запасных частей; использовать стандартный набор коммуникационных технологий; обеспечивать выполнение производственных заданий; организовывать работу персонала; читать, понимать и находить необходимые технические данные и указания в руководствах и другой документации; осуществлять контроль за соблюдением выполнения всех работ на производственном участке; анализировать влияние инновационных мероприятий на организацию труда;

Виды деятельности	Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции
		Знания:
		структура и содержание рабочей документации систем холодоснабжения; требования к оформлению рабочей документации; порядок разработки, оформления и согласования рабочей документации; содержание основных документов, определяющих порядок монтажа, технической эксплуатации и обслуживания холодильной установки; систему технологической подготовки производства холода; личности и рабочие функции членов строительной бригады и области инженерных систем; как передавать технические понятия, принятые в конкретной компетенции, другим работникам в области инженерных систем; правила оформления технической и технологической документации; ход работы в группе и взаимодействие с другими группами и командами с общей компетенцией с целью выполнения задачи; спектр и назначение документации, включая текстовую, графическую, печатную и электронную; основы теории принятия управленческих решений; ход работы в группе и взаимодействие с другими группами и командами с общей компетенцией с целью выполнения задачи;
		Навыки:
		сбора информации для разработки технических заданий проектов холодоснабжения, согласовании требований заказчика, планировании этапов разработки проектной документации; проведения расчетов технико-экономического обоснования, выборе проектного решения, оформлении проектной документации; проверки и согласования проектной документации;
ПК 3.2. Выполнять работы по проверке и разработке проектной документации систем холодоснабжения		Умения:
		определять состав рабочей документации; производить требуемые расчеты, обоснованно подбирать виды и типы систем холодоснабжения, определять их структуру, технические параметры, состав оборудования; оформлять проектную документацию: пояснительные записки, архитектурные и планировочные решения, систему электроснабжения, холодоснабжения, технологические решения, проекты организации строительства и монтажа;

Виды деятельности	Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции
		Знания:
		структура и содержание проектной документации систем холодоснабжения; требования к оформлению проектной документации; порядок и типовые алгоритмы разработки, оформления и согласования проектной документации;
	ПК 3.3. Проводить испытания нового оборудования, организовывать расчетно-экспериментальную деятельность в ходе разработки новых технологий и технологических процессов при производстве холода	Навыки:
		проведения подготовки исследований параметров работы холодильного оборудования и свойств хладагентов; проведения исследований параметров холодильного оборудования, свойств и поведения хладагентов, оценки и оформления результатов наблюдений; проектирования новых холодильных установок;
		Умения:
		готовить холодильное оборудование и хладагенты к проведению испытаний; проводить исследования параметров холодильного оборудования и поведения хладагентов; конструировать детали и узлы холодильных машин, предлагать новые проектные решения;
		Знания:
		физические явления и процессы, протекающие при производстве холода; взаимосвязь состава и химического строения компонентов современных хладагентов с их техническими характеристиками; методы расчета параметров работы холодильных машин;
	ПК 3.4. Оформлять результаты конструкторской и исследовательской деятельности	Навыки:
		оформления конструкторской документации и научных отчетов; использования прикладных программ; публикации, обсуждения результатов и планирования исследовательской деятельности;
		Умения:
		оформлять результаты конструкторской и исследовательской деятельности; пользоваться пакетами прикладных программ для моделирования и расчета параметров процессов производства холода; вести обсуждение, защиту и развитие результатов исследовательской и конструкторской деятельности;
		Знания:

Виды деятельности	Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции
		состав, структуру, требования к оформлению конструкторской документации и результатов исследовательской деятельности; интерфейс и алгоритмы работы в пакетах профессиональных прикладных программ моделирования, расчета и статистического анализа процессов производства холода; принципы публикации и обсуждения научных отчетов, планирования исследований на основании полученных результатов и конструктивной критики научного сообщества;
ВД 4. Ведение процессов по монтажу, пусконаладке, технической эксплуатации и ремонту холодильно-вентиляционной техники и систем кондиционирования воздуха (по выбору)	ПК 4.1. Организовывать и осуществлять техническую эксплуатацию холодильно-вентиляционной техники и систем кондиционирования воздуха	Навыки:
		планирования работ структурного подразделения по технической эксплуатации и обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования; организации и выполнения работ структурного подразделения по технической эксплуатации и обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования;
		Умения:
		осуществлять техническую эксплуатацию и обслуживание систем вентиляции и кондиционирования; выполнять заправку системы правильным типом и необходимым количеством хладагента для эффективной работы; выбирать технологический режим работы систем вентиляции и кондиционирования;
	ПК 4.2. Проводить диагностику, обнаруживать неисправную работу холодильно-вентиляционной техники и систем кондиционирования воздуха, принимать меры для устранения и предупреждения отказов и аварий	Знания:
		устройство и принцип действия систем вентиляции и кондиционирования; задачи и цели технической эксплуатации и обслуживания систем вентиляции и кондиционирования;
		Навыки:
		выполнения осмотра наружного и внутреннего контура систем вентиляции и кондиционирования; оценивания правильности работы системы, степень износа оборудования и назначать меры по его устранению;
		Умения:
		обнаруживать неисправную работу установок, наружного и внутреннего контура систем вентиляции и кондиционирования и определять причины неисправностей; проверять и тестировать электрооборудование, безопасно диагностировать и устранять неисправности электрического оборудования и компонентов системы;
		Знания:
		электрические стандарты, применимые в сфере систем вентиляции и

Виды деятельности	Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции
	ПК 4.3. Выполнять контроль, анализ и оптимизацию режимов работы холодильно-вентиляционной техники и систем кондиционирования воздуха	кондиционирования, требования к проверке и тестированию; прогнозирование отказов в работе и методы обнаружения дефектов холодильного оборудования; -основные методы диагностирования и контроля технического состояния систем вентиляции и кондиционирования;
		Навыки:
		анализа и оценивания режимов работы систем вентиляции и кондиционирования; проведения настройки и регулирования работы систем автоматизации систем вентиляции и кондиционирования;
		Умения:
		проводить анализ и оценку качества выполняемых работ структурного подразделения по техническому обслуживанию, диагностике, контролю и ремонту систем вентиляции и кондиционирования; проводить различные виды испытаний систем вентиляции и кондиционирования;
		Знания:
		настройка механических, электрических и электронных регуляторов температуры, давления, частоты вращения, расхода и уровня для оптимального функционирования системы; основные пути и средства повышения долговечности систем вентиляции и кондиционирования;
		Навыки:
		участия в организации и выполнения работ по подготовке к ремонту систем вентиляции и кондиционирования; участия в организации и выполнения работ по ремонту систем вентиляции и кондиционирования, применения приспособлений и инструментов для выполнения работ по ремонту;
		Умения:
ПК 4.4. Выполнять работы по ремонту холодильно-вентиляционной техники и систем кондиционирования воздуха		заменять неисправные систем вентиляции и кондиционирования; обеспечивать безопасность работ при ремонте; участвовать в организации и проводить разборку и сборку основного и вспомогательного оборудования систем вентиляции и кондиционирования;
		Знания:
		технологические процессы ремонта деталей и узлов систем вентиляции и

Виды деятельности	Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции
	ПК 4.5. Проводить подготовку, организовывать и осуществлять монтаж установок и систем автоматизации холодильно-вентиляционной техники и систем кондиционирования воздуха	кондиционирования, виды и характеристики инструмента, оборудования, расходных материалов; основы и последовательность выполнения ремонтно-диагностических работ;
		Навыки:
		подготовки рабочего места к проведению монтажа; планирования и организации работы по проведению монтажа;
		Умения:
		готовить оборудование, инструменты, рабочее место, рабочие материалы и техническую документацию к проведению монтажа систем вентиляции и кондиционирования; выполнять операции по монтажу внешнего и внутреннего контура систем вентиляции и кондиционирования; контролировать качество работ по монтажу, определять дефекты и неисправности; планировать и организовывать работу структурного подразделения по монтажу систем вентиляции и кондиционирования;
		Знания:
		принцип действия и устройство установок, систем внутреннего и внешнего контура; условные обозначения, используемые в монтажных проектах и документации; специализированное и строительное оборудование и инструмент, необходимые для монтажа; требования охраны труда, противопожарной защиты, электробезопасности и экологической безопасности; назначение, устройство и применение слесарного и механизированного инструмента, такелажного оборудования, правила пользования ими; приемы и методы подготовки рабочего места, инструментов, оборудования и СИЗ к работе; технические регламенты по монтажу оборудования и трубопроводов, правила монтажа;
	ПК 4.6. Выполнять пусконаладку холодильных установок и программирование систем автоматизации холодильно-вентиляционной техники и систем кондиционирования воздуха	Навыки:
		подготовки, планирования и организации работ по пусконаладке систем вентиляции и кондиционирования; настройки датчиков и режимов работы систем вентиляции и кондиционирования и систем;
		Умения:

Виды деятельности	Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции
		подключать и настраивать работу контрольно-измерительных приборов и автоматики на заданные режимы; определять и устранять неисправности в работе систем вентиляции и кондиционирования; Знания: способы регулирования систем вентиляции и кондиционирования; конструкцию и принцип действия приборов автоматики; порядок вакуумирования и заправки внутреннего и внешнего контура;
ВД 5. Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих	ПК 1.1. Организовывать и осуществлять техническую эксплуатацию и обслуживание холодильного оборудования	Навыки: обслуживание и эксплуатация холодильного оборудования; обнаружение неисправной работы холодильного оборудования и принимать меры для устранения и предупреждения отказов и аварий; фиксация и оценка режимов работы холодильного оборудования; оценивать и регулировать работу систем автоматизации холодильного оборудования Умения: эксплуатировать холодильное оборудование; осуществлять операции по технической эксплуатации холодильного оборудования; осуществлять операции по обслуживанию холодильного оборудования; выбирать температурный режим работы холодильной установки; выбирать технологический режим переработки и хранения продукции; регулировать параметры работы холодильной установки; производить оценку работы контрольно-измерительных приборов; обеспечивать безопасную работу холодильной установки; Знания: устройство холодильно-компрессорных машин и установок; принцип действия холодильно-компрессорных машин и установок; свойства хладагентов и хладоносителей; технологические процессы организации холодильной обработки продуктов; виды инструктажей по безопасности труда и противопожарным мероприятиям; задачи и цели технической эксплуатации и обслуживания холодильной установки конструкцию и принцип действия приборов автоматики.
	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 4.1. Организовывать и осуществлять техническую эксплуатацию холодильно-вентиляционной техники и систем кондиционирования воздуха	
	ПК 4.2. Проводить диагностику, обнаруживать неисправную работу холодильно-вентиляционной техники и систем кондиционирования воздуха, принимать меры для устранения и предупреждения отказов и аварий	
	ПК 4.3. Выполнять контроль, анализ и оптимизацию режимов работы холодильно-вентиляционной техники и систем кондиционирования воздуха	

Раздел 5. Структура образовательной программы

Образовательная программа специальности 15.02.06 Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт холодильно-компрессорных и теплонасосных машин и установок (по отраслям) включает следующие учебные циклы:

- социально-гуманитарный цикл;
- общепрофессиональный цикл;
- профессиональный цикл.

В рамках образовательной программы выделяются обязательная часть и часть, формируемая участниками образовательных отношений (вариативная часть). Обязательная часть образовательной программы направлена на формирование общих и профессиональных компетенций, предусмотренных главой III ФГОС СПО.

Объем обязательной части без учета объема государственной итоговой аттестации должен составлять не более 70 процентов от общего объема времени, отведенного на освоение образовательной программы.

Вариативная часть образовательной программы объемом не менее 30 процентов от общего объема времени, отведенного на освоение образовательной программы, дает возможность дальнейшего развития общих и профессиональных компетенций, в том числе за счет расширения видов деятельности, введения дополнительных видов деятельности, а также профессиональных компетенций, необходимых для обеспечения конкурентоспособности выпускника в соответствии с потребностями регионального рынка труда, а также с учетом требований цифровой экономики. Конкретное соотношение обязательной и вариативной частей образовательной программы, объемные параметры циклов и практики образовательная организация определяет самостоятельно в соответствии с требованиями настоящего пункта, а также с учетом ПОП.

Образовательная программа разрабатывается в соответствии с ФГОС СПО с учетом соответствующей ПОП и предполагает освоение следующих видов деятельности:

- ведение процессов по технической эксплуатации, обслуживанию и ремонту холодильного оборудования;
- ведение процессов по монтажу, пусконаладке, программированию и испытаниям холодильного оборудования;
- ведение рабочей и проектной документации систем холодоснабжения и оформление результатов конструкторских и исследовательских работ;
- ведение процессов по монтажу, пусконаладке, технической эксплуатации и ремонту холодильно-вентиляционной техники и систем кондиционирования воздуха.

При освоении социально-гуманитарного, общепрофессионального и профессионального циклов (далее - учебные циклы) выделяется объем учебных занятий, практики (в профессиональном цикле) и самостоятельной работы.

На проведение учебных занятий и практики должно быть выделено не менее 70 процентов от объема учебных циклов образовательной программы в очной форме обучения, не менее 25 процентов - в очно-заочной форме обучения, не менее 10 процентов - в заочной форме обучения.

В учебные циклы включается промежуточная аттестация обучающихся, которая осуществляется в рамках освоения указанных циклов в соответствии с формой, определяемой образовательной организацией, и оценочными материалами, позволяющими оценить достижение запланированных по отдельным дисциплинам (модулям) и практикам результатов обучения.

Обязательная часть социально-гуманитарного цикла образовательной программы должна предусматривать изучение следующих дисциплин: "История России", "Иностранный язык в профессиональной деятельности", "Безопасность жизнедеятельности", "Физическая культура", "Основы финансовой грамотности", "Основы бережливого производства".

Общий объем дисциплины "Безопасность жизнедеятельности" в очной форме обучения не может быть менее 68 академических часов, из них на освоение основ военной службы (для юношей) - не менее 48 академических часов; для подгрупп девушек это время может быть использовано на освоение основ медицинских знаний.

Дисциплина "Физическая культура" должна способствовать формированию физической культуры выпускника и способности направленного использования средств физической культуры профессиональной деятельности, предупреждению профессиональных заболеваний.

Для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья образовательная организация устанавливает особый порядок освоения дисциплины "Физическая культура" с учетом состояния их здоровья.

Обязательная часть общепрофессионального цикла образовательной программы должна предусматривать изучение следующих дисциплин: "Инженерная графика", "Материаловедение", "Техническая механика", "Метрология, стандартизация и подтверждение соответствия", "Термодинамика, теплотехника и гидравлика", "Охрана труда", "Электротехника и электроника", "Электрооборудование холодильных машин и установок", "Информационные технологии в профессиональной деятельности".

Профессиональный цикл образовательной программы включает профессиональные модули, которые формируются в соответствии с выбранными видами деятельности, предусмотренными 2.4 ФГОС СПО, а также дополнительными видами деятельности, сформированными образовательными организациями самостоятельно. В состав профессионального модуля входит один или несколько междисциплинарных курсов, которые устанавливаются образовательной организацией самостоятельно с учетом ПОП. Объем профессионального модуля составляет не менее 8 зачетных единиц. Аннотации и Рабочие программы учебных дисциплин и профессиональных модулей представлены в приложениях 4 и 7.

Практика входит в профессиональный цикл и имеет следующие виды - учебная практика и производственная практика, которые реализуются в форме практической подготовки. Учебная и производственная практики реализуются как в несколько периодов, так и рассредоточенно, чередуясь с учебными занятиями. Типы практики устанавливаются образовательной организацией самостоятельно. Аннотации и Рабочие программы практик представлены в приложениях 5 и 8.

Образовательная организация должна предоставлять инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья (по их заявлению) возможность обучения по образовательной программе, учитывающей особенности их психофизического развития, индивидуальных возможностей и, при необходимости, обеспечивающей коррекцию нарушений развития и социальную адаптацию указанных лиц.

Государственная итоговая аттестация проводится в форме демонстрационного экзамена. Завершается государственная итоговая аттестация присвоением квалификации специалиста среднего звена «техник».

Программа ГИА включает общие сведения; примерные требования к проведению демонстрационного экзамена. Аннотация и Рабочая программа ГИА представлены в приложениях 6 и 9.

Раздел 6. Требования к условиям реализации образовательной программы

6.1. Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению реализации образовательной программы

Специальные помещения представляют собой учебные аудитории, лаборатории, мастерские, оснащенные оборудованием, техническими средствами обучения для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, а также для проведения текущего контроля, промежуточной и государственной итоговой аттестации, помещения для организации самостоятельной и воспитательной работы.

Перечень специальных помещений для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой

Кабинеты:

Социально-гуманитарных дисциплин»

Общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей»

Лаборатории:

Автоматизация холодильных установок

Электроника и электрооборудование холодильных машин и установок

Холодильно-компрессорные машины

Системы вентиляции и кондиционирования

Мастерские:

Слесарно-механический участок

Спортивный комплекс:

-спортивный зал;

-спортивная площадка с полосой препятствий;

Залы:

– библиотека, читальный зал с выходом в интернет;

– актовый зал;

и др.

Помещения для организации самостоятельной и воспитательной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации.

Образовательная организация обеспечена необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в т. ч. отечественного производства.

Библиотечный фонд образовательной организации укомплектован печатными изданиями и (или) электронными изданиями по каждой дисциплине, модулю из расчёта одно печатное издание и (или) электронное издание по каждой дисциплине, модулю на одного обучающегося. В качестве основной литературы образовательная организация использует учебники, учебные пособия, предусмотренные ПООП и электронными библиотеками. В Институте имеется электронная информационно-образовательная среда и обеспечивается возможность одновременного доступа не менее 25% обучающихся к электронно-библиотечной системе (электронной библиотеке). Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам) и к электронной информационно-образовательной среде Института. Электронно-библиотечная система (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда обеспечивают возможность доступа обучающегося из

любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», как на территории института, так и вне ее.

Компьютерные классы и лаборатории оборудованы современной вычислительной техникой из расчёта одно рабочее место на каждого обучающегося при проведении учебных занятий в данных классах (лабораториях). В Институте создана единая учебно-методическая информационная компьютерная сеть, объединяющая локальные сети компьютерных классов, кафедр, отделения среднего профессионального образования, учебно-методические серверы и т.д. Базовый состав программных средств сетей включает: специальные программные средства, Web-, FTP- серверы, поддержку языка программирования PHP, поддержку сетевых систем управления базами данных, антивирусные средства, средства защиты информации. Для использования электронных изданий Институт обеспечивает студентов во время самостоятельной подготовки рабочим местом в компьютерном классе с выходом в Интернет, в соответствии с объёмом изучаемых дисциплин, и реализует систему открытого доступа интернета через Wi-Fi.

Образовательная программа обеспечена учебно-методической документацией по всем учебным предметам, дисциплинам, модулям, видам практики, видам государственной итоговой аттестации. Обучающимся обеспечен доступ (в том числе удаленный доступ) к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в дисциплинах рабочих программ (модулей). Внеаудиторная работа сопровождается методическим обеспечением и обоснованием времени, затрачиваемого на ее выполнение.

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих. Функционирование электронной информационно-образовательной среды соответствует законодательству Российской Федерации.

Перечень материально-технического обеспечения и необходимого комплекта лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения представлен в Приложении 3.

6.2. Требования к кадровым условиям

Реализация образовательной программы обеспечивается педагогическими работниками образовательной организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, в том числе из числа руководителей и работников организаций, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности 08 Финансы и экономика и имеющими стаж работы в данной профессиональной области не менее трех лет.

Квалификация педагогических работников образовательной организации должна отвечать квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках и (или) профессиональных стандартах (при наличии).

Педагогические работники, привлекаемые к реализации образовательной программы, должны получать дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности 08 Финансы и экономика, не реже одного раза в три года с учетом расширения спектра профессиональных компетенций.

Доля педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), обеспечивающих освоение обучающимися профессиональных модулей, имеющих опыт деятельности не менее трех лет в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности 08 Финансы и экономика; в общем числе педагогических работников, реализующих программы профессиональных модулей образовательной программы, должна быть не менее 25 процентов.

6.3. Примерные расчеты нормативных затрат оказания государственных услуг по реализации образовательной программы

Расчеты нормативных затрат оказания государственных услуг по реализации образовательной программы осуществляется в соответствии с Методикой определения нормативных затрат на оказание государственных услуг по реализации образовательных программ среднего профессионального образования по профессиям (специальностям) и укрупненным группам профессий (специальностей), утвержденным Минпросвещения России ежегодно.

Финансовое обеспечение реализации образовательной программы, определенное в соответствии с бюджетным законодательством Российской Федерации и Федеральным законом от 29 декабря 2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», включает в себя затраты на оплату труда преподавателей и мастеров производственного обучения с учетом обеспечения уровня средней заработной платы педагогических работников за выполняемую ими учебную (преподавательскую) работу и другую работу в соответствии с Указом Президента Российской Федерации от 7 мая 2012 г. № 597 «О мероприятиях по реализации государственной социальной политики».

6.4. Об особенностях организации образовательной деятельности для лиц с ограниченными возможностями здоровья при реализации ОП

Для студентов из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья образовательный процесс проводится с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида. При осуществлении образовательного процесса студентов с индивидуальными особенностями обеспечивается соблюдение следующих общих требований: использование специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего студенту необходимую техническую помощь, обеспечение доступа в здания и помещения, где осуществляется учебный процесс, и другие условия, без которых невозможно организация образовательного процесса.

При осуществлении образовательного процесса студентов с индивидуальными особенностями (с ограниченными возможностями здоровья) обеспечивается соблюдение следующих общих требований: осуществление для студентов-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья; присутствие в аудитории ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей; пользование необходимыми обучающимся техническими средствами с учетом их индивидуальных особенностей, использование специальных методов обучения и воспитания,

специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, услуги сурдопереводчика и тифлосурдопереводчика.

Доведение до сведения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья в доступной для них форме: все локальные нормативные акты по вопросам организации образовательного процесса по данной образовательной программе доводятся до сведения инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья в доступной для них форме.

Раздел 7. Характеристика воспитательной работы и социокультурной среды института, соответствующей формированию компетенций выпускника

Социокультурная среда Дмитровского рыбохозяйственного технологического института складывается из мероприятий, ориентированных на достижение следующих задач:

- формирование личностных качеств, необходимых для эффективной профессиональной деятельности;
- воспитание нравственных качеств, интеллигентности, развитие ориентации на общечеловеческие ценности;
- формирование активной гражданской позиции;
- привитие умений и навыков управления коллективом в различных формах студенческого самоуправления;
- сохранение и приумножение историко-культурных традиций Университета, преемственности, формирование чувства университетской солидарности, формирование у студентов патриотического сознания;
- укрепление и совершенствование физического состояния, стремление к здоровому образу жизни, воспитание нетерпимого отношения к наркотикам, пьянству, антиобщественному поведению;

Решить эти задачи возможно, руководствуясь в работе принципами:

- гуманизма к субъектам воспитания;
- демократизма, предполагающего реализацию системы воспитания, основанной на взаимодействии, на педагогике сотрудничества преподавателя и студента;
- уважения к общечеловеческим отечественным ценностям, правам и свободам граждан, корректности, толерантности, соблюдения этических норм;
- преемственности поколений, сохранения, распространения и развития национальной культуры, воспитания уважительного отношения, любви к России, родной природе, чувства сопричастности и ответственности за дела в родном Институте.

Социокультурная среда включает в себя три составляющих:

- профессионально-трудовая,
- гражданско-правовая,
- культурно-нравственная.

Календарный план воспитательной работы прилагается в Приложении 10.

Рабочая программа воспитания представлена в Приложении 11.

Учебный план и календарный учебный график

Учебный план и календарный учебный график представлены отдельными файлами.

Матрица компетенций

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

НАИМЕНОВАНИЕ	ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПОДГОТОВКА	ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 06.; ОК 07.; ОК 08.; ОК 09.
Среднее общее образование	ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 06.; ОК 07.; ОК 08.; ОК 09.
Обязательные учебные предметы	ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 06.; ОК 07.; ОК 08.; ОК 09.
Русский язык	ОК 04.; ОК 05.; ОК 09.
Литература	ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 06.; ОК 09.
Математика	ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 06.; ОК 07.
Иностранный язык	ОК 01.; ОК 02.; ОК 04.; ОК 09.
Информатика	ОК 01.; ОК 02.
Физика	ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 07.
Химия	ОК 01.; ОК 02.; ОК 04.; ОК 07.
Биология	ОК 01.; ОК 02.; ОК 04.; ОК 07.
История	ОК 01.; ОК 02.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 06.
Обществознание	ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 06.; ОК 07.; ОК 09.
География	ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 06.; ОК 07.; ОК 09.
Основы безопасности и защиты Родины	ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 06.; ОК 07.; ОК 08.
Физическая культура	ОК 01.; ОК 04.; ОК 08.
Дополнительные учебные предметы, курсы по выбору	ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 06.; ОК 09.
Основы проектной деятельности	ОК 01.; ОК 02.
Основы цифровых технологий в АПК	ОК 01.; ОК 02.
Курсы по выбору 1	ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 06.; ОК 09.
Родная литература	ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 06.; ОК 09.
Родной язык и (или) государственный язык республики Российской Федерации	ОК 04.; ОК 05.; ОК 09.
Курсы по выбору 2	ОК 01.; ОК 02.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 06.
Россия - моя история	ОК 01.; ОК 02.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 06.
История родного края	ОК 01.; ОК 02.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 06.
ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПОДГОТОВКА	ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 06.; ОК 07.; ОК 08.; ОК 09.; ПК 1.1.; ПК 1.2.; ПК 1.3.; ПК 1.4.; ПК 2.1.; ПК 2.2.; ПК 2.3.; ПК 2.4.; ПК 2.5.; ПК 3.1.; ПК 3.2.; ПК 3.3.; ПК 3.4.; ПК 4.1.; ПК 4.2.; ПК 4.3.; ПК 4.4.; ПК 4.5.; ПК 4.6.
Социально-гуманитарный цикл	ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 06.; ОК 07.; ОК 08.; ОК 09.
История России	ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 06.; ОК 09.
Иностранный язык в профессиональной деятельности	ОК 02.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 09.
Физическая культура	ОК 04.; ОК 08.
Безопасность жизнедеятельности	ОК 01.; ОК 02.; ОК 04.; ОК 07.

Основы бережливого производства	ОК 01.; ОК 07.
Основы финансовой грамотности	ОК 02.; ОК 03.
Психология общения	ОК 03.; ОК 04.; ОК 05.
Общепрофессиональный цикл	ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 06.; ОК 07.; ОК 09.; ПК 1.2.; ПК 1.4.; ПК 2.1.; ПК 2.2.; ПК 2.4.; ПК 3.1.; ПК 3.2.; ПК 3.3.; ПК 3.4.; ПК 4.2.; ПК 4.3.; ПК 4.5.
Правовое обеспечение профессиональной деятельности	ОК 01.; ОК 06.
Экологические основы природопользования	ОК 01.; ОК 07.
Техническая механика	ПК 3.1.; ПК 3.2.
Материаловедение	ПК 3.3.
Охрана труда	ОК 01.; ПК 1.2.; ПК 1.4.; ПК 2.1.; ПК 2.2.; ПК 3.3.; ПК 4.3.
Информационные технологии в профессиональной деятельности	ОК 02.; ОК 09.
Инженерная графика	ПК 3.1.; ПК 3.2.; ПК 3.4.
Предпринимательская деятельность в профессиональной сфере	ОК 02.; ОК 03.
Электротехника и электроника	ПК 1.4.; ПК 2.1.; ПК 4.5.
Электрооборудование холодильных машин и установок	ПК 1.4.; ПК 2.1.; ПК 4.5.
Метрология, стандартизация и подтверждение соответствия	ОК 02.; ОК 06.; ОК 09.; ПК 2.4.; ПК 3.4.
Термодинамика, теплотехника и гидравлика	ОК 01.; ОК 02.; ОК 09.; ПК 1.2.; ПК 4.2.
Профессиональный цикл	ПК 1.1.; ПК 1.2.; ПК 1.3.; ПК 1.4.; ПК 2.1.; ПК 2.2.; ПК 2.3.; ПК 2.4.; ПК 2.5.; ПК 3.1.; ПК 3.2.; ПК 3.3.; ПК 3.4.; ПК 4.1.; ПК 4.2.; ПК 4.3.; ПК 4.4.; ПК 4.5.; ПК 4.6.
Ведение процессов по технической эксплуатации, обслуживанию и ремонту холодильного оборудования	ПК 1.1.; ПК 1.2.; ПК 1.3.; ПК 1.4.
Техническая эксплуатация и обслуживание холодильного оборудования	ПК 1.1.; ПК 1.2.; ПК 1.3.
Ремонт холодильного оборудования	ПК 1.2.; ПК 1.3.; ПК 1.4.
Учебная практика по ведению процессов по технической эксплуатации, обслуживанию и ремонту холодильного оборудования	ПК 1.1.; ПК 1.2.; ПК 1.3.; ПК 1.4.
Производственная практика по ведению процессов по технической эксплуатации, обслуживанию и ремонту холодильного оборудования	ПК 1.1.; ПК 1.2.; ПК 1.3.; ПК 1.4.
Экзамен по модулю: Ведение процессов по технической эксплуатации, обслуживанию и ремонту холодильного оборудования	ПК 1.1.; ПК 1.2.; ПК 1.3.; ПК 1.4.
Ведение процессов по монтажу, пусконаладке, программированию и испытаниям холодильного оборудования	ПК 2.1.; ПК 2.2.; ПК 2.3.; ПК 2.4.; ПК 2.5.
Монтаж холодильного оборудования	ПК 2.1.; ПК 2.2.; ПК 2.3.
Программирование и испытания холодильного оборудования	ПК 2.3.; ПК 2.4.; ПК 2.5.
Учебная практика по ведению процессов по монтажу, пусконаладке, программированию и испытаниям холодильного оборудования	ПК 2.1.; ПК 2.2.; ПК 2.3.; ПК 2.4.; ПК 2.5.

Производственная практика по ведению процессов по монтажу, пусконаладке, программированию и испытаниям холодильного оборудования	ПК 2.1.; ПК 2.2.; ПК 2.3.; ПК 2.4.; ПК 2.5.
Экзамен по модулю: Ведение процессов по монтажу, пусконаладке, программированию и испытаниям холодильного оборудования	ПК 2.1.; ПК 2.2.; ПК 2.3.; ПК 2.4.; ПК 2.5.
Ведение рабочей и проектной документации систем холодоснабжения и оформление результатов конструкторских и исследовательских работ	ПК 3.1.; ПК 3.2.; ПК 3.3.; ПК 3.4.
Ведение рабочей и проектной документации систем холодоснабжения	ПК 3.1.; ПК 3.2.; ПК 3.3.; ПК 3.4.
Учебная практика по ведению рабочей и проектной документации систем холодоснабжения и оформлению результатов конструкторских и исследовательских работ	ПК 3.1.; ПК 3.2.; ПК 3.3.; ПК 3.4.
Производственная практика по ведению рабочей и проектной документации систем холодоснабжения и оформлению результатов конструкторских и исследовательских работ	ПК 3.1.; ПК 3.2.; ПК 3.3.; ПК 3.4.
Экзамен по модулю: Ведение рабочей и проектной документации систем холодоснабжения и оформление результатов конструкторских и исследовательских работ	ПК 3.1.; ПК 3.2.; ПК 3.3.; ПК 3.4.
Ведение процессов по монтажу, пусконаладке, технической эксплуатации и ремонту холодильно-вентиляционной техники и систем кондиционирования воздуха	ПК 4.1.; ПК 4.2.; ПК 4.3.; ПК 4.4.; ПК 4.5.; ПК 4.6.
Монтаж, пусконаладка, техническая эксплуатация и ремонт холодильно-вентиляционной техники и систем кондиционирования воздуха	ПК 4.1.; ПК 4.2.; ПК 4.3.; ПК 4.4.; ПК 4.5.; ПК 4.6.
Учебная практика по ведению процессов по монтажу, пусконаладке, технической эксплуатации и ремонту холодильно-вентиляционной техники и систем кондиционирования воздуха	ПК 4.1.; ПК 4.2.; ПК 4.3.; ПК 4.4.; ПК 4.5.; ПК 4.6.
Производственная практика по ведению процессов по монтажу, пусконаладке, технической эксплуатации и ремонту холодильно-вентиляционной техники и систем кондиционирования воздуха	ПК 4.1.; ПК 4.2.; ПК 4.3.; ПК 4.4.; ПК 4.5.; ПК 4.6.
Экзамен по модулю: Ведение процессов по монтажу, пусконаладке, технической эксплуатации и ремонту холодильно-вентиляционной техники и систем кондиционирования воздуха	ПК 4.1.; ПК 4.2.; ПК 4.3.; ПК 4.4.; ПК 4.5.; ПК 4.6.
Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих	ПК 1.1.; ПК 1.2.; ПК 1.3.; ПК 4.1.; ПК 4.2.; ПК 4.3.
Выполнение работ по профессии "Машинист холодильных установок"	ПК 1.1.; ПК 1.2.; ПК 1.3.; ПК 4.1.; ПК 4.2.; ПК 4.3.
Производственная практика по освоению одной или нескольких	ПК 1.1.; ПК 1.2.; ПК 1.3.; ПК 4.1.; ПК 4.2.; ПК 4.3.

профессий рабочих, должностей служащих	
Экзамен по модулю: Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих	ПК 1.1.; ПК 1.2.; ПК 1.3.; ПК 4.1.; ПК 4.2.; ПК 4.3.
Государственная итоговая аттестация	ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 06.; ОК 07.; ОК 08.; ОК 09.; ПК 1.1.; ПК 1.2.; ПК 1.3.; ПК 1.4.; ПК 2.1.; ПК 2.2.; ПК 2.3.; ПК 2.4.; ПК 2.5.; ПК 3.1.; ПК 3.2.; ПК 3.3.; ПК 3.4.; ПК 4.1.; ПК 4.2.; ПК 4.3.; ПК 4.4.; ПК 4.5.; ПК 4.6.
Государственная итоговая аттестация (демонстрационный экзамен)	ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 06.; ОК 07.; ОК 08.; ОК 09.; ПК 1.1.; ПК 1.2.; ПК 1.3.; ПК 1.4.; ПК 2.1.; ПК 2.2.; ПК 2.3.; ПК 2.4.; ПК 2.5.; ПК 3.1.; ПК 3.2.; ПК 3.3.; ПК 3.4.; ПК 4.1.; ПК 4.2.; ПК 4.3.; ПК 4.4.; ПК 4.5.; ПК 4.6.

Материально-техническое оснащение специальных помещений для реализации образовательной программы, включая программное обеспечение

1. Материально-техническое оснащение

1.1. Оснащение кабинетов

Кабинеты «Общеобразовательных учебных предметов»

	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
.	Посадочные места по количеству обучающихся (столы, стулья)	Мебель	основное	Представлена в паспортах кабинетов	ОУП.01 ОУП.02 ОУП.03.У ОУП.04 ОУП.05.У ОУП.06.У ОУП.07 ОУП.08 ОУП.09 ОУП.10 ОУП.11 ДУП.01 ДУП.02 КВ1.01 КВ1.02
.	Рабочее место преподавателя (стол, стул).	Мебель	основное	Представлена в паспортах кабинетов	
.	Шкаф (стеллаж) для хранения	Мебель	основное	Представлена в паспортах кабинетов	
.	Вешалка	Мебель	основное	Представлена в паспортах кабинетов	
.	Набор демонстрационного оборудования (переносной): экран, проектор, ноутбук.	ТС	основное	Представлена в паспортах кабинетов	
.	Набор демонстрационного оборудования (стационарный): интерактивный комплекс, в составе интерактивной панели 86'', связанной с	ТС	основное	Представлена в паспортах кабинетов	

	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
	персональным компьютером (имеет выход в Интернет и внутриинформационную сеть)				KB2.01 KB2.02
.	Объекты для проведения практических занятий: раздаточный материал (таблицы, схемы, рисунки)	УМК	основное	Представлена в паспортах кабинетов	
.	Стенды для учебно-наглядных пособий	УМК	основное	Представлена в паспортах кабинетов	
.	Аудиторная доска меловая	Оборудо вание	основное	Представлена в паспортах кабинетов	
0.	Принтер	ТС	основное	Представлена в паспортах кабинетов	
1.	Сканер	ТС	основное	Представлена в паспортах кабинетов	
2.	Колонки	ТС	основное	Представлена в паспортах кабинетов	
3.	Доска магнитно-маркерная	Оборудо вание	основное	Представлена в паспортах кабинетов	
4.	Тумба	Мебель	основное	Представлена в паспортах кабинетов	
5.	Выставочный стеллаж для книг	Мебель	основное	Представлена в паспортах кабинетов	
6.	Прибор для изучения газовых законов	УМК	основное	Представлена в паспортах кабинетов	
7.	Штангенциркуль	УМК	основное	Представлена в паспортах кабинетов	

	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
8.	Имитационный микрометр	УМК	основное	Представлена в паспортах кабинетов	
9.	Гигрометры	УМК	основное	Представлена в паспортах кабинетов	
0.	Модели устройства приборов измерения	УМК	основное	Представлена в паспортах кабинетов	
1.	Электронный метроном	УМК	основное	Представлена в паспортах кабинетов	
2.	Весы с гирями	УМК	основное	Представлена в паспортах кабинетов	
3.	Лабораторные столы	Мебель	основное	Представлена в паспортах кабинетов	
4.	Шкаф для учебных пособий	Мебель	основное	Представлена в паспортах кабинетов	
6.	Вытяжной шкаф	Оборудо вание	основное	Представлена в паспортах кабинетов	
7.	Сухожар	Оборудо вание	основное	Представлена в паспортах кабинетов	
8.	Электрическая плитка	Оборудо вание	основное	Представлена в паспортах кабинетов	
9.	Электрический чайник	Оборудо вание	основное	Представлена в паспортах кабинетов	
0.	Весы молекулярные	Оборудо вание	основное	Представлена в паспортах кабинетов	

	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1.	Лабораторная посуда (пробирки, мензурки, притертые крышки, пипетки, мерные колбы, мерные стаканы, воронки, чашки Петри)	Оборудование	основное	Представлена в паспортах кабинетов	
2.	Штативы для пробирок	Оборудование	основное	Представлена в паспортах кабинетов	
3.	Штативы для титрования	Оборудование	основное	Представлена в паспортах кабинетов	
4.	Паровая баня	Оборудование	основное	Представлена в паспортах кабинетов	
5.	Керамические кружки	Оборудование	основное	Представлена в паспортах кабинетов	
6.	Аптечка	Оборудование	основное	Представлена в паспортах кабинетов	
7.	Микроскоп	Оборудование	основное	Представлена в паспортах кабинетов	
8.	Компьютеры в комплекте с системным блоком, монитором, клавиатурой и мышью	Оборудование	основное	Представлена в паспортах кабинетов	

Кабинеты «Социально-гуманитарных дисциплин»

	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
.	Посадочные места по количеству обучающихся (столы, стулья)	Мебель	основное	Представлена в паспортах кабинетов	СГЦ.01 СГЦ.02 СГЦ.07
.	Рабочее место преподавателя (стол, стул).	Мебель	основное	Представлена в паспортах кабинетов	
.	Шкаф (стеллаж) для хранения	Мебель	основное	Представлена в паспортах кабинетов	
.	Вешалка	Мебель	основное	Представлена в паспортах кабинетов	
.	Набор демонстрационного оборудования (переносной): экран, проектор, ноутбук.	ТС	основное	Представлена в паспортах кабинетов	
.	Набор демонстрационного оборудования (стационарный): интерактивный комплекс, в составе интерактивной панели 86'', связанной с персональным компьютером (имеет выход в Интернет и внутриинформационную сеть)	ТС		Представлена в паспортах кабинетов	
.	Объекты для проведения практических занятий: раздаточный материал (таблицы, схемы, рисунки)	УМК	основное	Представлена в паспортах кабинетов	
.	Стенды для учебно-наглядных пособий	УМК	основное	Представлена в паспортах кабинетов	
.	Аудиторная доска меловая	Оборудование	основное	Представлена в паспортах кабинетов	

Кабинет «Безопасности жизнедеятельности» и «Основ безопасности и защиты Родины»

	Наименование	Тип	Основное/ специализированно е	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код дисциплины
1.	Посадочные места по количеству обучающихся (столы, стулья)	Мебель	основное	Представлена в паспортах кабинетов	ОУП.12 СГЦ.04
2.	Рабочее место преподавателя (стол, стул).	Мебель	основное	Представлена в паспортах кабинетов	
3.	Стенды для учебно-наглядных пособий	УМК	основное	Представлена в паспортах кабинетов	
4.	Манекен-тренажёр «Оживлённая Анна» 310015	Оборудование	основное	Представлена в паспортах кабинетов	
5.	Манекен-тренажёр Литл Энн 020020	Оборудование	основное	Представлена в паспортах кабинетов	
6.	Установка «Звукоизоляция и звукопоглощение» БЖ2 в комплексе с измерителем шума и вибрации	Оборудование	основное	Представлена в паспортах кабинетов	
7.	Установка «Защита от вибрации» БЖ4М	Оборудование	основное	Представлена в паспортах кабинетов	
8.	Установка «Средство обеспечения электробезопасности» БЖС6	Оборудование	основное	Представлена в паспортах кабинетов	
9.	Установка «Эффективность и качество освещения» БЖД1 в комплекте с люксметром	Оборудование	основное	Представлена в паспортах кабинетов	

	Наименование	Тип	Основное/ специализированно е	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код дисциплины
10.	Самоспасатель ЭСКЕЙП	Оборудование	основное	Представлена в паспортах кабинетов	
11.	Шкаф со специальной защитной одеждой	Мебель	основное	Представлена в паспортах кабинетов	
12.	Набор демонстрационного оборудования (переносной): экран, проектор, ноутбук.	ТС	основное	Представлена в паспортах кабинетов	

Спортивный зал

	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессиональн ого модуля, дисциплины
1.	Рабочее место преподавателя (стол, стул).	Мебель	основное	Представлена в паспортах кабинетов	ОУП.13 СГЦ.03
2.	Вешалка	Мебель	основное	Представлена в паспортах кабинетов	
3.	Канат для перетягивания	Оборудо вание	основное	Представлена в паспортах кабинетов	
4.	Карабины большие Люкс с муфтой «ВЕНТО»	Оборудо вание	основное	Представлена в паспортах кабинетов	
5.	Карабины стальные универсальные с муфтой «ВЕНТО»	Оборудо вание	основное	Представлена в паспортах кабинетов	

	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессиональн ого модуля, дисциплины
6.	Козел гимнастический	Оборудо вание	основное	Представлена в паспортах кабинетов	
7.	Конь гимнастический	Оборудо вание	основное	Представлена в паспортах кабинетов	
8.	Копья для метания 800 гр	Оборудо вание	основное	Представлена в паспортах кабинетов	
9.	Лыжи, ботинки, палки, крепления	Оборудо вание	основное	Представлена в паспортах кабинетов	
10.	Маты гимнастические	Оборудо вание	основное	Представлена в паспортах кабинетов	
11.	Маты спортивные черные	Оборудо вание	основное	Представлена в паспортах кабинетов	
12.	Мостик пружинный	Оборудо вание	основное	Представлена в паспортах кабинетов	
13.	Палки гимнастические	Оборудо вание	основное	Представлена в паспортах кабинетов	
14.	Ракетки для н/т	Оборудо вание	основное	Представлена в паспортах кабинетов	
15.	Сетка в/б	Оборудо вание	основное	Представлена в паспортах кабинетов	
16.	Сетки для н/т	Оборудо вание	основное	Представлена в паспортах кабинетов	
17.	Стойки (прыжки в высоту)	Оборудо вание	основное	Представлена в паспортах кабинетов	

	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессиональн ого модуля, дисциплины
18.	Страховочная система грудная модифицированная «ВЕНТО» (с прутиком и усами)	Оборудование	основное	Представлена в паспортах кабинетов	
19.	Страховочные системы поясные Люкс «ВЕНТО» (с прутиком и усами)	Оборудование	основное	Представлена в паспортах кабинетов	
20.	Счетчики судейские	Оборудование	основное	Представлена в паспортах кабинетов	
21.	Ядра для толкания 4 кг	Оборудование	основное	Представлена в паспортах кабинетов	
22.	Ядра тренировочные стальные	Оборудование	основное	Представлена в паспортах кабинетов	
23.	Бревно гимнастическое	Оборудование	основное	Представлена в паспортах кабинетов	
24.	Брусья гимнастические женские на растяжках	Оборудование	основное	Представлена в паспортах кабинетов	
25.	Брусья гимнастические параллельные (муж.)	Оборудование	основное	Представлена в паспортах кабинетов	
26.	Веревка статика «КАНАТ» 11мм (белочерная 200м)	Оборудование	основное	Представлена в паспортах кабинетов	
27.	Копья тренировочные 600 г	Оборудование	основное	Представлена в паспортах кабинетов	
28.	Перекладина	Оборудование	основное	Представлена в паспортах кабинетов	
29.	Перекладина гимнастическая	Оборудование	основное	Представлена в паспортах кабинетов	

	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессиональн ого модуля, дисциплины
30.	Столы для н/тенниса	Оборудо вание	основное	Представлена в паспортах кабинетов	

Кабинеты «Самостоятельной и воспитательной работы»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1.	Рабочее место преподавателя (стол, стул).	Мебель	основное	Представлена в паспортах кабинетов	
2.	Рабочие места для обучающихся: (столы, компьютерные столы, стулья, компьютерные стулья).	Мебель	основное	Представлена в паспортах кабинетов	
3.	Рабочее место библиотекаря (стол, приставка к столу, стул)	Мебель	основное	Представлена в паспортах кабинетов	
4.	Принтер	ТС	основное	Представлена в паспортах кабинетов	

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
5.	Персональные компьютеры в полной комплектации с возможностью подключения к сети «Интернет»	ТС	основное	Представлена в паспортах кабинетов	
6.	Доска меловая	Оборудование	основное	Представлена в паспортах кабинетов	
7.	Доска магнитно-маркерная	Оборудование	основное	Представлена в паспортах кабинетов	
8.	Набор демонстрационного оборудования (переносной): экран, проектор, ноутбук	ТС	основное	Представлена в паспортах кабинетов	
9.	Шкаф (стеллаж) для хранения экспонатов, таблиц, раздаточного материал	Мебель	основное	Представлена в паспортах кабинетов	
10.	Шкаф (стеллаж) для хранения	Мебель	основное	Представлена в паспортах кабинетов	
11.	Стеллаж для хранения книг	Мебель	основное	Представлена в паспортах кабинетов	
12.	Тумба приставная с замком	Мебель	основное	Представлена в паспортах кабинетов	

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
13.	Стенд для книг	Мебель	основное	Представлена в паспортах кабинетов	
14.	Наглядные материалы (стенды, плакаты и др.)	УМК	основное	Представлена в паспортах кабинетов	

Кабинеты «Общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированно е	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1.	посадочные места по количеству обучающихся (столы, стулья)	Мебель	основное	Представлена в паспортах кабинетов	ОПЦ.01, ОПЦ.02, ОПЦ.03, ОПЦ.04, ОПЦ.05, ОПЦ.06, ОПЦ.07, ОПЦ.08, ОПЦ.09, ОПЦ.10, ОПЦ.11, ОПЦ.12, ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04, ПМ.05
2.	доска классная трехсекционная	Мебель	основное	Представлена в паспортах кабинетов	ОПЦ.01, ОПЦ.02, ОПЦ.03, ОПЦ.04, ОПЦ.05, ОПЦ.06, ОПЦ.07, ОПЦ.08, ОПЦ.09, ОПЦ.10,

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированно е	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
					ОПЦ.11, ОПЦ.12, ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04, ПМ.05
3.	рабочее место преподавателя	Мебель	основное	Представлена в паспортах кабинетов	ОПЦ.01, ОПЦ.02, ОПЦ.03, ОПЦ.04, ОПЦ.05, ОПЦ.06, ОПЦ.07, ОПЦ.08, ОПЦ.09, ОПЦ.10, ОПЦ.11, ОПЦ.12, ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04, ПМ.05
4.	образцы чертежей по курсу машиностроительного и технического черчения	УМК	специализированное	Представлена в паспортах кабинетов	ОПЦ.07
5.	объемные модели геометрических фигур и тел	ТС	специализированное	Представлена в паспортах кабинетов	ОПЦ.07
6.	демонстрационная доска	ТС	специализированное	Представлена в паспортах кабинетов	ОПЦ.03, ОПЦ.04, ОПЦ.05, ОПЦ.07, ПМ.01, ПМ.02
7.	персональный компьютер для преподавателя с лицензионным программным обеспечением	ТС	основное	Представлена в паспортах кабинетов	ОПЦ.01, ОПЦ.02, ОПЦ.03, ОПЦ.04, ОПЦ.05, ОПЦ.06, ОПЦ.07, ОПЦ.08, ОПЦ.09, ОПЦ.10, ОПЦ.11, ОПЦ.12,

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированно е	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
					ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04, ПМ.05
8.	образцы материалов (стали, чугуна, цветных металлов)	УМК	основное	Представлена в паспортах кабинетов	ОПЦ.04
9.	образцы неметаллических и электротехнических материалов приборы для измерения свойств материалов	ТС	специализированное	Представлена в паспортах кабинетов	ОПЦ.04
10.	интерактивная доска	ТС	специализированное	Представлена в паспортах кабинетов	ОПЦ.05, ОПЦ.06
11.	комплект учебно-методической документации (учебники и учебные пособия, инструкции к практическим работам)	УМК	специализированное	Представлена в паспортах кабинетов	ОПЦ.01, ОПЦ.02, ОПЦ.03, ОПЦ.04, ОПЦ.05, ОПЦ.06, ОПЦ.07, ОПЦ.08, ОПЦ.09, ОПЦ.10, ОПЦ.11, ОПЦ.12, ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04, ПМ.05
12.	мультимедийный проектор и экран	ТС	специализированное	Представлена в паспортах кабинетов	ОПЦ.01, ОПЦ.02, ОПЦ.03, ОПЦ.04, ОПЦ.07, ОПЦ.08, ОПЦ.09, ОПЦ.10, ОПЦ.11, ОПЦ.12, ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04, ПМ.05

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированно е	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
13.	комплект наглядных учебных пособий по разделам «Классическая механика», «Сопротивление материалов», «Детали машин и механизмов»	УМК	специализированное	Представлена в паспортах кабинетов	ОПЦ.03
14.	комплект учебно-методической документации по разделам курса «Электрические цепи», «Электрические машины», «Основы электроники»	УМК	специализированное	Представлена в паспортах кабинетов	ОПЦ.09, ОПЦ.10
15.	макеты двигателей, генераторов, трансформаторов	УМК	специализированное	Представлена в паспортах кабинетов	ОПЦ.09, ОПЦ.10
16.	полупроводниковые приборы, оптоэлектронные приборы, электроизмерительные приборы, образцы кабельной продукции	ТС	специализированное	Представлена в паспортах кабинетов	ОПЦ.09, ОПЦ.10
17.	Персональный компьютер для студента с лицензионным программным обеспечением	ТС	основное	Представлена в паспортах кабинетов	ОПЦ.06, ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04, ПМ.05

1.2 Оснащение лабораторий/ мастерских

Лаборатория «Автоматизация холодильных установок»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1.	Рабочие места обучающихся	Мебель	основное	Представлена в паспортах кабинетов	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04, ПМ.05

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
2.	Рабочее место преподавателя	Мебель	основное	Представлена в паспортах кабинетов	
3.	Учебная доска	ТС	основное	Представлена в паспортах кабинетов	
4.	Модуль внесения неисправностей в работу автоматики холодильных установок	ТС	специализированное	Представлена в паспортах кабинетов	
5.	Галогенный детектор утечки газа	Оборудование	специализированное	Представлена в паспортах кабинетов	

Лаборатория «Электроника и электрооборудование холодильных машин и установок»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1.	Рабочие места обучающихся	Мебель	основное	Представлена в паспортах кабинетов	ОПЦ.09, ОПЦ.10, ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04, ПМ.05
2.	Рабочее место преподавателя	Мебель	основное	Представлена в паспортах кабинетов	
3.	Блок генераторов напряжений с наборным полем	ТС	специализированное	Представлена в паспортах кабинетов	
4.	Однофазный источник питания	ТС	специализированное	Представлена в паспортах кабинетов	
5.	Блок испытания цифровых устройств	УМК	специализированное	Представлена в паспортах кабинетов	
6.	Блок мультиметров (3 мультиметра)	ТС	специализированное	Представлена в паспортах кабинетов	

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
7.	Осциллограф двухканальный	УМК	специализированное	Представлена в паспортах кабинетов	
8.	Мультиметр с токовыми клещами	ТС	специализированное	Представлена в паспортах кабинетов	
9.	Комплект учебно-лабораторного оборудования «Основы аналоговой электроники»	УМК	специализированное	Представлена в паспортах кабинетов	
10.	Учебно-методические пособия по курсу «Электротехника»	УМК	специализированное	Представлена в паспортах кабинетов	
11.	Набор миниблоков «Основы цифровой техники»	ТС	специализированное	Представлена в паспортах кабинетов	
12.	Набор миниблоков «Аналоговая электроника - Электрические компоненты»	ТС	специализированное	Представлена в паспортах кабинетов	
13.	Набор миниблоков «Аналоговая электроника - Электронные компоненты»	ТС	специализированное	Представлена в паспортах кабинетов	
14.	Генератор постоянного тока	ТС	специализированное	Представлена в паспортах кабинетов	
15.	Однофазный трансформатор	ТС	специализированное	Представлена в паспортах кабинетов	
16.	Двигатель постоянного тока	ТС	специализированное	Представлена в паспортах кабинетов	
17.	Наборное поле с измерительными приборами	ТС	специализированное	Представлена в паспортах кабинетов	
18.	комплект лабораторных мини-модулей по курсу «Электротехника»	ТС	специализированное	Представлена в паспортах кабинетов	

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
19.	электротехнические агрегаты комплект соединительных проводов и кабелей	ТС	специализированное	Представлена в паспортах кабинетов	

Лаборатория «Холодильно-компрессорные машины»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1.	Учебный стенд «Поиск неисправностей» Модель УХС 01.02	Оборудование	специализированное	нет	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04, ПМ.05
3.	Заправочная станция	Оборудование	специализированное	нет	
4.	Станция сбора и регенерации фреона	Оборудование	специализированное	нет	
5.	Комплект инструмента для технического обслуживания холодильных машин	Оборудование	специализированное	нет	
6.	Коллектор цифровой манометрический	ТС	специализированное	Testo 550	
7.	Вакуумный насос	Оборудование	специализированное	нет	

Лаборатория «Системы вентиляции и кондиционирования»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1.	сплит-система	Оборудование	специализированное	регулируемые по высоте	ПМ.04, ПМ.05
2.	кондиционер мобильный	Оборудование	специализированное	на усмотрение ОО	
3.	термометр инфракрасный	ТС	специализированное	на усмотрение ОО	
4.	тестер	ТС	специализированное	на усмотрение ОО	
5.	тестер-клещи	ТС	специализированное	на усмотрение ОО	

Мастерская «Слесарно-механический участок»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1.	Наборы рабочих и контрольно-измерительных инструментов	Оборудование	специализированное	на усмотрение ОО	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04, ПМ.05
2.	Станок сверлильный с тисками станочными	Оборудование	специализированное	на усмотрение ОО	
3.	Настольный универсальный токарный станок	Оборудование	специализированное	на усмотрение ОО	
4.	техническая документация, инструкции, правила	ТС	специализированное	на усмотрение ОО	
5.	Верстак слесарный с тисками поворотными	ТС	специализированное	на усмотрение ОО	
6.	наборы трубодилатометров	ТС	специализированное	на усмотрение ОО	
7.	трубогибы	ТС	специализированное	на усмотрение ОО	
8.	наборы развальцовочные	ТС	специализированное	на усмотрение ОО	
9.	механизированные инструменты	ТС	специализированное	на усмотрение ОО	

Мастерская «Сварочный участок»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1.	Универсальные газовые горелки для пайки медных труб	Оборудование	основное	на усмотрение ОО	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04, ПМ.05
2.	Переносные комплекты сварки для сварки и пайки медных труб	Оборудование	специализированное	на усмотрение ОО	

1.3. Оснащение спортивного комплекса/зал
Спортивный комплекс

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1.	рабочее место преподавателя	Мебель	основное	на усмотрение ОО	СГЦ 03
2.	шкафы для одежды	Мебель	основное	на усмотрение ОО	
3.	стулья/скамейки	Мебель	основное	на усмотрение ОО	
4.	спортивный инвентарь и оборудование	Оборудование	основное	на усмотрение ОО	
5.	открытые спортивные площадки	Оборудование	основное	на усмотрение ОО	
6.	компьютер с программным обеспечением для преподавателя (системный блок, монитор, клавиатура, мышь)	ТС	основное	на усмотрение ОО	
7.	комплект учебно-методических материалов	УМК	основное	на усмотрение ОО	

1.4. Оснащение помещений, задействованных при организации самостоятельной и воспитательной работы

библиотека

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1.	посадочные места по количеству обучающихся (столы, стулья)	Мебель	основное	регулируемые по высоте	
2.	рабочее место библиотекаря	Мебель	основное	на усмотрение ОО	
3.	стеллажи для книг	Мебель	основное	на усмотрение ОО	
4.	компьютер с программным обеспечением для библиотекаря (системный блок, монитор, клавиатура, мышь)	ТС		на усмотрение ОО	
5.	компьютеры с программным обеспечением для обучающихся (системный блок, монитор, клавиатура, мышь)	ТС	основное	на усмотрение ОО	
6.	комплект презентационного мультимедийного или проекционного оборудования	ТС	основное	на усмотрение ОО	
7.	комплект учебно-методических материалов	УМК	основное	на усмотрение ОО	

2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

Перечень необходимого комплекта лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения.

№ п/п	Наименование лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства	Код и наименование учебной дисциплины (модуля)	
1	Образовательный портал Moodle. Образовательный портал ДРТИ построен на обучающей виртуальной среде Moodle и	ОПЦ.01 ОПЦ.02	Правовое обеспечение профессиональной деятельности Экологические основы природопользования

№ п/п	Наименование лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства	Код и наименование учебной дисциплины (модуля)	
	доступен по адресу https://www.портал.дрти.рф из любой точки, имеющей подключение к сети Интернет, в том числе из локальной сети ДРТИ. Образовательный портал ДРТИ подходит как для организации online- классов, так и для традиционного обучения. Портал разделен на «открытую» (общедоступную) и «закрытую» части. Доступ к закрытой части осуществляется после предъявления персональной пары «логин-пароль» преподавателем или студентом. Образовательный портал ДРТИ построен на обучающей виртуальной среде Moodle и доступен по адресу https://www.портал.дрти.рф из любой точки, имеющей подключение к сети Интернет, в том числе из локальной сети ДРТИ. Образовательный портал ДРТИ подходит как для организации online- классов, так и для традиционного обучения. Портал разделен на «открытую» (общедоступную) и «закрытую» части. Доступ к закрытой части осуществляется после предъявления персональной пары «логин-пароль» преподавателем или студентом. https://www.портал.дрти.рф	ОПЦ.03 ОПЦ.04 ОПЦ.05 ОПЦ.06 ОПЦ.07 ОПЦ.08 ОПЦ.09 ОПЦ.10 ОПЦ.11 ОПЦ.12 ПМ.01 ПМ.02 ПМ.03 ПМ.04 ПМ.05	Техническая механика Материаловедение Охрана труда Информационные технологии в профессиональной деятельности Инженерная графика Предпринимательская деятельность в профессиональной сфере Электротехника и электроника Электрооборудование холодильных машин и установок Метрология, стандартизация и подтверждение соответствия Термодинамика, теплотехника и гидравлика Ведение процессов по технической эксплуатации, обслуживанию и ремонту холодильного оборудования Ведение процессов по монтажу, пусконаладке, программированию и испытаниям холодильного оборудования Ведение рабочей и проектной документации систем холодоснабжения и оформление результатов конструкторских и исследовательских работ Ведение процессов по монтажу, пусконаладке, технической эксплуатации и ремонту холодильно-вентиляционной техники и систем кондиционирования воздуха Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих
2	1С:Предприятие 8.0. Комплект для обучения в высших и средних учебных заведениях Комплект для обучения в высших и средних учебных заведениях		
3	ABBYY FineReader 8.0 Corporate Edition Система оптического распознавания текста Система оптического распознавания текста		
4	STDU Viewer. Программа для просмотра электронных документов Программа для просмотра электронных документов		
5	Google Chrome, Opera Браузер, Яндекс Браузер		
6	Windows NT. Графические, интерактивные, многозадачные оперативные системы корпорации Microsoft Графические,		

№ п/п	Наименование лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства	Код и наименование учебной дисциплины (модуля)
	интерактивные, многозадачные оперативные системы корпорации Microsoft	
7	Dr.Web. Антивирусные программные продуктыАнтивирусные программные продукты	
8	Microsoft Office. Приложения – офисные редакторы для работы с текстовыми документами, электронными таблицами, электронными сообщениями, базами данных, изображениями и т.д. Приложения – офисные редакторы для работы с текстовыми документами, электронными таблицами, электронными сообщениями, базами данных, изображениями и т.д.	
9	7-zip. Архиватор	
10	КОМПАС-3D 21 версия, лицензия на 10 компьютеров. КОМПАС-3D – это российская импортонезависимая система трехмерного проектирования, ставшая стандартом для тысяч предприятий и сотен тысяч профессиональных пользователей.КОМПАС-3D широко используется для проектирования изделий основного и вспомогательного производств в таких отраслях промышленности, как машиностроение (транспортное, сельскохозяйственное, энергетическое, нефтегазовое, химическое и т.д.), приборостроение, авиастроение, судостроение, станкостроение, вагоностроение, металлургия, промышленное и гражданское строительство, товары народного потребления и т. д.	

Аннотации рабочих программ дисциплин (модулей)

ОПЦ. Общепрофессиональный цикл

Название:		ОПЦ.01 Правовое обеспечение профессиональной деятельности
Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):		ОК 01.; ОК 06
Результаты прохождения дисциплины:	уметь:	- анализировать нормативно-правовые акты и применять их в профессиональной деятельности. - выбирать оптимальные способы выполнения профессиональных задач с учетом требований законодательства. - определять правовые последствия принятых решений в различных производственных ситуациях. - применять правовые нормы при оформлении трудовых договоров, технической документации и отчетности. - выявлять и предотвращать возможные правовые риски в профессиональной деятельности. - демонстрировать уважение к государственным символам и традициям России. - ориентироваться в правовых основах гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений. - применять нормы антикоррупционного поведения в профессиональной деятельности. - разрешать конфликты на основе принципов правового равенства, справедливости и уважения. - выявлять и противодействовать проявлениям коррупции в рабочей среде.
	знать:	- основные правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность в области монтажа, эксплуатации и ремонта холодильно-компрессорных и теплонасосных установок. - законодательные требования в сфере охраны труда, техники безопасности и экологической безопасности. - виды правовой ответственности за нарушение норм при эксплуатации оборудования. - основные положения трудового права, права и обязанности работника и работодателя. - порядок получения разрешительной документации - основы Конституции РФ, права и обязанности гражданина России. - основные положения законодательства о защите прав человека и гражданина. - традиционные российские духовно-нравственные ценности, их роль в обществе и профессиональной деятельности. - принципы толерантности и уважения к представителям разных национальностей и религий. - основы антикоррупционного законодательства, ответственность за коррупционные правонарушения. - этику профессионального поведения, правила делового общения и служебной дисциплины.
Содержание:		Раздел 1. Введение и основы права Тема 1.1 Основы права.Содержание лекционного материала: Значение дисциплины при подготовке специалистов среднего звена. Понятие и виды социальных норм. Понятие и виды норм права. Практическое занятие Самостоятельная работа

	Тема 1.2. Правоотношения. Правонарушения и юридическая ответственность Содержание лекционного материала: правоотношения и их субъекты. Структура правоотношения. Правонарушение. Виды правонарушений. Юридическая ответственность. Практическое занятие Самостоятельная работа Тема 1.3. Конституция – основной закон государства. Права и свободы человека и гражданина в РФ Содержание лекционного материала: Понятие Конституции, ее место в системе законодательства. Конституция РФ 1993 года. Основные положения Конституции Российской Федерации. Правовой статус личности в РФ. Гражданство. Личные права и свободы человека и гражданина в РФ. Политические права и свободы. Социальные, экономические и культурные права. Механизмы защиты и реализации прав и свобод граждан. Роль государственного регулирования в обеспечении занятости населения. Право граждан на социальную защиту. Практическое занятие Самостоятельная работа Раздел 2. Правовое регулирование предпринимательской деятельности в РФ. Тема 2.1. Правовое регулирование предпринимательской деятельности в РФ. Предпринимательские правоотношения. Содержание лекционного материала: Понятие предпринимательской деятельности, ее признаки. Виды и формы предпринимательства. Предпринимательские отношения как предмет правового регулирования. Понятие правового регулирования в сфере профессиональной деятельности. Законодательные акты и другие нормативные правовые акты, регулирующие правоотношения в процессе профессиональной деятельности. Правовое положение субъектов предпринимательской деятельности. Практическое занятие Самостоятельная работа Тема 2.2. Право собственности Содержание лекционного материала: Понятие собственности в экономической науке. Собственность в юридическом смысле. Формы собственности. Практическое занятие Самостоятельная работа Раздел 3. Правовое положение субъектов предпринимательской деятельности. Тема 3.1. Юридические лица как субъекты предпринимательской деятельности Содержание лекционного материала: Понятие юридического лица, его признаки. Способы создания юридических лиц. Учредительные документы юридического лица. Создание юридического лица. Правоспособность юридических лиц. Организационно-правовые формы юридических лиц. Практическое занятие Самостоятельная работа Тема 3.2. Индивидуальные предприниматели (граждане), их права и обязанности Содержание учебного материала: Правовой статус индивидуального предпринимателя. Гражданская правоспособность и дееспособность. Утрата статуса индивидуального предпринимателя. Практическое занятие Самостоятельная работа Раздел 4. Гражданско-правовой договор. Тема 4.1. Гражданско-правовой договор: понятие, содержание, порядок заключения. Отдельные виды гражданских договоров Содержание лекционного материала:
--	--

	Понятие договора. Содержание договора. Понятие договора. Содержание договора. Виды договоров. Основные виды договоров. Практическое занятие Самостоятельная работа Раздел 5. Трудовое право. Тема 5.1. Трудовые правоотношения и основания их возникновения. Заключение трудового договораСодержание лекционного материала: Понятие трудового права. Источники трудового права. Трудовые правоотношения. Трудовая правоспособность. Понятие трудового договора, его виды. Порядок заключения трудового договора. Испытательный срок. Оформление на работу. Права и обязанности работников в сфере профессиональной деятельности. Практическое занятие Самостоятельная работа Тема 5.2. Права и обязанности сторон трудового договора. Порядок изменения и расторжение трудового договораСодержание лекционного материала: Права и обязанности сторон трудового договора. Перевод на другую работу и перемещение работника. Основания для прекращения трудового договора. Правила оплаты труда. Практическое занятие Самостоятельная работа Тема 5.3. Материальная ответственностьСодержание лекционного материала: Понятие материальной ответственности работника, ее виды. Материальная ответственность работодателя. Материальная ответственность работника. Порядок возмещения причиненного ущерба. Практическое занятие Самостоятельная работа Тема 5.4. Дисциплина трудаСодержание лекционного материала: Понятие дисциплины труда. Методы обеспечения трудовой дисциплины. Понятие дисциплинарной ответственности, ее виды. Порядок привлечения работника к дисциплинарной ответственности. Практическое занятие Самостоятельная работа Тема 5.5. Трудовые спорыСодержание лекционного материала: Понятие трудовых споров, их виды. Понятие индивидуального трудового спора. Порядок рассмотрения спора. Понятие коллективного трудового спора. Понятие забастовки. Право на забастовку. Нормы защиты нарушенных прав и судебный порядок разрешения споров. Практическое занятие Самостоятельная работа Раздел 6. Административное право. Тема 6.1 Административное правонарушение и административная ответственность. Виды административных наказанийСодержание лекционного материала: Признаки административного правонарушения. Субъекты административного правонарушения. Виды административных правонарушений. Административная ответственность. Виды административной ответственности. Назначение административного наказания. Практическое занятие Самостоятельная работа
Форма промежуточной аттестации:	Зачет с оценкой

Название:		ОПЦ.02 Экологические основы природопользования
Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):		ОК 01; ОК 07
Результаты прохождения дисциплины:	уметь:	анализировать и прогнозировать экологические последствия различных видов деятельности; использовать в профессиональной деятельности представления о взаимосвязи организмов и среды их обитания; соблюдать в профессиональной деятельности регламенты экологической безопасности.
	знать:	принципы взаимодействия живых организмов и среды их обитания; особенности взаимодействия общества и природы, основные источники техногенного воздействия на окружающую среду; об условиях устойчивого развития экосистем и возможных причинах возникновения экологического кризиса; принципы и методы рационального природопользования; методы экологического регулирования; принципы размещения производств различного типа; основные группы отходов, их источники и масштабы образования; понятие и принципы мониторинга окружающей среды; правовые и социальные вопросы природопользования и экологической безопасности; принципы и правила международного сотрудничества в области природопользования и охраны окружающей среды; природоресурсный потенциал Российской Федерации; охраняемые природные территории.
Содержание:		ВведениеСодержание Предмет, цель и задачи изучения дисциплины. Структура экологий. Основные понятия и определения. Составные элементы природной среды. Воздействие человека на природные экосистемы. Раздел 1. Особенности взаимодействия человека и природы Тема 1.1. Природоохранный потенциалСодержание Природа и общество. Общие и специфические черты. Основной закон взаимодействия общества и природы. Развитие производительных сил общества. Увеличение массы веществ и материалов, вовлекаемых в хозяйственный оборот. Формы взаимодействия общества и природы. Основные федеральные законы, регулирующие отношения в сфере взаимодействия общества и природы. Преднамеренные и непреднамеренные воздействия человека на условия существования. Влияние урбанизации на биосферу. Роль человеческого фактора в решении проблем экологии. Влияние хозяйственной деятельности человека на природу. Пути загрязнения биосферы. Охрана биосферы от загрязнения выбросами хозяйственной деятельности. Методы предупреждения загрязнения биосферы. Научно-технический прогресс, его влияние на природу в современных условиях. Утилизация бытовых и производственных отходов. Малоотходные и ресурсосберегающие предприятия. Перспектива и принципы создания производств, не разрушающих природу. Федеральный закон «Об отходах производства и потребления». Признаки экологического кризиса. Глобальные проблемы экологии: разрушение озонового слоя, истощение энергетических ресурсов, «парниковый эффект» и др. Основные пути решения глобальных проблем загрязнения биосферы Земли. Основные условия предотвращения экологической катастрофы. В том числе, практических занятий Практическое занятие № 1: Выявление признаков загрязнения биосферы Тема 1.2. Природные ресурсы и рациональное природопользование.Содержание Природные ресурсы и их классификация. Искерпаемые (возобновимые, невозобновимые, относительно возобновимые) и неисчерпаемые

	природные ресурсы. Определение понятия - «природопользование». Формы природопользования. Использование природных ресурсов. Проведение природоохранных мероприятий. Проблемы использования и воспроизводства природных ресурсов, их взаимосвязь с размещением производства. Методы экологического регулирования. Пищевые ресурсы человечества. Проблемы питания и безопасность продовольствия в России. Проблемы производства сельскохозяйственной продукции и сохранения человеческих ресурсов. Маркировка состава пищевой продукции, выпускаемой в России и других странах. Тема 1.3. Загрязнение окружающей среды, в том числе токсичными и радиоактивными веществами Загрязнение биосферы. Антропогенное и естественное загрязнение. Прямое и косвенное воздействие на человека загрязнений биосферы. Группы загрязнений. Основные загрязнители и их классификация. Зелёные насаждения как средство защиты человека от загрязняющих веществ. Основные пути миграции и накопления в биосфере токсичных и радиоактивных веществ. Загрязнение биосферы ядохимикатами. Деградация почв. Значение и экологическая роль применения удобрений и пестицидов. Способы ликвидации последствий заражения окружающей среды токсичными радиоактивными веществами. Понятие экологического риска В том числе, практических занятий Практическое занятие № 2: Воздушная среда и оценка ее экологического состояния. Рациональное природопользование. Охрана недр и ландшафтов Тема 1.4. Мониторинг окружающей среды Определение мониторинга. Основные задачи мониторинга окружающей среды: наблюдение за факторами, воздействующими на окружающую среду; оценка и прогнозирование состояния окружающей среды; сохранение биологического разнообразия биосферы. Экологический, физический и генетический мониторинг. Мониторинг биосферы. Организация мониторинга в России. Комплексный глобальный мониторинг Мирового океана. Цель и задачи мониторинга океана. Осуществление мониторинга океана. Программа ЮНЕП изучения региональных морей. Участие РФ в мониторинге океана. В том числе, практических занятий Практическое занятие № 3. Водная среда и оценка ее экологического состояния. Практическое занятие № 4. Расчет количества загрязняющих веществ, поступающих с промышленными сточными водами. Практическое занятие № 5. Расчет предельно допустимого сброса вредных веществ в водные объекты. примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 1 систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем); подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических занятий, отчетов и подготовка к их защите; подготовка рефератов, сообщений, презентаций, письменных заданий, заполнение таблиц, составление схем и т.д. Раздел 2. Правовые и социальные вопросы природопользования Тема 2.1. Государственные и общественные мероприятия по предотвращению разрушающих воздействий на природу. Природоохранный надзор Содержание История Российского природоохранного законодательства. Определение понятия «экологическое право». Предмет экологического права. Отношения в сфере природопользования. Отношения в сфере охраны окружающей среды, в сфере обеспечения экологической безопасности людей, экологических прав и интересов людей. Международные Соглашения, Конвенции, Договора по вопросам обеспечения экологического права населения Земли.
--	---

	Государственные органы управления и надзора по охране природы. Их цели и задачи. Структура органов управления охраной окружающей среды. Неправительственные экологические организации. Экологическое движение. Контроль за состоянием окружающей среды; санитарно-гигиенический контроль на рыбноводных предприятиях. Особо охраняемые территории, расположенные на территории Астраханской области. Заповедники, заказники, памятники природы и природные парки. История возникновения, назначение особо охраняемых территорий, флора и фауна. Тема 2.2. Юридическая и экономическая ответственность предприятий, загрязняющих окружающую среду Содержание Эколого-экономические подходы к природоохранной деятельности. Развитие экономического механизма в природопользовании. Основные принципы и состав экономического механизма. Экономические стимулы в природопользовании. Экологическое страхование. Льготное налогообложение, введение поощрительных цен, повышенных норм амортизации и др. Новые рычаги охраны природной среды: экологическая паспортизация, экологическая сертификация, экологический аудит. Правовая, юридическая и экономическая ответственность предприятий за нарушение экологии окружающей среды. Основные меры пресечения загрязнений окружающей среды. Федеральный закон «Об охране окружающей среды». Структура и содержание закона. Нормативные акты по рациональному природопользованию. Понятия "экологический контроль" и "экологическая экспертиза". Экологическая оценка производств и предприятий. Формы и объекты государственного экологического контроля. Задачи и цели экологической экспертизы. Экологические риски. Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 2 систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем); подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических занятий, отчетов и подготовка к их защите; подготовка рефератов, сообщений, презентаций, письменных заданий, заполнение таблиц, составление схем и т.д.
Форма промежуточной аттестации:	Зачет с оценкой

Название:		ОПЦ.03 Техническая механика
Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):		ПК 3.1., ПК 3.2.
Результаты прохождения дисциплины:	уметь:	определять напряжения в конструктивных элементах; определять передаточное отношение; производить расчеты элементов конструкций на прочность и жесткость; читать кинематические схемы.
	знать:	виды движений и преобразующие движения механизмы; виды износа и деформаций деталей и узлов; виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах; кинематика механизмов, соединения деталей машин, механические передачи, виды и устройство передач; методика расчета конструкций на прочность и жесткость при различных видах деформации.
Содержание:		Тема 1.1. Основные понятия и аксиомы статики. Плоская система сходящихся сил Содержание занятий:

	1. Материальная точка, абсолютно твердое тело. Сила, система сил, эквивалентные системы сил. Равнодействующая и уравнивающая силы. Аксиомы статики. Связи и реакции связей. Определение направления реакций связей основных типов. 2. Система сходящихся сил. Способы сложения двух сил. Разложение силы на две составляющие. Определение равнодействующей системы сил геометрическим способом. Силовой многоугольник. Условие равновесия в векторной форме. 3. Проекция силы на ось, правило знаков. Проекция силы на две взаимно-перпендикулярные оси. Аналитическое определение равнодействующей. Условие равновесия в аналитической и геометрической формах. Рациональный выбор координатных осей. Практические занятия: 1. Практическое занятие: Определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил Тема 1.2. Пара сил. Плоская система произвольно расположенных сил Содержание занятий: 1. Пара сил и её характеристики. Момент пары. Эквивалентные пары. Сложение пар. Условие равновесия системы пар сил. Момент силы относительно точки. 2. Плоская система произвольно расположенных сил. Приведение силы к данной точке. Приведение плоской системы сил к данному центру. 3. Главный вектор и главный момент системы сил. Теорема Вариньона о моменте равнодействующей. 4. Равновесие плоской системы сил. Уравнения равновесия и их различные формы 5. Балочные системы. Классификация нагрузок и виды опор. Определение реакций опор и моментов защемления. Практические занятия: 1. Практическое занятие: Определение опорных реакций двухопорных балок. Тема 1.3. Пространственная система сил Практические занятия: 1. Пространственная система сил. Проекция силы на ось, не лежащую с ней в одной плоскости. 2. Момент силы относительно оси. Пространственная система сходящихся сил, её равновесие. 3. Пространственная система произвольно расположенных сил, её равновесие. Тема 1.4. Центр параллельных сил. Центр тяжести Практические занятия: 1. Сила тяжести как равнодействующая вертикальных сил. 2. Центр тяжести тела. Центр тяжести простых геометрических фигур 3. Определение центра тяжести составных плоских фигур. Тема 1.5. Основные понятия кинематики. Простейшие движения точек и твердого тела Содержание занятий: 1. Сущность понятий: «пространство», «время», «траектория», «путь», «скорость», «ускорение». 2. Способы задания движения точки: единицы измерения, взаимосвязь кинематических параметров движения естественный и координатный; обозначения. 3. Простейшие движения твердого тела. Поступательное движение. Вращательное движение твердого тела вокруг неподвижной оси. Тема 1.6. Сложное движение точек и твердого тела Содержание занятий: 1. Сложное движение точки. Переносное, относительное и абсолютное движение точки. Скорости этих движений. Теорема о сложении скоростей. 2. Сложное движение твердого тела. Плоскопараллельное движение. Разложение плоскопараллельного движения на поступательное и вращательное. 3. Определение абсолютной скорости любой точки тела. Мгновенный центр скоростей, способы его определения. Сложение двух вращательных движений. Тема 1.7. Аксиомы динамики Содержание занятий: 1. Закон инерции. Основной закон динамики. Масса материальной точки.
--	--

	2. Закон независимости действия сил. Закон действия и противодействия. Две основные задачи динамики. Тема 1.8. Силы инерции при различных видах движенияСодержание занятий: 1. Свободная и несвободная материальные точки. Сила инерции при прямолинейном и криволинейном движениях. 2. Принцип Даламбера. Понятие о неуравновешенных силах инерции и их влиянии на работу машин 3. Виды трения. Законы трения. Коэффициент трения. Работа постоянной силы. Работа силы тяжести. 4. Работа при вращательном движении. Мощность. Коэффициент полезного действия. Тема 1.9. Основные законы динамикиСодержание занятий: 1. Импульс силы. Количество движения. Теорема о количестве движения точки 2. Теорема о кинетической энергии точки. 3. Основные уравнения поступательного и вращательного движений твердого тела: формулы для расчета моментов инерции некоторых однородных твердых тел. Раздел 2. Сопротивление материалов. Тема 2.1. Растяжение и сжатие материалов Содержание занятий: 1. Основные задачи сопротивления материалов. Деформации упругие и пластические. Основные гипотезы и допущения. Классификация нагрузок и элементов конструкции. Силы внешние и внутренние. Метод сечений. Напряжение полное, нормальное, касательное. 2. Внутренние силовые факторы при растяжении и сжатии. Эпюры продольных сил. Нормальное напряжение. Эпюры нормальных напряжений. Продольные и поперечные деформации. Закон Гука. Коэффициент Пуассона. Определение осевых перемещений поперечных сечений бруса. 3. Испытания материалов на растяжение и сжатие при статическом нагружении. Диаграммы растяжения и сжатия пластичных и хрупких материалов. Механические характеристики материалов. 4. Напряжения предельные, допускаемые и расчетные. Коэффициент запаса прочности. Условие прочности, расчеты на прочность. Практические занятия: 1. Практическое занятие: Расчет на прочность при растяжении и сжатии. Тема 2.2. Практические расчеты на срез и смятиеПрактические занятия: 1. Срез, основные расчетные предпосылки, расчетные формулы, условие прочности. 2. Смятие, условности расчета, расчетные формулы, условие прочности. Допускаемые напряжения. Примеры расчетов. Тема 2.3. Кручение. Чистый сдвиг Содержание занятий: 1. Чистый сдвиг. Закон Гука при сдвиге. Модуль сдвига. 2. Внутренние силовые факторы при кручении. Эпюры крутящих моментов. Кручение бруса круглого поперечного сечения. 3. Основные гипотезы. Напряжения в поперечном сечении. Угол закручивания. Расчеты на прочность и жесткость при кручении. Рациональное расположение колес на валу. Практические занятия: 1. Практическое занятие: Расчеты вала на прочность и жесткость при кручении Тема 2.4. Геометрические характеристики плоских сечений Содержание занятий: 1. Статические моменты сечений. Осевые, центробежные и полярные моменты инерции. Главные оси и главные центральные моменты инерции. 2. Осевые моменты инерции простейших сечений. Полярные моменты инерции круга и кольца 3. Определение главных центральных моментов инерции составных сечений, имеющих ось симметрии
--	---

	Практические занятия: 1. Практическое занятие: Определение осевых моментов инерции составных сечений, составленных из прокатных профилей, имеющих ось симметрии. Тема 2.5. Поперечный изгиб Содержание занятий: 1. Изгиб. Основные понятия и определения. Классификация видов изгиба. Внутренние силовые факторы при прямом изгибе. Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов. Нормальные напряжения при изгибе. 2. Дифференциальные зависимости между изгибающим моментом, поперечной силой и интенсивностью распределенной нагрузки. Расчеты на прочность при изгибе. Рациональные формы поперечных сечений балок из пластичных и хрупких материалов. 3. Понятие о касательных напряжениях при изгибе. Линейные и угловые перемещения при изгибе, их определение. Расчеты на жесткость. Практические занятия: 1. Практическое занятие: Расчет на прочность при поперечном изгибе. Тема 2.6. Сложное сопротивление Содержание занятий: 1. Сочетание основных деформаций. Изгиб с растяжением или сжатием. Гипотезы прочности. Назначение гипотез прочности. 2. Напряженное состояние в точке упругого тела. Виды напряженных состояний. Упрощенное плоское напряженное состояние 3. Эквивалентное напряжение. Гипотеза наибольших касательных напряжений. 4. Гипотеза энергии формоизменения. Расчет бруса круглого поперечного сечения при сочетании основных деформаций. Изгиб и кручение Тема 2.7. Напряжения, переменные во времени Содержание занятий: 1. Сопротивление усталости. Циклы напряжений. Усталостное разрушение, его причины и характер. 2. Кривая усталости, предел выносливости. Факторы, влияющие на величину предела выносливости. Коэффициент запаса. Тема 2.8. Прочность при динамических нагрузках Содержание занятий: 1. Понятие о динамических нагрузках. Силы инерции при расчете на прочность. Динамическое напряжение, динамический коэффициент. 2. Критическая сила, критическое напряжение, гибкость. Формула Эйлера. Формула Ясинского. Практические занятия: 1. Категории стержней в зависимости от их гибкости. Расчеты на устойчивость сжатых стержней. Раздел 3. Детали машин. Тема 3.1. Соединения деталей машин Содержание занятий: 1. Механизм, машина, деталь, сборочная единица. Требования, предъявляемые к машинам, деталям и сборочным единицам. Критерии работоспособности и расчета деталей машин. Понятие о системе автоматизированного проектирования. 2. Общие сведения о передачах. Назначение передач, их классификация по принципу действия. Передаточное отношение, передаточное число. Основные кинематические и силовые соотношения в передачах. Расчет многоступенчатого привода. 3. Неразъемные соединения. Соединения сварные, паяные, клеевые. Основные типы сварных швов и сварных соединений. Допускаемые напряжения. Расчет соединений при осевом нагружении. 4. Общие сведения о клеевых и паяных соединениях. Разъемные соединения. Резьбовые соединения. Расчет одиночного болта на прочность при постоянной нагрузке. Шпоночные и шлицевые соединения. Классификация, сравнительная характеристика. Практические занятия: 1. Практическое занятие: Расчет многоступенчатого привода Тема 3.2. Фрикционные передачи и вариаторы Практические занятия:
--	--

	1. Принцип работы фрикционных передач с нерегулируемым передаточным числом. 2. Цилиндрическая фрикционная передача. Виды разрушений и критерии работоспособности 3. Передача с бесступенчатым регулированием передаточного числа. Область применения, определение диапазона регулирования. Тема 3.3. Ременные передачи Содержание занятий: 1. Общие сведения о ременных передачах. Детали ременных передач. Основные геометрические соотношения. Практические занятия: 1. Силы и напряжения в ветвях ремня. Передаточное число. Виды разрушений и критерии работоспособности. Тема 3.4. Зубчатые передачи Практические занятия: 1. Общие сведения о зубчатых передачах. Характеристики, классификация и область применения зубчатых передач. Основы теории зубчатого зацепления. Зацепление двух эвольвентных колес. Зацепление шестерни с рейкой. 2. Изготовление зубчатых колес. Подрезание зубьев. Виды разрушений зубчатых колес. Основные критерии работоспособности и расчета. Материалы и допускаемые напряжения. 3. Прямозубые цилиндрические передачи. Геометрические соотношения. Силы, действующие в зацеплении зубчатых колес. Расчет на контактную прочность и изгиб. Косозубые цилиндрические передачи. 4. Конические прямозубые передачи. Основные геометрические соотношения. Силы, действующие в передаче. Расчеты конических передач. Передачи с зацеплением Новикова. Планетарные зубчатые передачи. Принцип работы и устройство. Тема 3.5. Червячная передача. Передача винт-гайка Содержание занятий: 1. Общие сведения о червячных передачах. Червячная передача с Архимедовым червяком. Геометрические соотношения, передаточное число, КПД. Силы, действующие в зацеплении. 2. Виды разрушения зубьев червячных колес. Материалы звеньев. Расчет передачи на контактную прочность и изгиб. Практические занятия: 1. Винтовая передача. Передачи с трением скольжения и трением качения. Виды разрушения и критерии работоспособности. Материалы винтовой пары. Основы расчета передачи. Тема 3.6. Валы и оси. Опоры валов и осей Содержание занятий: 1. Общие сведения. Подшипники скольжения. Виды разрушения, критерии работоспособности. Расчеты на износостойкость и теплостойкость Практические занятия: 1. Подшипники качения. Классификация, обозначение. Особенности работы и причины выхода из строя. Подбор подшипников по динамической грузоподъемности. Смазывание и уплотнение. Тема 3.7. Муфты Практические занятия: 1. Муфты. Назначение и классификация муфт. Устройство и принцип действия основных типов муфт. 2. Подбор стандартных и нормализованных муфт.
Форма промежуточной аттестации:	Экзамен

Название:	ОПЦ.04 Материаловедение
Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):	ПК 3.3.

Результаты прохождения дисциплины:	уметь:	определять свойства и классифицировать конструкционные материалы; определять твердость материалов; определять режимы отжига, закалки и отпуска стали; подбирать конструкционные материалы по их назначению и условиям эксплуатации
	знать:	закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов; классификацию, основные виды, маркировку, область применения и виды обработки конструкционных материалов, методы измерения параметров и определения свойств материалов; особенности строения металлов и сплавов; основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, технология их производства; основные сведения о композиционных материалах.
Содержание:		ВведениеСодержание лекционного материала: Исторические сведения о значении металловедения и термической обработки в совершенствовании сварочного производства. Роль отечественных и иностранных ученых в становлении и развитии металловедения и термической обработки как области науки и технологии. Значение металловедения и термической обработки в решении вопросов повышения надежности и долговечности сварных соединений при создании современной техники.. Раздел 1. Строение и свойства чистых металлов и основные методы исследования строения металлов и сплавовСодержание лекционного материала: Металлы и их физико-механические свойства. Атомно-кристаллическое строение металлов. Типы кристаллических решеток. Период, базис, координационное число решетки. Кристаллографическое обозначение атомных плоскостей и направлений. Типы химических межатомных связей в твердых телах. Металлическое состояние твердых тел. Идеальные кристаллы. Строение реальных кристаллов. Точечные, линейные и поверхностные дефекты атомно-кристаллического строения. Дислокации краевые (линейные), винтовые, смешанные. Мозаичная структура зерен кристаллизации. Модифицирование. Влияние условий кристаллизации на величину и форму первичных зерен металлов. Кинетика кристаллизации. Строение и дефекты металлического слитка. Лабораторные занятия: Лабораторная работа № 1 Методы измерения твердости Самостоятельная работа: Составление таблицы «Типы кристаллических решеток» Раздел 2. Основы теории кристаллизации металлаСодержание лекционного материала: Процессы зарождения и роста кристаллов. Концентрационное переохлаждение сплавов. Модифицирование. Влияние условий кристаллизации на величину и форму первичных зерен металлов. Кинетика кристаллизации. Дендритный механизм роста кристаллов. Строение и структурные дефекты металлического слитка. Химическая неоднородность металла шва. Условия возникновения химической неоднородности. Зависимость химической неоднородности от скорости охлаждения. Влияние легирования металла на химическую неоднородность кристаллов. Возникновение напряженного состояния в завершающей стадии кристаллизации шва. Горячие трещины и основные причины их возникновения. Отрицательная роль примесей (P, S и др.) в склонности металла шва к образованию горячих трещин.

	Лабораторные занятия: Лабораторная работа № 2 Макроанализ и дефектоскопия металлов Самостоятельная работа: Разработать реферат и презентацию по теме «Возникновение напряженного состояния в завершающей стадии кристаллизации шва. Горячие трещины и основные причины их возникновения. Отрицательная роль примесей (P, Si др.) в склонности металла шва к образованию горячих трещин». Раздел 3. Металлические сплавы, их строение и свойства Содержание лекционного материала: Понятие о растворах. Основы теории растворов. Твердые растворы: Растворы внедрения, замещения и вычитания. Правило фаз Гиббса. Характеристика основных фаз в металлургических сплавах: твердых растворов, химических соединений и промежуточных фаз. Диаграммы состояния двойных сплавов. Методы геометрического построения диаграмм. Правило рычага. Диаграммы состояния двойных сплавов. Лабораторные занятия: Лабораторная работа № 3 Микроструктурный анализ металлов и сплавов Самостоятельная работа: Решить качественные, расчетно-логические и графические задачи по теме «Основы теории растворов» Раздел 4. Пластическая деформация и разрушение металлов и сплавов Содержание лекционного материала: Напряжение и деформация в металлах. Упругая деформация. Пластическая деформация монокристалла и поликристаллического металла. Основы теории дислокаций. Влияние пластической деформации на структуру и свойства металла. Наклеп. Внутренние напряжения I и II рода. Искажения структуры III рода. Текстура деформации. Релаксация напряжений. Изменение структуры и механических свойств при нагреве холодно - деформированного (наклепанного) металла. Явление возврата: отдых, полигонизация. Первичная рекристаллизация. Механизм рекристаллизации. Температура рекристаллизации. Размер рекристаллизационного зерна. Критическая степень деформации. Понятие о холодной и пластической деформации. Влияние горячей пластической деформации на структуру и свойства металла. Лабораторные занятия: Лабораторная работа № 4 Рентгеноструктурный анализ Самостоятельная работа: Составить диаграмму прочности в зависимости от плотности дислокаций Раздел 5. Железо и его сплавы, их строение и фазовые и структурные составляющие Содержание лекционного материала: Железо, его строение и свойства. Железоуглеродистые сплавы, их строение, структурные составляющие железоуглеродистых сплавов. Диаграммы состояния для сплавов, компоненты которых испытывают полиморфные превращения. Основные фазы в системе Fe-Fe₃C. Диаграмма состояния системы Fe-Fe₃C (цементит). Фазовые превращения в различных сплавах системы Fe-Fe₃C при охлаждении и нагреве. Лабораторные занятия: Лабораторная работа № 5 Процесс кристаллизации веществ Самостоятельная работа: Изучение основных фаз в системе Fe-Fe₃C. Раздел 6. Элементы теории термической обработки сталей и сплавов Содержание лекционного материала: Основы теории термической обработки. Виды термической обработки стали. Фазовые превращения при нагреве. Особенности образования аустенита. Влияние скорости нагрева на процесс образования аустенита.
--	--

	Фазовое превращение аустенита при охлаждении металла. Устойчивость метастабильного аустенита. Диаграмма изотермического распада аустенита. Перлитное превращение. Продукты перлитного распада аустенита и их свойства. Промежуточное превращение. Влияние легирования на изотермический распад переохлажденного аустенита. Мартенситное превращение и его особенности. Механизм и кинетика мартенситного превращения. Строение кристаллов мартенсита. Критическая скорость охлаждения (заковки). Факторы, влияющие на нее. Влияние легирования на мартенситное превращение. Превращения при отпуске закаленной стали. Влияние температуры отпуска на изменение свойств стали. Влияние легирования на превращения при отпуске. Структура отпущенной стали. Обратимая и необратимая отпускная хрупкость. Явление старения стали. Зерно аустенита. Рост зерна аустенита. Влияние легирования на рост зерен аустенита в сварочном термическом цикле. Перегрев и пережог. Лабораторные занятия: Лабораторная работа № 6 Пластическая деформация и рекристаллизация металлов и сплавов Самостоятельная работа: Составить характер фазовых превращений при непрерывном и медленном охлаждении стали. Раздел 7. Технология термической обработки сталей и сплавовСодержание лекционного материала: Отжиг стали. Виды отжига и их значение. Влияние отжига на структуру и механические свойства. Нормализация стали. Закалка стали. Назначение закалки. Выбор температуры для закалки. Методы закалки, закалочные среды. Обработка холодом. Закаливаемость и прокаливаемость стали. Факторы, влияющие на прокаливаемость и закаливаемость сталей. Закалочные напряжения. Отпуск стали. Классификация видов отпуска по температуре нагрева. Назначение и температурные режимы низкого, среднего и высокого отпуска. Влияние закалки и отпуска на механические свойства стали. Улучшение свойств стали. Лабораторные занятия: Лабораторная работа № 7Термический анализ Самостоятельная работа: Изучение технологии термомеханической обработки стали. Раздел 8. Технология химико-термической обработки сталей и сплавовСодержание лекционного материала: Механизмы химико-термического обогащения поверхности изделий элементами из внешней среды. Адсорбция. Диффузия. Основные закономерности диффузионных процессов в газе и твердом теле. Цементация. Назначение цементации. Влияние легирующих элементов на цементуемость. Цементуемые стали. Термическая обработка цементуемых сталей. Лабораторные занятия: Лабораторная работа № 8 Определение сил, действующих при точении, и мощности Самостоятельная работа: Диффузионные процессы при сварке Раздел 9. Строительные сталиСодержание лекционного материала: Требования, предъявляемые к строительным сталям. ГОСТ на стали. Маркировка сталей. Улучшаемые конструкционные стали. Требования к сталям. Свойства и термическая обработка улучшаемых сталей. Технологические особенности свариваемости этих сталей и термообработка сварных соединений. Машиностроительные стали Углеродистые стали обычного качества. Качественные углеродистые стали. Легированные конструкционные стали. Их классификация. Низколегированные стали.
--	--

	Цементуемые конструкционные стали. Требования, предъявляемые к цементуемым сталям. Конструкционные стали специального назначения Пружинные стали. Износостойкие стали. Мартенситностареющие стали. Хромистые и хромоникелевые нержавеющие стали. Окалиностойкие стали. Жаропрочные стали и сплавы. Теплоустойчивые стали. Лабораторные занятия: Лабораторная работа № 9 Расчет режима резания при точении аналитическим способом Самостоятельная работа: Изучение «ГОСТ Требования, предъявляемые к строительным сталям» Раздел 10. Инструментальные стали и сплавы Содержание лекционного материала: Классификация, маркировка инструментальных сталей. Свойства инструментальных сталей. Требования, предъявляемые к инструментальным сталям. Стали для режущих инструментов. Штамповые стали. Стали для измерительных инструментов. Твердые сплавы. Способы нанесения упрочняющих покрытий и их термическая обработка. Твердые сплавы Быстрорежущие стали, их свойства, состав, основные характеристики, маркировка. Баббиты, свойства, строение, маркировка. Чугуны, классификация и назначение Серые чугуны. Процесс графитизации. Структурные формы графита. Классификация чугунов по структурной форме графита и строению металлической матрицы серых чугунов. Влияние C, Si, Mn, S, P и легирующих элементов на процесс графитизации чугуна. Высокопрочные чугуны, их состав, свойства, маркировка. Применение чугунов в создании машиностроительных конструкций. Лабораторные занятия: Лабораторная работа № 10 Диаграмма состояния сплавов железо-цементит Самостоятельная работа: Составить таблицу «Свойства и маркировка серых чугунов» Раздел 11. Сплавы цветных металлов Содержание лекционного материала: Медь и ее сплавы. Алюминий и его сплавы. Антифрикционные сплавы на основе меди и алюминия. Композиционные материалы с металлической матрицей. Материалы с неметаллической матрицей. Пластические массы. Термопласты на основе термореактивных смол. Реактопласты. Пластмассы с волокнистым и слоистым наполнителем. Теплозвукоизоляционные материалы. Лабораторные занятия: Лабораторная работа № 11 Основы термической обработки и поверхностного упрочнения Самостоятельная работа: Составить схему «Классификация пластмасс»
Форма промежуточной аттестации:	Экзамен

Название:	ОПЦ.05 Охрана труда
Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):	ОК 01., ПК 1.2., ПК 1.4., ПК 2.1., ПК 2.2., ПК 3.3., ПК 4.3.
Результаты прохождения дисциплины:	уметь: определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства;

		организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности
	знать:	содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения; основные направления изменения климатических условий региона основы здорового образа жизни; условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности; средства профилактики перенапряжения
Содержание:		Раздел 1. Правовые и организационные основы охраны труда Тема 1.1 Система законодательных актов, норм и правил в области охраны труда Содержание лекционного материала: Основные понятия и терминология безопасности труда. Негативные факторы, опасность производственной среды. Правовые и организационные основы охраны труда на предприятии, система мер по безопасной эксплуатации опасных производственных объектов и снижение вредного воздействия на окружающую среду, профилактические мероприятия по безопасности и производственной санитарии. Основные законодательные акты в области охраны труда, права и обязанности работников и работодателей в области охраны труда. Нормативные документы по охране труда и здоровья, основы профгигиены, профсанитарии и пожаробезопасности. Нормативные правовые акты по охране труда. Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Общие положения системы управления охраной труда. Порядок функционирования системы. Устанавливающая документация. Распределения обязанностей в сфере охраны труда между должностными лицами. Уровни управления охраной труда. Служба охраны труда на предприятии. Процедуры, направленные на достижение целей в области охраны труда. Требования охраны труда при организации работ. Правила и инструкции по охране труда. Организация работ с повышенной опасностью. Практическое занятие: Работа с терминологией. Знакомство с нормативной документацией по охране труда. Самостоятельная работа: Изучение нормативных документов по охране труда (на примере конкретной организации) Тема 1.2 Организация работ по охране труда Содержание лекционного материала: Органы управления безопасностью труда, надзора и контроля за охраной труда. Основные положения об организации работы, структура органов по охране труда, функции и обязанности работников службы охраны труда на предприятиях отрасли. Обязанности и ответственность работников в сфере трудовых отношений. Основные права, обязанности и ответственность работодателя в сфере охраны труда. Обучение и проверка знаний по охране труда. Виды и правила проведения инструктажей по охране труда. Аттестация рабочих мест по условиям труда. Права и гарантии работника на труд в условиях, отвечающих требованиям охраны труда. Подзаконные и локальные нормативные акты, содержащие нормы трудового права. Ответственность за нарушение требований по безопасности труда. Материальные затраты на охрану труда.

	Планирование и финансирование мероприятий по улучшению условий и охраны труда персонала. Ориентирующие, технические, организационные и управленческие принципы обеспечения безопасности труда. Методы обеспечения безопасности труда. Принципы обеспечения охраны труда. Практическое занятие: Кейс: проведение инструктажей по охране труда Самостоятельная работа: Изучение порядка проведения инструктажа (на примере конкретной организации) Тема 1.3 Производственный травматизм. Расследование и учет несчастных случаев на производстве. Лекционное занятие №8 Объективные и субъективные причины травматизма. Классификация несчастных случаев по характеру и тяжести повреждения. Профилактика возникновения производственных травм. Методы анализа производственного травматизма и заболеваемости. Социальное страхование от несчастных случаев и профессиональных заболеваний на производстве. Страховые возмещения. Лекционное занятие №9 Несчастные случаи, подлежащие расследованию и учету. Порядок проведения расследования несчастных случаев на производстве. Обязанности работодателя при несчастном случае. Порядок извещения о несчастном случае. Сроки расследования, порядок регистрации и учета несчастных случаев. Причины появления и предупреждения профессиональных болезней. Расследование профессиональных заболеваний. Несчастные случаи, не связанные с производством. Практическое занятие: Кейс: рассмотрение примеров несчастных случаев на производстве Самостоятельная работа: Решение ситуационной задачи на тему производственного травматизма Раздел 2. Общие правила безопасности на производстве Тема 2.1 Идентификация и воздействие на человека негативных факторов производственной среды. Содержание лекционного материала: Опасные и вредные производственные факторы. Воздействие вредных и опасных производственных факторов на организм человека и защита человека от них. Методы выявления неблагоприятных факторов. Основные факторы рабочей среды и трудового процесса. Специальная оценка условий труда на рабочих местах. Практическое занятие: Кейс: рассмотрение примеров хранения и использования средств коллективной и индивидуальной защиты Самостоятельная работа: Изучение порядка хранения и использования средств коллективной и индивидуальной защиты. Тема 2.2 Анализ опасных и вредных факторов. Содержание лекционного материала: Действие электрического тока на организм человека. Виды поражения и факторы, влияющие на исход поражения электрическим током. Классификация помещений и электроустановок по степени опасности поражения электрическим током. Электробезопасность. Физические негативные факторы: виброакустические колебания, электромагнитные поля и излучения. Защита от вибрации, шума, электромагнитных излучений. Радиационная безопасность. Химические негативные факторы, их классификация и нормирование. ПДК токсичных веществ для рабочей зоны. Действие токсичных веществ на организм человека. Практическое занятие: Анализ опасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности. Кейс: рассмотрение примеров обеспечения безопасных условий труда на производстве. Самостоятельная работа:
--	--

	Анализ опасных и вредных факторов и особенностей обеспечения безопасных условий труда на примере конкретного производства. Раздел 3. Основы пожарной безопасности Тема 3.1 Возникновение и тушение пожаровСодержание лекционного материала: Характеристики горючих веществ. Воспламенение, горение, взрыв, самовозгорание. Взрывоопасные смеси. Причины возникновения пожаров и взрывов. Пожарная сигнализация. Огнестойкость зданий и сооружений. Категории производств по степени пожаро- и взрывоопасности. Требования пожарной безопасности к электроустановкам. Самостоятельная работа: Первичные средства пожаротушения и их практическое применение. Тема 3.2 Противопожарная профилактика и меры противопожарной безопасностиСодержание лекционного материала: Меры по предупреждению пожаров и взрывов. Меры противопожарной защиты Методы пожарной безопасности при выполнении огневых работ, при хранении и перевозке легковоспламеняющихся жидкостей. Самостоятельная работа: Рассмотрение примеров обеспечения пожарной безопасности на производстве. Раздел 4. Оказание первой помощи пострадавшим при несчастных случаях на производстве Тема 4.1 Правовые основы оказания первой помощиСодержание лекционного материала: Роль первой помощи пострадавшим. Законодательство об оказании доврачебной медицинской помощи. Правила оказания доврачебной медицинской помощи. Практическое занятие: Кейс: рассмотрение примеров оказания первой помощи пострадавшим при несчастном случае. Тема 4.2 Оказание первой помощи в условиях производстваСодержание лекционного материала: Оказание первой помощи пострадавшим при несчастном случае. Способы оказания первой помощи пострадавшим при несчастных случаях на производстве. Основные требования к персоналу по оказанию первой помощи пострадавшим. Аптечки для оказания первой помощи пострадавшим на производстве. Оказание первой помощи пострадавшему от действия электрического тока. Порядок выполнения искусственного дыхания и непрямого массажа сердца. Практическое занятие: Практические примеры оказания доврачебной медицинской помощи на производстве (игровая технология) Самостоятельная работа: Решение ситуационной задачи на тему оказания доврачебной медицинской помощи
Форма промежуточной аттестации:	Зачет с оценкой

Название:	ОПЦ.06 Информационные технологии в профессиональной деятельности
Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):	ОК 02., ОК 09.
Результаты прохождения дисциплины:	уметь: - формулировать задачу по разработке и оформлению документов; - определять наилучшее программное обеспечение для решения задачи; - пользоваться всем спектром функций интерфейса, представленных в программном обеспечении; - оформлять документацию в соответствии с требованиями стандартов предприятия, требованиями заказчика и государственными стандартами;

		- оперативно находить достаточный объем информации для решения профессиональных задач
	знать:	- профессиональные задачи по разработке и оформлению документов; - наименование, особенности и рекомендации по применению различного программного обеспечения; - интерфейс и алгоритмы работы в пакетах профессиональных прикладных программ; - требования к оформлению документации в пакетах прикладных программ; - принципы поиска информации в сети интернет и профильных прикладных программах
Содержание:		Введение Предмет, цели и задачи информационных технологий. Взаимосвязь дисциплины «Информационные технологии в профессиональной деятельности» с другими дисциплинами специальности. Тема 1.1. Информационные системы Основные понятия автоматизированной обработки информации: данные, знания, информационный процесс, информационная среда, информационная система. Основные функции информационных систем. Виды информационных систем: информационносправочные, информационно-поисковые, системы, обеспечивающие автоматизацию документооборота, автоматизированные системы управления, информационные системы и др. Практические занятия Практическое занятие №1. Самостоятельная работа: подготовка сообщений «Информационная деятельность человека», Понятие «система», особенности системы. Информационная система и автоматизированная информационная система (АИС). Классификация АИС. Категории пользователей АИС. Тема 1.2. Программное обеспечение и ППП в области профессиональной деятельности Программные средства ИТ. Программные средства в области автоматизации профессиональной деятельности: классификация, возможности. База данных - важнейшая составная часть информационной системы. Понятие базы данных, ее структура. Самостоятельная работа: Подготовка сообщения на тему «Применение пакетов прикладных программ в профессиональной деятельности». Тема 2.1. Системы управления базами данных Понятие массивов данных. Основные понятия: база данных и системы управления БД. Применение СУБД в юридической системе. Свойства базы данных: многоуровневое использование, простота обновления, быстрый поиск и получение необходимой информации по запросу, защита от несанкционированного доступа и др. Централизованные и распределенные базы данных. Обработка больших объемов информации: базы данных MS Excel, СУБД MS Access. Основные объекты (таблицы, формы, отчеты, запросы). Использование информации, представленной в специализированных БД. Системы САПР (AutoCAD, Компас3D) Практические занятия Практическое занятие №2. Практическое занятие №3. Практическое занятие №4. Практическое занятие №5. Практическое занятие №6. Практическое занятие №7. Практическое занятие №8. Самостоятельная работа: Разработка структуры БД по заданной теме. Тема 3.1. Телекоммуникационные сети различного типа Передача информации. Линии связи, их основные компоненты и характеристики. Компьютерные телекоммуникации: назначение,

	структура, ресурсы. Локальные и глобальные компьютерные сети. Основные услуги компьютерных сетей: электронная почта, телеконференции, файловые архивы. Основные протоколы обмена информацией в сети. Вход в сеть. Посылка и прием сообщений. Сеть Интернет. Информационные ресурсы. Поиск информации. Практические занятия Практическое занятие №9. Практическое занятие №10. Самостоятельная работа: Подготовка доклада «Компьютерные телекоммуникации: назначение, структура, ресурсы».
Форма промежуточной аттестации:	Зачет с оценкой

Название:		ОПЦ.07 Инженерная графика
Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):		ПК 3.1., ПК 3.2., ПК 3.4.,
Результаты прохождения дисциплины:	уметь:	выполнять схемы, чертежи и спецификации; выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности; выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов; оформлять конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией; читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности
	знать:	законы, методы и приемы проекционного черчения; классы точности и их обозначение на чертежах; правила оформления и чтения конструкторской и технологической документации; правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей; способы графического представления схем в ручной и машинной графике; технику и принципы нанесения размеров; типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления; требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (далее - ЕСКД) и Единой системы технологической документации (далее - ЕСТД).
Содержание:		Введение Содержание лекционного материала: Цели и задачи предмета. Сведения о стандартах ЕСКД. Инструменты и принадлежности. Раздел 1. Геометрическое черчение. Тема 1.1. Основные сведения по оформлению чертежей.Содержание лекционного материала: Правила оформления чертежей. Форматы. Масштабы. Линии чертежа. Основные надписи. Нанесение размеров на чертежах. Практические занятия Практическое занятие №1. Практическая работа по теме «Шрифты Тема 1.2. Шрифт чертежный.Содержание лекционного материала: Сведения о стандартных шрифтах, конструкциях букв и цифр. Правила выполнения надписей на чертежах. Практические занятия Практическое занятие №2. Практическая работа по теме «Геометрические построения» Тема 1.3. Геометрическое черчение.Содержание лекционного материала: Деление окружности на равные части. Сопряжения. Построение уклона и конусности.

	Практические занятия Практическое занятие №3. Практическая работа по теме «Проецирование геометрических тел» Раздел 2. Проекционное черчение. Тема 2.1. Методы и приемы проекционного черчения.Содержание лекционного материала: Общие сведения о методах проецирования. Комплексный чертёж. Тема 2.2 Аксонометрические проекцииСодержание лекционного материала: Аксонометрические проекции. Виды аксонометрических проекций Прямоугольные изометрическая и диметрическая проекции. Изображение многоугольников и окружности в этих проекциях. Изображение геометрических тел в аксонометрической проекции. Решение графических задач. Практические занятия Практическое занятие №4. Практическая работа по теме «Сечение геометрических тел проецирующей плоскостью» Тема 2.3. Проецирование модели.Содержание лекционного материала: Комплексный чертеж модели. Чтение чертежей моделей. Практические занятия Практическое занятие №5. Практическая работа по теме «Проецирование моделей» Тема 2.4. Техническое рисование. Содержание лекционного материала: Назначение технического рисунка. Технические рисунки плоских фигур и геометрических тел. Технический рисунок модели. Раздел 3. Машиностроительное черчение. Тема 3.1. Категории изображений.Содержание лекционного материала: Изображения - виды, разрезы, сечения. Практические занятия Практическое занятие №6. Практическая работа по теме «Пакеты прикладных программ компьютерной графики» Практическое занятие №7. Практическая работа по теме «Изображения: виды, разрезы, сечения, выносные элементы» Тема 3.2. Резьба и резьбовые изделия.Содержание лекционного материала: Назначение, изображение и обозначение резьбы. Виды и типы резьб. Чертежи деталей. Назначение эскиза и рабочего чертежа. Нанесение размеров. Измерительный инструмент и приёмы измерения деталей. Практические занятия Практическое занятие №8. Практическая работа по теме «Виды соединений деталей машин. Резьба. Резьбовые соединения» Тема 3.3. Разъемные и неразъемные соединенияСодержание лекционного материала: Виды соединений. Изображение резьбовых соединений. Болтовое и шпилечное соединение. Соединение фитингами. Соединения сваркой, пайкой. Практические занятия Практическое занятие №9. Практическая работа по теме «Эскизы деталей» Тема 3.4. Зубчатые передачи. Колесо зубчатоеСодержание лекционного материала: Основные виды и параметры зубчатых передач. Конструктивные разновидности зубчатых колес. Элементы зубчатого колеса, его основные параметры. Соединение зубчатого колеса с валом Практические занятия Практическое занятие №10.
--	--

	Практическая работа по теме «Чертеж детали» Тема 3.5. Общие сведения об изделиях и сборочных чертежах Содержание лекционного материала: Чертеж общего вида. Сборочный чертеж, его назначение. Последовательность выполнения сборочного чертежа. Порядок составления спецификаций. Практические занятия Практическое занятие №11. Практическая работа по теме «Сборочный чертеж, чертеж общего вида» Выполнение чертежа сборочного узла по профилю специальности (графическая работа). Тема 3.6. Чтение и детализирование сборочного чертежа Содержание лекционного материала: Назначение и содержание сборочной единицы по специальности. Порядок чтения сборочной единицы. Детализирование сборочного чертежа. Практические занятия Практическое занятие №12. Практическая работа по теме «Детализирование чертежей общего вида» Раздел 4. Чертежи и схемы по профилю специальности Тема 4.1 Общие сведения о схемах Содержание лекционного материала: Условные графические обозначения элементов на чертежах-схемах Правила выполнения схем. Практические занятия Практическое занятие №13. Практическая работа по теме «Фасад здания. План здания. Разрез здания» Раздел 5. Элементы строительного черчения Тема 5.1 Планы строений по СНиП Содержание лекционного материала: Планы зданий, их выполнение по СНиП. Условные обозначения элементов плана.
Форма промежуточной аттестации:	Экзамен

Название:		ОПЦ.08 Предпринимательская деятельность в профессиональной сфере
Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):		ОК 02., ОК 03.
Результаты прохождения дисциплины:	уметь:	- осуществлять поиск и анализ нормативно-технической документации, справочных данных и инновационных решений. - использовать информационные системы для диагностики, мониторинга и управления холодильными и компрессорными установками. - применять специализированное программное обеспечение для расчета параметров оборудования и оценки его энергоэффективности. - анализировать данные о состоянии оборудования, выявлять неисправности и прогнозировать ресурс его работы. - разрабатывать и реализовывать планы профессионального и личностного развития в сфере монтажа и эксплуатации оборудования. - организовывать предпринимательскую деятельность в области технического обслуживания и ремонта, управлять проектами с учетом финансовых аспектов. - применять знания финансовой грамотности для расчетов затрат на ремонт и эксплуатацию оборудования, а также для планирования собственных финансов. - оценивать финансовую эффективность проектов и принимать обоснованные решения для обеспечения прибыльности и устойчивости бизнеса в сфере холодильно-компрессорных и теплонасосных машин.
	знать:	- источники и методы поиска технической, экономической и правовой информации, связанной с холодильным оборудованием. - программное обеспечение для расчета, диагностики и мониторинга работы холодильно-компрессорных и теплонасосных установок.

		- современные цифровые технологии в управлении техническими процессами. - методы анализа и интерпретации данных о работе оборудования и экономической эффективности его эксплуатации. - основы планирования карьерного роста в области монтажа, эксплуатации и ремонта холодильно-компрессорных и теплонасосных машин и установок. - принципы организации и ведения предпринимательской деятельности в сфере технического обслуживания и ремонта оборудования. - основы финансовой грамотности, включая бюджетирование, расчет затрат и прибыли в профессиональной деятельности. - методы анализа и планирования финансовых потоков в сфере эксплуатации и обслуживания холодильно-компрессорных установок.
Содержание:		Тема 1. Основы предпринимательской деятельности в сфере монтажа и эксплуатации оборудования Содержание лекционного материала: Введение в предпринимательскую деятельность в области холодильно-компрессорных и теплонасосных установок. Основные этапы создания и развития бизнеса, особенности рынка услуг по ремонту и обслуживанию оборудования. Практическое занятие Самостоятельная работа Тема 2. Организация и управление малым бизнесом в сфере технического обслуживания оборудования Содержание лекционного материала: Структура малого бизнеса, ключевые элементы управления: персонал, ресурсы, маркетинг. Особенности работы малых предприятий в сфере монтажа и ремонта техники. Практическое занятие Самостоятельная работа Тема 3. Финансовое планирование и учет в предпринимательской деятельности Содержание лекционного материала: Основы финансового планирования в бизнесе. Формирование бюджета предприятия, расчет затрат на монтаж и обслуживание оборудования. Методы учета и контроля финансов. Практическое занятие Самостоятельная работа Тема 4. Маркетинг и продвижение услуг в сфере монтажа и эксплуатации оборудования Содержание лекционного материала: Принципы маркетинга в технической сфере. Разработка маркетинговых стратегий для компаний, занимающихся ремонтом и обслуживанием холодильно-компрессорных машин. Практическое занятие Самостоятельная работа Тема 5. Правовые аспекты предпринимательской деятельности в сфере ремонта и эксплуатации оборудования Содержание лекционного материала: Обзор законодательства, регулирующего деятельность в области монтажа, ремонта и эксплуатации холодильно-компрессорных и теплонасосных установок. Лицензирование, сертификация и налогообложение. Практическое занятие Самостоятельная работа Тема 6. Оценка рисков и управление безопасностью в предпринимательской деятельности Содержание лекционного материала: Основные риски в предпринимательской деятельности в сфере технического обслуживания и ремонта. Оценка и управление рисками безопасности оборудования, сотрудников и клиентов. Практическое занятие Самостоятельная работа

	Тема 7. Стратегии развития и инновации в бизнесе по обслуживанию и ремонту холодильно-компрессорных машин Содержание лекционного материала: Роль инноваций в развитии бизнеса в области монтажа и обслуживания оборудования. Стратегии роста, внедрение новых технологий и улучшение качества услуг. Практическое занятие Самостоятельная работа
Форма промежуточной аттестации:	Зачет с оценкой

Название:		ОПЦ.09 Электротехника и электроника
Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):		ПК 1.4., ПК 2.1., ПК 4.5.
Результаты прохождения дисциплины:	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
	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
Содержание:		Раздел 1 Электрические цепи постоянного тока Лекции. Содержание учебного материала Основные понятия: ток, потенциал, напряжение. Элементы электрических цепей постоянного тока, вольтамперные характеристики. Примеры линейных и нелинейных элементов. Законы Ома и Кирхгофа. Расчет цепей по законам Кирхгофа. Мощность и энергетический баланс в электрических цепях. Расчет цепей методом контурных токов и методом узловых потенциалов. Лабораторные занятия. Самостоятельная работа обучающихся. Раздел 2 Электрические цепи переменного тока Лекции. Содержание учебного материала Характеристики синусоидального процесса: мгновенное, амплитудное, действующее значение, частота, начальная фаза. Элементы цепей переменного тока: активное сопротивление, индуктивная катушка, конденсатор. Индуктивное и емкостное сопротивление. Линейная электрическая цепь, содержащая R, L, C элементы в цепи синусоидального тока. Полное сопротивление, сдвиг фаз. Активная, реактивная и полная мощность. Треугольник сопротивлений и мощностей. Законы Ома и Кирхгофа в символической форме. Комплексные сопротивления и проводимость. Векторные и топографические диаграммы. Явление резонанса. Трехфазные электрические цепи, основные понятия. Расчет симметричной трехфазной цепи при различных способах соединения источника и нагрузки. Мощность трехфазной системы. Расчет трехфазной цепи при несимметричной нагрузке. Лабораторные занятия.

	Самостоятельная работа обучающихся. Раздел 3 Магнитные цепи Лекции. Содержание учебного материала Магнитное поле и характеризующие его величины: индукция, напряженность, магнитный поток. Явления при намагничивании ферромагнитных материалов, петля гистерезиса. Магнитодвижущая сила (МДС), магнитное сопротивление и проводимость. Законы для магнитных цепей. Лабораторные занятия. Самостоятельная работа обучающихся. Раздел 4 Трансформаторы и электрические машины Лекции. Содержание учебного материала Однофазный трансформатор. Принцип действия, конструкция, схема замещения, основные характеристики и режимы работы. Особенности трехфазных трансформаторов. Измерительные трансформаторы. Автотрансформаторы. Электрические машины переменного тока. Трехфазный асинхронный двигатель. Механическая и рабочие характеристики. Синхронные электрические машины. Лабораторные занятия. Самостоятельная работа обучающихся. Раздел 5 Электрические измерения и приборы Лекции. Содержание учебного материала Средства измерений, меры, эталоны. Виды и методы измерений. Обработка результатов измерений. Погрешности измерений. Класс точности. Классификация электроизмерительных приборов по принципу действия. Условные обозначения электроизмерительных приборов. Общие понятия о цифровых электроизмерительных приборах. Лабораторные занятия. Самостоятельная работа обучающихся.
Форма промежуточной аттестации:	Зачет с оценкой

Название:		ОПЦ.10 Электрооборудование холодильных машин и установок
Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):		ПК 1.4., ПК 2.1., ПК 4.5.
Результаты прохождения дисциплины:	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
	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
Содержание:		Раздел 1 Электрические машины постоянного тока Лекции. Содержание учебного материала Генераторы постоянного тока Двигатели постоянного тока

	Ремонт и техническое обслуживание электрических машин постоянного тока Практические занятия Самостоятельная работа обучающихся. Раздел 2 Электрические машины переменного тока Лекции. Содержание учебного материала Трансформаторы Асинхронные двигатели Синхронные генераторы Преобразователи электрической энергии Практические занятия. Самостоятельная работа обучающихся. Раздел 3 Электрический привод и электрические сети Лекции. Содержание учебного материала Аппаратура управления и защиты Схемы управления электроприводами Электрические приводы Электростанции Электрические сети Электрооборудование холодильно-компрессорных машин и установок Практические занятия. Самостоятельная работа обучающихся. Раздел 4 Аккумуляторы Лекции. Содержание учебного материала Кислотные и щелочные аккумуляторы Ремонт и техническое обслуживание аккумуляторов Практические занятия. Самостоятельная работа обучающихся.
Форма промежуточной аттестации:	Зачет с оценкой

Название:		ОПЦ.11 Метрология, стандартизация и подтверждение соответствия
Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):		ОК 02., ОК 06. ОК 09., ПК 2.4., ПК 3.4.
Результаты прохождения дисциплины:	уметь:	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке проявлять толерантность в рабочем коллективе понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые) писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы

		приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ; применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов. оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующими нормативно-правовыми актами на основе использования основных положений метрологии, стандартизации и сертификации;
	знать:	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте методы работы в профессиональной и смежных сферах порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности правила оформления документов правила построения устных сообщений правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы основные общепотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика) лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности особенности произношения правила чтения текстов профессиональной направленности основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов; методы контроля качества продукции. основные понятия и определения метрологии, стандартизации, сертификации и документации систем качества;
Содержание:		ВведениеСодержание лекционного материала: Предмет, задачи и содержание учебной дисциплины. Профессиональная значимость. Раздел 1. Техническое законодательство как основа деятельности по метрологии, стандартизации и подтверждению качества Тема 1.1 Техническое регулирование и технические регламентыСодержание лекционного материала: Понятие о техническом регулировании. Объекты и субъекты регулирования. Принципы технического регулирования. Технический регламент. Практические занятия Тема 1.2 Применение технических регламентовСодержание лекционного материала: Цели принятия технических регламентов. Требования к содержанию. Виды и структура технических регламентов, их применение. Раздел 2. Метрология Тема 2.1 Структурные элементы метрологииСодержание лекционного материала: Метрология: основные понятия. Структурные элементы метрологии. Цели и задачи. Разделы метрологии: теоретическая, практическая и законодательная метрология. Принципы метрологии. Тема 2.2 Объекты и субъекты метрологииСодержание лекционного материала: Объекты метрологии: величины физические и нефизические. Единицы физических величин. Основные и производные единицы измерений.

	Международная система единиц физических величин (СИ), ее применение в России. Субъекты метрологии: Госстандарт России, Государственные научные метрологические центры и службы, ЦСМ, метрологические службы юридических лиц. Их права, обязанности и функции. Международные и региональные метрологические организации (МБМВ, МОЗ и др.). Практические занятия Тема 2.3 Средства и методы измерений Содержание лекционного материала: Измерения - основа метрологической деятельности. Определение. Виды измерений. Средства измерений: определение, классификация, назначение. Средства поверки и калибровки: понятие, назначение. Эталонная база, порядок проведения поверки средств измерений. Способы подтверждения соответствия средств измерения: поверочные клейма и свидетельства. Область применения поверки. Практические занятия Тема 2.4 Основы теории измерений Содержание лекционного материала: Основной постулат метрологии. Уравнение измерений. Шкалы измерений, их определения. Математические модели измерений по различным шкалам. Факторы, влияющие на результаты их измерений. Погрешности. Определение. Классификация погрешностей. Причины их возникновения, способы обнаружения и пути устранения при однократных и многократных измерениях. Правило "трех сигм". Доверительные интервалы и границы погрешности результата измерений. Практические занятия Тема 2.5. Государственная система обеспечения единства измерений Содержание лекционного материала: Правовые основы обеспечения единства измерений. Федеральные законы и организационно-методические документы. Государственная метрологическая служба и иные государственные службы обеспечения единства измерений. Государственный метрологический контроль и надзор. Понятие. Виды, сферы распространения. Государственный метрологический надзор за количеством товаров. Контрольная работа Раздел 3. Стандартизация Тема 3.1 Методологические основы стандартизации Содержание лекционного материала: Цели и задачи стандартизации. История возникновения стандартизации в России. Основные направления ее развития. Объекты стандартизации: понятия, классификация. Субъекты стандартизации: организации, органы и службы. Определение. Уровни субъектов: международный, региональный (межгосударственный), национальный. Тема 3.2 Международное и региональное сотрудничество в области стандартизации Содержание лекционного материала:
--	---

	Цели и задачи международного и регионального сотрудничества в области стандартизации. Формы сотрудничества. Международные организации по стандартизации: ИСО, МЭК. Их правовой статус, цели, задачи, состав участников и структура. Правила разработки и принятия международных стандартов. Региональные организации по стандартизации: ЕОК, СЕН, СЕНЕЛЭК и др. Тема 3.3 Принципы и методы стандартизации Содержание лекционного материала: Принципы стандартизации. Определение. Научные принципы: эффективность, динамичность, комплексность, взаимовыгодность, перспективность, обязательность. Методы стандартизации: унификация, типизация, систематизация, симплификация, селекция, агрегатирование, оптимизация Краткая характеристика перечисленных методов. Взаимосвязь принципов и методов. Тема 3.4 Средства стандартизации Содержание лекционного материала: Средства стандартизации. Нормативные документы (НД): понятие, виды, их определение. Правовая нормативная база НД. Основы технического регулирования в РФ. Регламенты и технические регламенты: понятие, назначения. Стандарты: понятие, категории и виды. Порядок разработки, согласования, принятия, учета и применения стандартов разных категорий. Технические условия. Определение. Назначение. Порядок разработки, принятия, учета и применения. Информационное обеспечение стандартизации. Тема 3.5. Системы стандартизацииСодержание лекционного материала: Системы стандартизации: понятие, назначение, классификация. Государственная система стандартизации России: понятие, объекты, структура, назначение. Межгосударственная система стандартизации: понятие, цели, задачи, основные принципы и организация работ по межгосударственной стандартизации, объекты. Основные виды межгосударственных стандартов, их назначение. Межотраслевые системы стандартизации: назначение, виды. Практические занятия Тема 3.6 Научная база стандартизации. Государственный контроль и надзор за соблюдением требований НД по стандартизацииСодержание лекционного материала: Уровни НД, обеспечивающие правовую базу стандартизации. Структура и требования Закона РФ "О Техническом регулировании". Федеральные законы и подзаконные акты в области стандартизации. Организационно-методические документы в области стандартизации. Правила и нормы, регламентируемые действующими законами. Ответственность за нарушение действующего законодательства. Предписания и штрафы за нарушение обязательных требований. Контрольная работа Раздел 4. Подтверждение соответствия в обеспечении безопасности и качества
--	--

	Тема 4.1 Сущность проблемы качества Содержание лекционного материала: Понятие и значение качества. Понятие "управление качеством". Факторы, влияющие на качество, согласно Кодексу Алиментариус, принятого Международной комиссией ФАО/ВОЗ. Практические занятия Тема 4.2. Средства, методы и инструменты управления качеством Содержание лекционного материала: Концепция всеобщего менеджмента качества (TQM). Международные стандарты качества ИСО. Внедрение системы ХАССП (анализ рисков и критические контрольные точки). Системы менеджмента качества. Методы и инструменты управления качеством. Практические занятия Тема 4.3 Оценка и подтверждение соответствия Содержание лекционного материала: Оценка и подтверждение качества: понятия, виды, назначение, значение сертификации в рыночных условиях. Правовые основы сертификации. Структурные элементы сертификации. Средства сертификации. Методы сертификации: идентификация, методы испытаний и способы подтверждения соответствия. Сертификаты и знаки соответствия. Сертификация систем менеджмента качества, экологическая сертификация. Другие виды сертификатов: ветеринарные, фитосанитарные, качества, сфера их применения. Тема 4.4 Правила проведения сертификации и декларации о соответствии Содержание лекционного материала: Правила проведения сертификации и декларации о соответствии в Российской Федерации. Формы и порядок проведения сертификации. Основания для выдачи сертификатов и деклараций о соответствии. Порядок приостановки, продления срока действия, аннулирования сертификатов. Практические занятия Контрольная работа
Форма промежуточной аттестации:	Экзамен

Название:	ОПЦ.12 Термодинамика, теплотехника и гидравлика
Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):	ОК 01., ОК 02., ОК 09., ПК 1.2., ПК 2.4.,
Результаты прохождения дисциплины:	уметь: распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)

		определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска оценивать практическую значимость результатов поиска применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые) писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы
	знать:	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте методы работы в профессиональной и смежных сферах порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности приемы структурирования информации формат оформления результатов поиска информации современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика) лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности особенности произношения правила чтения текстов профессиональной направленности
Содержание:		Раздел 1. Основы технической термодинамики Тема 1.1. Основные понятия и определения. Смеси и теплоемкость Содержание лекционного материала: Предмет технической термодинамики, ее задачи основные определения. Рабочее тело. Уравнения состояния идеального газа. Понятие о реальных газах. Величины определяющие состояние рабочего тела. Понятия о газовой смеси. Закон Дальтона. Состав смеси, заданный числом молей. Теплоемкость газа. Теплоемкость смеси и газов. Тема 1.2. Исследование термодинамических процессов. Законы термодинамики Содержание лекционного материала: Термодинамический процесс. Работа расширения газов и внутренняя энергия. Теплота. Формулировка и математическое выражение первого закона термодинамики. Энтропия газов. Энтальпия газа. Содержание второго закона термодинамики. Круговые процессы и циклы. Прямой и обратный циклы. Термодинамический КПД цикла и холодильный коэффициент Лабораторные занятия:

	Лабораторная работа №1 Второй закон термодинамики. Тема 1.3. Водяной пар и влажный воздух. Содержание лекционного материала: Основные понятия и определения. Водяной пар, как рабочее тело. Процесс образования пара. Влажный воздух, как смесь сухого воздуха и водяного пара. Насыщенный, ненасыщенный и перенасыщенный влажный воздух. Основные параметры влажного воздуха: абсолютная и относительная влажность, влагосодержание, удельный объем. Лабораторные занятия: Лабораторная работа №2 Диаграмма $h - d$ водяного пара Тема 1.4. Идеальные циклы поршневых двигателей внутреннего сгорания. Компрессоры и компрессорные установки. Содержание лекционного материала: Классификация поршневых двигателей внутреннего сгорания. Общие понятия об идеальных циклах ДВС. Идеальный цикл с подводом теплоты при постоянном объеме. Цикл со смешанным подводом теплоты. Компрессоры, их назначение, классификация. Самостоятельная работа: Газовая постоянная смеси. Метод и последовательность термодинамических процессов. Термодинамические основы работы поршневых компрессоров. Раздел 2. Основы теории теплообмена Тема 2.1. Основные понятия и определения. Теплопроводность. Теплопередача и теплообменный аппарат. Содержание лекционного материала: Предмет теории теплообмена. Способы распределения теплоты, теплопроводность, конвекция. Теплопередача. Теплопроводность. Температурное поле температурный градиент. Коэффициент теплопроводности и его значения для различных технических материалов. Теплопроводность плоской и цилиндрической стенок. Конвективный теплообмен. Лабораторные занятия: Лабораторная работа №3 Расчет конвективного теплообмена. Лабораторная работа №4 Расчет теплообменных аппаратов. Самостоятельная работа: Особенности теплоотдачи при кипении и при конденсации жидкости. Раздел 3. Тепловые установки Тема 3.1. Котельные установки и топочные устройства. Содержание лекционного материала: Котельные установки, их типы и назначение. Принципиальная схема котельной установки. Основные и вспомогательное оборудование котельной установки. Состав котельного агрегата. Тепловой баланс котельного агрегата. Потеря теплоты. КПД котельного агрегата. Лабораторные занятия: Лабораторная работа №5 Расчет котельных установок и топочных устройств. Тема 3.2. Водогрейные и паровые котлы. Классификация котлов. Котлы водогрейные и паровые, малой и средней производительности для отопительных и отопительно - производственных котельных. Порядок гидравлического испытания котлов. Тема 3.3. Теплогенераторы. Назначение и устройство теплогенераторов. Типы теплогенераторов, их характеристики. Часовой расход теплоты. Котлы-утилизаторы. Тепловой баланс и КПД. Раздел 4. Использование теплоты в сельском хозяйстве Тема 4.1 Отопление и горячее водоснабжение жилых и производственных помещений. Вентиляция. Содержание лекционного материала: Назначение и классификация систем отопления. Принцип расчета тепловых потерь помещением. Нагревательные приборы систем отопления, тип и характеристики. Принцип расчета площади поверхности нагрева и подбор
--	---

	нагревательных приборов. Назначение и классификация систем вентиляции. Эксплуатация систем вентиляции. Лабораторные занятия: Лабораторная работа №6 Расчет воздухообмена Тема 4.2. Теплоснабжение сооружений защищенного грунтаСодержание лекционного материала: Типы культивационных сооружений, их конструкции и характеристики. Различные виды обогрева: солнечный, биологический, технический. Виды технического обогрева: водяной, воздушный, газовый. Тема 4.3 Сушка сельскохозяйственной продукцииСодержание лекционного материала: Понятие о сушке, ее значение. Естественная и искусственная сушка материалов. Способы искусственной сушки. Тепловые режимы сушки. Классификация сушильных установок. Принципиальные схемы сушильных установок. Материальный и тепловой баланс конвективной сушилки. Расход сушильного агента. Особенности эксплуатации сушильных установок. Лабораторные занятия: Лабораторная работа №7 Определение режима искусственной сушки. Тема 4.4. Теплотехнические основы хранения сельскохозяйственной продукцииСодержание лекционного материала: Классификация предприятий по хранению фруктов, овощей и продуктов животноводства. Оптимальные параметры микроклимата в хранилищах для различной сельскохозяйственной продукции. Способы создания оптимальных условий хранения. Лабораторные занятия: Лабораторная работа №8 Применение холода в сельском хозяйстве Самостоятельная работа: Водное отопление с естественной и насосной циркуляцией. Основное оборудование систем вентиляции, типы и характеристики. Характеристика влажного материала и агентов сушки. Расход теплоты на сушку. Раздел 5. Гидравлика Тема 5.1. ГидростатикаСодержание лекционного материала: Гидростатическое давление. Основное уравнение гидростатики. Поверхности равных давлений. Гидростатический закон распределения давления. Закон сообщающих сосудов. Приборы для измерения давления. Определение силы и положение центра давления жидкости на плоские и криволинейные поверхности. Относительные равновесия жидкостей. Лабораторные занятия: Лабораторная работа №9 Гидростатическое давление. Основное уравнение гидростатики Тема 5.2. ГидродинамикаСодержание лекционного материала: Понятие движения жидкости. Расход и средняя скорость потока. Уравнение неразрывности. Методы и приборы измерения скоростей и расходов. Потери напора при установившемся движении жидкости. Основной закон вязкого сопротивления. Гидравлический коэффициент трения. Формулы для определения местных потерь напора. Гидравлический удар. Способы его предотвращения и использования. Истечение жидкости через отверстие и насадки. Лабораторные занятия: Лабораторная работа №10 Методика расчета коротких трубопроводов Лабораторная работа №11 Методика расчета длинных трубопроводов Самостоятельная работа: Дифференциальные уравнения равновесия жидкости. Абсолютное и избыточное давление, разрежение. Природа гидравлических сопротивлений. Параллельное и последовательное соединение труб. Раздел 6. Гидравлические машины Тема 6.1. Динамические насосы и вентиляторыСодержание лекционного материала:
--	--

	Классификация и области применения. Центробежные насосы. Основное уравнение центробежных насосов. Характеристики центробежного насоса. Регулирование подачи, параллельное и последовательное соединение насосов. Вентиляторы. Регулирование подачи. Подбор вентиляторов. Тема 6.2. Объемные гидромашины. Содержание лекционного материала: Классификации и область применения. Роторные гидромашины. Устройство, принцип действия, характеристики. Регулируемые и реверсивные гидромашины. Гидродвигатели. Основные параметры их характеристики. Самостоятельная работа: Подбор центробежных насосов по каталогу. Раздел 7. Основы сельскохозяйственного водоснабжения и гидромелиорации Тема 7.1. Особенности сельскохозяйственного водоснабжения. Источники водоснабжения. Основные схемы водоснабжения. Нормы и режимы водопотребления. Водонапорные башни и их оборудование. Виды мелиорации. Источники воды для орошения. Насосные станции, и их типы. Принципы обводнения пастбищ. Сооружение для забора поверхностных и подземных вод. Графики водоподачи. Определение расчетной подачи и напора. Лабораторные занятия: Лабораторная работа №12 Определение параметров насосной установки при параллельном и последовательном соединении насосов. Лабораторная работа №13 Методика подбора элементов системы водоснабжения Самостоятельная работа: Способы и техника полива. Насосные станции, и их типы. Раздел 8. Гидропередачи гидроприводы сельскохозяйственной техники Тема 8.1. Динамические гидропередачи. Назначение, типы, достоинства и недостатки. Гидромуфты и гидротрансформаторы. Устройство и рабочие процессы. Уравнения моментов. Преобразующие свойства. Характеристики. Способы регулирования гидромуфты. Совместная работа двигателя и гидропередачи. Тема 8.2. Объемные гидроприводы. Назначение, общее устройство, принцип действия, достоинства и недостатки, классификация, типовые схемы. Элементы гидропривода. Характеристики. Типовые схемы объемных гидроприводов и гидротрансмиссий применяемых в сельскохозяйственной технике. Гидравлические системы управления и регулирования. Расчет и испытание объемного гидропривода. Самостоятельная работа: Комплексные гидротрансформаторы. Гидравлические системы управления и регулирования.
Форма промежуточной аттестации:	Экзамен

Название:	ПМ.01 Ведение процессов по технической эксплуатации, обслуживанию и ремонту холодильного оборудования
Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):	ПК 1.1.; ПК 1.2.; ПК 1.3.; ПК 1.4.
Результаты прохождения дисциплины:	уметь: - эксплуатировать холодильное оборудование; - выполнять схемы монтажных узлов; - осуществлять операции по монтажу холодильного оборудования; - осуществлять операции по технической эксплуатации холодильного оборудования; - осуществлять операции по обслуживанию холодильного оборудования; - выбирать температурный режим работы холодильной установки; - заменять неисправные компоненты холодильной установки;

		- проводить безопасную утилизацию хладагентов естественного происхождения (например, аммиак); - осуществлять операции по обслуживанию холодильного оборудования; - выбирать температурный режим работы холодильной установки; - выбирать технологический режим переработки и хранения продукции; - выполнять заправку системы правильным типом и необходимым количеством хладагента для эффективной работы (без утечки хладагента в окружающую среду); - выполнять осмотр системы на предмет утечки после ввода в эксплуатацию, используя прямые или косвенные методы измерений; - оценивать правильность работы электрических компонентов систем; - участвовать в организации и осуществлять операции по ремонту холодильного оборудования; - определять износ холодильного оборудования и назначать меры по его устранению; - обеспечивать безопасность работ при ремонте холодильного оборудования; - участвовать в организации и проводить разборку и сборку основного и вспомогательного холодильного оборудования; - участвовать в проведении различных видов испытаний холодильного оборудования; - определять, проверять и использовать различные типы газов и оборудования, используемого для выполнения соединений в сфере ХС И КВ; - использовать инструменты и оборудование с целью нагнетания давления в рамках проверки прочности и герметичности холодильной системы;
	знать:	- устройство холодно-компрессорных машин и установок; - принцип действия холодно-компрессорных машин и установок; - свойства хладагентов и хладоносителей; - электрические стандарты, применимые в сфере ХС И КВ; - требования к проверке и тестированию электрического оборудования; - технологические процессы организации холодильной обработки продуктов; - технологию монтажа холодильного оборудования; - виды инструктажей по безопасности труда и противопожарным мероприятиям; - задачи и цели технической эксплуатации и обслуживания холодильной установки; - технику безопасности относительно обращения с хладагентами; - решения производственно-ситуационных задач по обслуживанию и технической эксплуатации холодильной установки; - настройка механических, электрических и электронных регуляторов температуры, давления, частоты вращения, расхода и уровня для оптимального функционирования системы; - технологические процессы ремонта деталей и узлов холодильной установки; - основные пути и средства повышения долговечности холодильного оборудования; - прогнозирование отказов в работе и обнаружение дефектов холодильного оборудования; - основные методы диагностирования и контроля технического состояния холодильного оборудования; - настройка механических, электрических и электронных регуляторов температуры, давления, частоты вращения, расхода и уровня для оптимального функционирования системы; - знание основ и последовательности пусконаладочных и ремонтно-диагностических работ и умение их выполнять;
	Владеть навыками	- осуществлять обслуживание и эксплуатацию холодильного оборудования; - выбирать компоненты и способы соединения, обеспечивающие герметичность установки - обнаруживать неисправную работу холодильного оборудования и принимать меры для устранения и предупреждения отказов и аварий;

		- безопасно диагностировать и устранять неисправности электрического оборудования и компонентов системы; - понимать схемы, планы и технические условия для гидравлических и электрических систем; - анализировать и оценивать режимы работы холодильного оборудования; - проверять и тестировать электрооборудование; - проводить настройку и регулирование работы систем автоматизации холодильного оборудования; - оценивать правильность работы системы; - оценивать правильность работы электрических компонентов систем; - участия в организации и выполнения работ по подготовке к ремонту и испытаниям холодильного оборудования; - безопасно диагностировать и устранять неисправности электрического оборудования и компонентов системы; - участия в организации и выполнения работ по ремонту холодильного оборудования; - заменять неисправные компоненты холодильной установки; - участия в организации и выполнения различных видов испытаний холодильного оборудования; - применении приспособлений и инструментов для выполнения работ по ремонту холодильного оборудования;
Содержание:		Техническая эксплуатация и обслуживание холодильного оборудования Тема 1. Холодильные машиныСодержание учебного материала Термодинамические основы работы холодильных машин. Принципы получения умеренно низких температур. Тепловые диаграммы s-T, i-lg p для холодильных агентов и изображение в них термодинамических процессов Обратный холодильный цикл Карно Холодильные агенты и хладоносители. Понятие о холодильном агенте, тепло- и хладоносителе. Требования к хладагентам. Характеристика наиболее распространенных хладагентов. Холодильные циклы одноступенчатого сжатия. Схема и цикл хладоновой холодильной машины с регенеративным теплообменником. Изображение цикла в s-T и i-lg p диаграммах и его расчет. Холодильные циклы многоступенчатого сжатия. Компрессоры холодильных машин. Ротационные компрессоры с катящимся и вращающимся ротором. Винтовые компрессоры. Спиральные компрессоры. Конструкция промежуточных сосудов. Действительный рабочий процесс поршневого компрессора, коэффициент подачи компрессора. Определение коэффициента подачи расчетным путем и по графикам. Холодопроизводительность компрессора. Тепловой расчет и подбор одноступенчатого и двухступенчатого компрессоров (агрегатов). Теплообменные аппараты холодильных установок. Назначение теплообменных аппаратов, основные виды. Назначение и классификация конденсаторов, требования, предъявляемые к ним. Коэффициент теплопередачи и плотность теплового потока конденсатора и факторы, влияющие на них. Конструкции, достоинства и недостатки кожухотрубных конденсаторов . Назначение и классификация испарителей. Типы испарителей для охлаждения жидкостей, их классификация. Расчет и подбор испарителей. Классификация приборов охлаждения. Назначение и классификация воздухоохладителей. Вспомогательное оборудование, арматура и трубопроводы. Практические занятия Самостоятельная работа Тема 2. Холодильные установкиСодержание учебного материала Холодильные предприятия. Назначение и классификация холодильников. Строительные и изоляционные материалы и конструкции. Расчет толщины теплоизоляции в ограждениях холодильников.

	Способы охлаждения помещений. Схемы холодильных установок. Требования к схемам холодильных установок. Условные обозначения в схемах. Рабочая схема холодильной установки с одно- и двухступенчатыми компрессорами и агрегатами с включением основного и вспомогательного оборудования без испарительной системы. Испарительные системы безнасосных схем с верхним расположением отделителя жидкости (уровнедержатель) и с подачей жидкости в приборы охлаждения через ТВР, с вертикальными и горизонтальными защитными ресиверами. Испарительные системы насосно-циркуляционных схем с верхней и нижней подачей жидкого холодильного агента в приборы охлаждения. Схемы оттаивания снеговой «шубы» (инея) с поверхностей приборов охлаждения, удаления смазочного масла из аппаратов холодильной установки и воздуха из системы. Рабочая схема холодильной установки с разными температурами кипения и включением основного и вспомогательного оборудования. Особенности схем холодильных установок, работающих на хладагоне. Рассольные схемы с испарителями открытого и закрытого типов (двух- и трехтрубные). Схемы оттаивания приборов охлаждения в рассольных холодильных установках. Тепловой расчет холодильных сооружений. Определение холодопроизводительности компрессоров и камерного оборудования. Практические занятия Самостоятельная работа Тема 3. Контроль за техническим обслуживанием холодильного оборудования Содержание учебного материала Правила включения и выключения аппаратов. Основные неисправности в работе насосов, вентиляторов и устройств для охлаждающей воды и методы их устранения. Правила техники безопасности. Правила техники безопасности при проведении обслуживания холодильного оборудования. Температурный режим работы холодильной установки. Практические занятия Самостоятельная работа Тема 4. Технология холодильной обработки продукции Содержание учебного материала Теоретические основы холодильной технологии. Сырье и его химический состав. Принципы и способы холодильной обработки. Технологические процессы и способы холодильной обработки. Охлаждение, замораживание и хранение продуктов питания. Практические занятия Самостоятельная работа МДК.01.02 Ремонт холодильного оборудования Тема 5. Техническое обслуживание холодильного оборудования Содержание учебного материала Техническое обслуживание. Масла, применяемые в холодильных установках. Заправка холодильного агента в систему. Правила включения и выключения аппаратов. Включение теплообменных аппаратов в работу. Установление требуемого режима работы. Выпуск масла и неконденсирующихся газов. Оттаивание охлаждающих приборов. Очистка теплопередающей поверхности от загрязнений. Основные неисправности в работе насосов, вентиляторов и устройств для охлаждающей воды и методы их устранения Практические занятия Самостоятельная работа Тема 6
--	---

	Контроль за ремонтом холодильного оборудования. Содержание учебного материала Содержание учебного материала Прогнозирование изменения состояния холодильного оборудования и средств автоматики Контроль работоспособности холодильного оборудования и средств автоматики Поиск дефектов холодильного оборудования Технологические процессы восстановления деталей. Журнал обмеров основных деталей и узлов холодильных компрессоров Типовые ремонтные ведомости. Индивидуальные ремонтные ведомости Сводные ведомости норм расхода материалов Договорная документация на отдельные виды работ Акты испытаний с перечнем дефектов. Приемо-сдаточные акты по окончании ремонта Практические Самостоятельная работа
Форма промежуточной аттестации:	Очная форма: 2 экзамена по МДК.01.01 Техническая эксплуатация и обслуживание холодильного оборудования; 2 зачета с оценкой по МДК.01.02 Ремонт холодильного оборудования; Экзамен по МДК.01.02 Ремонт холодильного оборудования; Зачет с оценкой по учебной практике по ведению процессов по технической эксплуатации, обслуживанию и ремонту холодильного оборудования; Зачет с оценкой по производственной практике по ведению процессов по технической эксплуатации, обслуживанию и ремонту холодильного оборудования; Курсовая работа МДК.01.01 Техническая эксплуатация и обслуживание холодильного оборудования; Экзамен по модулю: Ведение процессов по технической эксплуатации, обслуживанию и ремонту холодильного оборудования Заочная форма: 2 экзамена по МДК.01.01 Техническая эксплуатация и обслуживание холодильного оборудования; Экзамен по МДК.01.02 Ремонт холодильного оборудования; Зачет с оценкой по учебной практике по ведению процессов по технической эксплуатации, обслуживанию и ремонту холодильного оборудования; Зачет с оценкой по производственной практике по ведению процессов по технической эксплуатации, обслуживанию и ремонту холодильного оборудования; Курсовая работа МДК.01.01 Техническая эксплуатация и обслуживание холодильного оборудования; Экзамен по модулю: Ведение процессов по технической эксплуатации, обслуживанию и ремонту холодильного оборудования

Название:	ПМ.02 Ведение процессов по монтажу, пусконаладке, программированию и испытаниям холодильного оборудования
Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):	ПК 2.1.; ПК 2.2.; ПК 2.3.; ПК 2.4.; ПК 2.5.
Результаты прохождения дисциплины:	уметь: - проводить приемку, проверку и подготовку деталей, узлов и агрегатов холодильного оборудования к монтажу согласно проектной документации; - планировать и организовывать работу структурного подразделения по монтажу систем холодильного оборудования; - проводить подготовку рабочего места, инструмента, материалов, вспомогательного оборудования для проведения монтажных работ; - проводить монтаж фундаментов для оборудования; - выполнять строповку, перемещение и фиксацию оборудования; - проводить проверку качества фиксации оборудования;

		- осуществлять монтаж трубопроводов; - осуществлять операции вакуумирования, опрессовки и заправки систем; - осуществлять монтаж проводки, контрольно-измерительных приборов и устройств автоматики; - контролировать показатели работы оборудования; - настраивать параметры работы систем автоматики и отдельных узлов; - регулировать параметры исходя из результатов проверок и измерений; - анализировать степень отклонения рабочих параметров от допустимых значений, определять причины и выбирать методы коррекции; - составлять логические схемы и алгоритмы работы оборудования исходя из требований заказчика; - составлять программы управления оборудованием с помощью имеющихся аппаратных средств; - проверять корректность работы программ, определять ошибки и ситуации выхода из рабочих режимов; - готовить оборудование и системы к проведению испытаний; - проводить испытания холодильных систем, фиксировать и обрабатывать результаты испытаний; - корректировать параметры работы холодильных систем, заполнять отчетную документацию
	знать:	технологии монтажа холодильного оборудования, правила работы с рабочей и проектной документацией; - условные обозначения, используемые в монтажных проектах; - типы хладагентов, свойства хладагентов и хладоносителей, их экологическую безопасность ; - специализированное и строительное оборудование и инструмент, необходимые для монтажа; - требования охраны труда, противопожарной защиты, электробезопасности и экологической безопасности ; - приемы и методы подготовки рабочего места, инструментов, оборудования и СИЗ к работе по монтажу; - устройство фундаментов и креплений; - технические регламенты по монтажу оборудования и трубопроводов; - назначение, устройство и применение слесарного и механизированного инструмента, такелажного оборудования, правила пользования ими ; - способы определения количества хладагента для заправки; - приемы и порядок выполнения слесарных и электромонтажных работ; - правила строповки, подъема и перемещения грузов ; - технологию монтажа холодильных установок и систем кондиционирования воздуха, ; - технологию трассировки, крепления, соединения, теплоизоляции и испытания холодильных и дренажных трубопроводов, ; - технология операций вакуумирования, опрессовки и заправки системы в целом;
	Владеть навыками:	- подготовке оборудования и систем к монтажу; - планировании и организации работы по проведению монтажа; - подготовке рабочего места к проведению монтажа; - монтаже фундаментов, строповки, перемещении и фиксации оборудования; - монтаже трубопроводов; - заправке холодильных систем техническими жидкостями; - монтаже проводки, контрольно-измерительных приборов и устройств автоматики; - настройке и регулировании параметров систем автоматики; - контроле показателей работы отдельных узлов и систем в целом; - проведении анализа работы систем холодоснабжения; - определении логики программного управления режимами работы оборудования исходя из требований заказчика; - программировании работы холодильного оборудования; - контроля правильности и эффективности работы программ управления; - подготовке оборудования и систем к проведению испытаний;

		- проведении испытаний систем различного типа; - оформлении отчетной документации
Содержание:		МДК.02.01 Монтаж холодильного оборудования Тема 1. Ремонт холодильного оборудования Содержание учебного материала Износ оборудования Организация ремонта холодильного оборудования Ремонт компрессоров Ремонт теплообменных аппаратов, вспомогательного оборудования, трубопроводов, запорной арматуры Ремонт малых холодильных машин Основные неисправности бытовых холодильников и способы их устранения. Методы дефектоскопии деталей Метод технических измерений Методы упрочения деталей Диагностирование по анализу масла Контроль работоспособности холодильного оборудования и средств автоматики Практические занятия Самостоятельная работа Тема 2. Технология проведения испытаний холодильно-компрессорных машин и установок Содержание учебного материала Пуско-наладочные работы холодильной установки Пуск и остановка холодильных установок в процессе испытаний Комплексные испытания и сдача в эксплуатацию холодильных установок Отклонения от оптимального режима работы холодильной установки, их выявление и устранение Практические занятия Самостоятельная работа Тема 3. Контроль за испытанием холодильного оборудования Содержание учебного материала Особенности испытаний малых хладоновых холодильных машин Испытание бытовых холодильников Практические занятия Самостоятельная работа МДК.02.02 Программирование и испытания холодильного оборудования Тема 4. Настройка и регулирование приборов автоматики Содержание учебного материала Измерительные приборы Обнаружение и устранение неисправностей в приборах автоматики Обнаружение и предупреждение неисправностей в холодильных установках с герметичными компрессорами Практические занятия Самостоятельная работа Тема 5. Пуск и остановка компрессоров Содержание учебного материала Подготовка холодильной установки к пуску. Подготовка компрессора к пуску. Пуск и остановка поршневых компрессоров. Техника безопасности при пуске и остановке компрессоров. Практические занятия Самостоятельная работа Тема 6. Регулирование основных параметров режима работы холодильной установки Содержание учебного материала Условные обозначения в схемах автоматизации Регулирование подачи жидкого хладагента в испарительную систему. Способы регулирования подачи. Регулирование перегрева пара, выходящего из испарителя. ТРВ. Регулирование температуры воздуха в охлаждаемых объектах. Регулирование холодопроизводительности компрессоров. Регулирование температуры конденсации. Понятие об оптимальном режиме, его основные показатели. Практические занятия Лабораторные занятия

	Самостоятельная работа Тема 7. Функциональные схемы автоматизации холодильных установок Содержание учебного материала Функциональные схемы автоматической защиты холодильных установок. Выбор параметров, подлежащих автоматической защите, по давлению нагнетания, по давлению всасывания, по высокому уровню хладагента Схемы автоматизации отдельных узлов холодильной установки. Схема автоматизации узлов циркуляционного ресивера и насоса, камерных приборов охлаждения, конденсаторной группы, технологического холодильного оборудования Схемы автоматизации хладоновых холодильных установок. Особенности автоматизации малых хладоновых установок. Схемы автоматизации компрессионных бытовых холодильников. Практические занятия Самостоятельная работа Лабораторные занятия
Форма промежуточной аттестации:	Очная форма: Экзамена по МДК.02.01 Монтаж холодильного оборудования; 2 зачета с оценкой по МДК.02.02 Программирование и испытания холодильного оборудования; Экзамен по МДК.02.02 Программирование и испытания холодильного оборудования; Зачет с оценкой по учебной практике по ведению процессов по монтажу, пусконаладке, программированию и испытаниям холодильного оборудования; Зачет с оценкой по производственной практике по ведению процессов по монтажу, пусконаладке, программированию и испытаниям холодильного оборудования; Экзамен по модулю: Ведение процессов по монтажу, пусконаладке, программированию и испытаниям холодильного оборудования Заочная форма: Экзамена по МДК.02.01 Монтаж холодильного оборудования; Экзамен по МДК.02.02 Программирование и испытания холодильного оборудования; Зачет с оценкой по учебной практике по ведению процессов по монтажу, пусконаладке, программированию и испытаниям холодильного оборудования; Зачет с оценкой по производственной практике по ведению процессов по монтажу, пусконаладке, программированию и испытаниям холодильного оборудования; Экзамен по модулю: Ведение процессов по монтажу, пусконаладке, программированию и испытаниям холодильного оборудования

Название:		ПМ.03 Ведение рабочей и проектной документации систем холодоснабжения и оформление результатов конструкторских и исследовательских работ
Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):		ПК 3.1.; ПК 3.2.; ПК 3.3.; ПК 3.4.
Результаты прохождения дисциплины:	уметь:	- определять состав рабочей документации; - производить требуемые расчеты, обоснованно подбирать компоненты систем холодоснабжения, инструменты, комплектующие; - оформлять рабочую документацию по монтажу, пусконаладке, технической эксплуатации и ремонту систем холодоснабжения согласно требованиям ГОСТ и отраслевых стандартов; - согласовывать рабочую документацию с заказчиком, проверяющими органами и смежными подразделениями;

		- составлять и оформлять техническую и отчетную документацию о работе холодильной установки ; - вести учет расхода основных запасных частей; - использовать стандартный набор коммуникационных технологий; - обеспечивать выполнение производственных заданий; - организовывать работу персонала; - читать, понимать и находить необходимые технические данные и указания в руководствах и другой документации; - осуществлять контроль за соблюдением выполнения всех работ на производственном участке ; - анализировать влияние инновационных мероприятий на организацию труда; - определять состав рабочей документации; - производить требуемые расчеты, обоснованно подбирать виды и типы систем холодоснабжения, определять их структуру, технические параметры, состав оборудования; - оформлять проектную документацию: пояснительные записки, архитектурные и планировочные решения, систему электроснабжения, холодоснабжения, технологические решения, проекты организации строительства и монтажа; - готовить холодильное оборудование и хладагенты к проведению испытаний; - проводить исследования параметров холодильного оборудования и поведения хладагентов; - конструировать детали и узлы холодильных машин, предлагать новые проектные решения; - оформлять результаты конструкторской и исследовательской деятельности; - пользоваться пакетами прикладных программ для моделирования и расчета параметров процессов производства холода; - вести обсуждение, защиту и развитие результатов исследовательской и конструкторской деятельности
	знать:	- структура и содержание рабочей документации систем холодоснабжения; - требования к оформлению рабочей документации; - порядок разработки, оформления и согласования рабочей документации; - содержание основных документов, определяющих порядок монтажа, технической эксплуатации и обслуживания холодильной установки; - систему технологической подготовки производства холода; - личности и рабочие функции членов строительной бригады и области инженерных систем; - как передавать технические понятия, принятые в конкретной компетенции, другим работникам в области инженерных систем; - правила оформления технической и технологической документации; - ход работы в группе и взаимодействие с другими группами и командами с общей компетенцией с целью выполнения задачи ; - спектр и назначение документации, включая текстовую, графическую, печатную и электронную; - основы теории принятия управленческих решений; - ход работы в группе и взаимодействие с другими группами и командами с общей компетенцией с целью выполнения задачи; - структура и содержание проектной документации систем холодоснабжения; - требования к оформлению проектной документации; - порядок и типовые алгоритмы разработки, оформления и согласования проектной документации; - физические явления и процессы, протекающие при производстве холода; - взаимосвязь состава и химического строения компонентов современных хладагентов с их техническими характеристиками; - методы расчета параметров работы холодильных машин; - состав, структуру, требования к оформлению конструкторской документации и результатов исследовательской деятельности;

		- интерфейс и алгоритмы работы в пакетах профессиональных прикладных программ моделирования, расчета и статистического анализа процессов производства холода; - принципы публикации и обсуждения научных отчетов, планирования исследований на основании полученных результатов и конструктивной критики научного сообщества;"
	Владеть навыками:	- сборе и подготовке исходных данных для разработки рабочей документации; - оформлении рабочей документации, чертежей, схем, спецификаций, планов-графиков проведения работ, регламентов обслуживания и ремонт, журналов учета, требований к охране труда, безопасности, техническим параметрам холодильных систем; - проверки и согласования рабочей документации; - сборе информации для разработки технических заданий проектов холодоснабжения, согласовании требований заказчика, планировании этапов разработки проектной документации; - проведении расчетов технико-экономического обоснования, выборе проектного решения, оформлении проектной документации; - проверки и согласования проектной документации; - проведения подготовки исследований параметров работы холодильного оборудования и свойств хладагентов; - проведения исследований параметров холодильного оборудования, свойств и поведения хладагентов, оценки и оформления результатов наблюдений; - проектирования новых холодильных установок; - оформлении конструкторской документации и научных отчетов; - использовании прикладных программ; - публикации, обсуждении результатов и планировании исследовательской деятельности
Содержание:		Тема 1. Подготовка проектной документации для систем хладоснабжения Содержание учебного материала Общие положения Нормативные ссылки Термины и определения Исходные и разрешительные документы Предпроектные проработки Задание на проектирование Описание технологической последовательности подготовки проектной документации Таблица технологического процесса подготовки проектной документации по разделам Общие положения Предпроектный контроль Текущий контроль Нормоконтроль - за правильностью применения проектных норм при выполнении работ по подготовке проектной документации «Выходной» контроль Внешний контроль - экспертиза проекта Нормоконтроль Согласование проектной документации Порядок внесения изменений в проектную документацию Передача проектной документации в архив Оформление списка использованных источников Тема 2. Системы автоматического проектирования систем хладоснабжения Содержание учебного материала Оптимальные методы работы в среде AutoCAD при разработке систем хладоснабжения Оптимальные методы работы в среде Компас3D при разработке систем хладоснабжения Тема 3. Разработка документации систем хладоснабжения Содержание учебного материала Разработка чертежа «План холодильника»

	Разработка чертежа «Разводка трубопроводов по приборам охлаждения» Разработка чертежа «Разводка трубопроводов по машинному залу» Разработка чертежа «Функциональная защита компрессора»
Форма промежуточной аттестации:	Очная форма: 2 экзамена по МДК.03.01 Ведение рабочей и проектной документации систем холодоснабжения; Курсовая работа по МДК.03.01 Ведение рабочей и проектной документации систем холодоснабжения; Зачет с оценкой по учебной практике по ведению процессов по монтажу, пусконаладке, программированию и испытаниям холодильного оборудования; Зачет с оценкой по ведению процессов по монтажу, пусконаладке, программированию и испытаниям холодильного оборудования; Экзамен по модулю: Ведение рабочей и проектной документации систем холодоснабжения и оформление результатов конструкторских и исследовательских работ. Заочная форма: Экзамена по МДК.03.01 Ведение рабочей и проектной документации систем холодоснабжения; Курсовая работа по МДК.03.01 Ведение рабочей и проектной документации систем холодоснабжения; Зачет с оценкой по учебной практике по ведению процессов по монтажу, пусконаладке, программированию и испытаниям холодильного оборудования; Зачет с оценкой по ведению процессов по монтажу, пусконаладке, программированию и испытаниям холодильного оборудования; Экзамен по модулю: Ведение рабочей и проектной документации систем холодоснабжения и оформление результатов конструкторских и исследовательских работ.

Название:		ПМ.04 Ведение процессов по монтажу, пусконаладке, технической эксплуатации и ремонту холодильно-вентиляционной техники и систем кондиционирования воздуха
Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):		ПК 4.1.; ПК 4.2.; ПК 4.3.; ПК 4.4.; ПК 4.5.; ПК 4.6.
Результаты прохождения дисциплины:	уметь:	- осуществлять техническую эксплуатацию и обслуживание вентиляционных установок и систем; - выбирать технологический режим работы вентиляционных установок и систем; - выполнять заправку системы правильным типом и необходимым количеством хладагента для эффективной работы ; - эксплуатировать холодильное оборудование; - выполнять схемы монтажных узлов; - осуществлять операции по монтажу холодильного оборудования; - осуществлять операции по обслуживанию холодильного оборудования; - выбирать температурный режим работы холодильной установки; - выбирать технологический режим переработки и хранения продукции; - обеспечивать безопасность работ при ремонте холодильного оборудования ; - участвовать в организации и проводить разборку и сборку основного и вспомогательного холодильного оборудования; - обнаруживать неисправную работу установок, наружного и внутреннего контура вентиляционных систем и определять причины неисправностей; - проверять и тестировать электрооборудование, безопасно диагностировать и устранять неисправности электрического оборудования и компонентов системы; - проводить анализ и оценку качества выполняемых работ структурного подразделения по техническому обслуживанию, диагностике, контролю и ремонту оборудования;

		- проводить различные виды испытаний оборудования; - заменять неисправные вентиляционных установок и систем; - обеспечивать безопасность работ при ремонте ; - участвовать в организации и проводить разборку и сборку основного и вспомогательного оборудования вентиляционных установок и систем; - готовить оборудование, инструменты, рабочее место, рабочие материалы и техническую документацию к проведению монтажа вентиляционных систем; - выполнять операции по монтажу внешнего и внутреннего контура вентиляционных систем; - контролировать качество работ по монтажу, определять дефекты и неисправности; - планировать и организовывать работу структурного подразделения по монтажу вентиляционных систем; - подключать и настраивать работу контрольно-измерительных приборов и автоматики на заданные режимы; - определять и устранять неисправности в работе вентиляционных систем;
	знать:	- устройство и принцип действия вентиляционных установок и систем; - задачи и цели технической эксплуатации и обслуживания вентиляционных установок и систем; - устройство холодильно-компрессорных машин и установок ; - принцип действия холодильно-компрессорных машин и установок; - свойства хладагентов и хладоносителей; - технологию монтажа холодильного оборудования; - виды инструктажей по безопасности труда и противопожарным мероприятиям; - задачи и цели технической эксплуатации и обслуживания холодильной установки; - прогнозирование отказов в работе и обнаружение дефектов холодильного оборудования; - основные методы диагностирования и контроля технического состояния холодильного оборудования; - электрические стандарты, применимые в сфере оборудования, требования к проверке и тестированию; - прогнозирование отказов в работе и методы обнаружения дефектов холодильного оборудования ; - основные методы диагностирования и контроля технического состояния оборудования; - настройка механических, электрических и электронных регуляторов температуры, давления, частоты вращения, расхода и уровня для оптимального функционирования системы; - основные пути и средства повышения долговечности оборудования; - технологические процессы ремонта деталей и узлов вентиляционных установок и систем, виды и характеристики инструмента, оборудования, расходных материалов; - основы и последовательность выполнения ремонтно-диагностических работ ; - принцип действия и устройство вентиляционных установок, систем внутреннего и внешнего контура ; - условные обозначения, используемые в монтажных проектах и документации; - специализированное и строительное оборудование и инструмент, необходимые для монтажа; - требования охраны труда, противопожарной защиты, электробезопасности и экологической безопасности ; - назначение, устройство и применение слесарного и механизированного инструмента, такелажного оборудования, правила пользования ими ; - приемы и методы подготовки рабочего места, инструментов, оборудования и СИЗ к работе; - технические регламенты по монтажу оборудования и трубопроводов, правила монтажа; - способы регулирования вентиляционных установок и систем;

		- порядок вакуумирования и заправки внутреннего и внешнего контура; - конструкцию и принцип действия приборов автоматики.
	Владеть навыками:	- планировании работ структурного подразделения по технической эксплуатации и обслуживанию вентиляционных установок и систем; - организации и выполнении работ структурного подразделения по технической эксплуатации и обслуживанию вентиляционных установок и систем; - выполнять осмотр наружного и внутреннего контура вентиляционных систем; - оценивать правильность работы системы, степень износа оборудования и назначать меры по его устранению; - анализировать и оценивать режимы работы оборудования; - проводить настройку и регулирование работы систем автоматизации оборудования; - участия в организации и выполнения работ по подготовке к ремонту вентиляционных установок и систем; - участия в организации и выполнения работ по ремонту вентиляционных установок и систем, применения приспособлений и инструментов для выполнения работ по ремонту; - подготовки рабочего места к проведению монтажа; - планировании и организации работы по проведению монтажа; - подготовки, планирования и организации работ по пусконаладке оборудования; - настройки датчиков и режимов работы оборудования и систем;
Содержание:		Тема 1. Системы вентиляции и кондиционирования воздуха Содержание учебного материала Введение Естественная и искусственная системы вентиляции Техника очистки воздуха Диаграмма I-d влажного воздуха. Построение диаграммы. Определение параметров влажного воздуха на диаграмме. Угловой масштаб (луч процесса) на I-d диаграмме. Изучение конструкции и принципа действия сплит-систем. Центральные системы кондиционирования воздуха. Системы механической вентиляции. Вентиляторы, их характеристики. Подбор вентиляторов. Изучение конструкции и испытание оросительной камеры центрального кондиционера. Схемы и процессы обработки воздуха. Поверочный расчет воздухонагревателей и воздухоохладителей центральных кондиционеров. Изучение конструкции и испытание воздухоохладителя канального кондиционера. Источники шума в системах вентиляции и кондиционирования воздуха Мероприятия по снижению уровня шума. Расчёт шума в помещении. Порядок проведения пусконаладки систем вентиляции и кондиционирования. Внешний осмотр, проверка параметров и характеристик отдельных элементов, настройка параметров работы, проверка работы оборудования под нагрузкой, обеспечение устойчивости работы, документирование. Проверка правильности выполнения схем коммутации. Регулировка автоматики. Опробование схем управления, защиты и сигнализации в рабочих режимах. Порядок оформления отчетной и приемо-сдаточной документации. Проверка работы элементов сети воздуховодов. Внешний осмотр. Наиболее распространенные неисправности. Методы диагностики и восстановления нормальной работы. Проверка показателей циркуляции воздуха. Проверка работы увлажнителей, осушителей, нагревателей, фильтров.

	Проверка работы систем автоматики. Проверка работы элементов сети воздухопроводов. Внешний осмотр. Наиболее распространенные неисправности. Методы диагностики и восстановления нормальной работы. Проверка показателей циркуляции воздуха. Проверка работы увлажнителей, осушителей, нагревателей, фильтров. Проверка работы систем автоматики. Тема 2. Ремонт холодильно-вентиляционной техники и систем кондиционирования воздуха Содержание учебного материала Разбор внутреннего и наружного блоков сплит-системы Ремонта центральных системы кондиционирования воздуха. Ремонта воздухоохладителя канального кондиционера. Ремонт и техническое обслуживание воздухонагревателей, воздухоувлажнителей, воздухоохладителей, вентиляторов Замена запасных частей в основных узлах вентиляторов и кондиционеров. Интерфейс управляющей системы. Диагностика, коды ошибок и регламент действий по ремонту Промывка теплообменников. Устранение утечек хладагента. Тема 3. Программирование холодильно-вентиляционной техники и систем кондиционирования воздуха Содержание учебного материала Разбор различных способов программирования холодильно-вентиляционной техники и систем кондиционирования воздуха
Форма промежуточной аттестации:	Очная форма: 2 экзамена по МДК.04.01 Ведение процессов по монтажу, пусконаладке, технической эксплуатации и ремонту холодильно-вентиляционной техники и систем кондиционирования воздуха; Зачет с оценкой по учебной практике по ведению процессов по монтажу, пусконаладке, технической эксплуатации и ремонту холодильно-вентиляционной техники и систем кондиционирования воздуха; Зачет с оценкой по ведению процессов по монтажу, пусконаладке, технической эксплуатации и ремонту холодильно-вентиляционной техники и систем кондиционирования воздуха; Экзамен по модулю: Ведение процессов по монтажу, пусконаладке, технической эксплуатации и ремонту холодильно-вентиляционной техники и систем кондиционирования воздуха Заочная форма: Экзамена по МДК.04.01 Ведение процессов по монтажу, пусконаладке, технической эксплуатации и ремонту холодильно-вентиляционной техники и систем кондиционирования воздуха; Зачет с оценкой по учебной практике по ведению процессов по монтажу, пусконаладке, технической эксплуатации и ремонту холодильно-вентиляционной техники и систем кондиционирования воздуха; Зачет с оценкой по ведению процессов по монтажу, пусконаладке, технической эксплуатации и ремонту холодильно-вентиляционной техники и систем кондиционирования воздуха; Экзамен по модулю: Ведение процессов по монтажу, пусконаладке, технической эксплуатации и ремонту холодильно-вентиляционной техники и систем кондиционирования воздуха

Название:		ПМ.05 Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих
Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):		ПК 1.1.; ПК 1.2.; ПК 1.3.; ПК 4.1.; ПК 4.2.; ПК 4.3.
Результаты прохождения дисциплины:	уметь:	эксплуатировать холодильное оборудование; осуществлять операции по технической эксплуатации холодильного оборудования; осуществлять операции по обслуживанию холодильного оборудования; выбирать температурный режим работы холодильной установки; выбирать технологической режим переработки и хранения продукции;

		регулировать параметры работы холодильной установки; производить оценку работы контрольно-измерительных приборов; обеспечивать безопасную работу холодильной установки;
	знать:	устройство холодильно-компрессорных машин и установок; принцип действия холодильно-компрессорных машин и установок; свойства хладагентов и хладоносителей; технологические процессы организации холодильной обработки продуктов; виды инструктажей по безопасности труда и противопожарным мероприятиям; задачи и цели технической эксплуатации и обслуживания холодильной установки конструкцию и принцип действия приборов автоматики.
	Владеть навыками:	обслуживание и эксплуатация холодильного оборудования; обнаружение неисправной работы холодильного оборудования и принимать меры для устранения и предупреждения отказов и аварий; фиксация и оценка режимов работы холодильного оборудования; оценивать и регулировать работу систем автоматизации холодильного оборудования
Содержание:		Тема 1. Работа по техническому обслуживанию холодильного оборудования Содержание учебного материала Способы получения искусственного холода Тепловой баланс холодильной машины Холодильный коэффициент Тепловые диаграммы Теоретические циклы различных холодильных машин Холодильные агенты и хладоносители Заправка холодильным агентом и маслом Обслуживание водоохлаждающих устройств Обслуживание запорной арматуры Изоляционные материалы. Изоляционные конструкции Строительно-изоляционные работы по восстановлению покрытия Тема 2. Эксплуатация холодильного оборудования Содержание учебного материала Схемы хладоновых холодильных установок Аммиачные схемы холодильных установок Вычерчивание узла схемы холодильной установки Компрессоры холодильных машин Конденсаторы и теплообменники Испарители Маслоотделители и маслосборники Отделители жидкости, ресиверы, промежуточные сосуды Воздухоотделители, фильтры и осушители, арматура и трубопроводы Насосы и вентиляторы Подготовка холодильной установки к пуску Пуск и обслуживание холодильной установки Регулирование режима работы холодильной установки Обслуживание компрессора, конденсатора и охлаждающих приборов Способы предупреждения и устранения неисправностей в работе холодильной установки Способы определения утечек различных хладагентов и порядок оповещения персонала Техника безопасности при эксплуатации холодильных установок Правила технической эксплуатации холодильного оборудования Правила хранения холодильного агента Правила эксплуатации электрооборудования Правила пользования кислородно-изолирующим противогазом – КИП-7 Виды и сорта применяемых смазочных масел Прокладочные и набивочные материалы Порядок и форма ведения технической и отчетной документации

	Тема 3. Ремонтные работы и испытания холодильного оборудования Содержание учебного материала Ремонт компрессоров Ремонт теплообменных аппаратов Ремонт вспомогательных аппаратов, арматуры, трубопроводов Продувка системы хладагента Испытания системы под давлением. Испытания системы под вакуумом. Испытания системы хладагентом Приемочные испытания Ревизия Глава 4. Основы автоматики холодильной установки Содержание учебного материала Поплавковые регулирующие вентили - ПРВ Терморегулирующие вентили - ТРВ Соленоидные вентили - СВ Реле температуры. Термостаты Регуляторы уровня. Датчик – реле давления Автоматический регулятор давления. Реле температуры. Термостаты Реле контроля смазки Дистанционные указатели уровня Автоматическая сигнализация Принципы настройки приборов регулирующей и защитной автоматики, параметры их срабатывания Параметры нормальной и предельно допустимой работы холодильной установки Включение и выключение электроприводов
Форма промежуточной аттестации:	Экзамен по МДК.05.01 Выполнение работ по профессии "Машинист холодильных установок"; Зачет с оценкой по производственной практике по освоению одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих; Экзамен по модулю: Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих.

Аннотации рабочих программ практик

Название:	УП.01.01 Учебная практика по ведению процессов по технической эксплуатации, обслуживанию и ремонту холодильного оборудования
Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения практики:	ПК 1.1.; ПК 1.2.; ПК 1.3.; ПК 1.4.
Содержание:	Ознакомление с холодильно-компрессорными машинами и установками на предприятии. Их компоновка и расположение в помещениях. Ознакомление с узлами холодильного оборудования перед монтажом (демонтажом), если таковые предусматриваются предприятием. Изучение схем и выполнение сборки монтажных узлов. Правила техники безопасности, пожарной безопасности при проведении монтажных (демонтажных) работ: компрессоров, теплообменных аппаратов и вспомогательных устройств и других узлов холодильного оборудования. Порядок выполнения и организация работ по монтажу холодильно-компрессорных машин и установок на предприятии. Техническая эксплуатация холодильно-компрессорных машин и установок на производстве. Операции, выполняемые при технической эксплуатации холодильного оборудования. Характерные неисправности в работе холодильного оборудования и их устранение. Порядок их обнаружения во время эксплуатации. Меры, принимаемые для устранения и предупреждения аварий и отказов холодильного оборудования. Анализ, оценка режима работы холодильного оборудования. Работы по настройке и регулированию работы систем автоматизации холодильного оборудования. Техника безопасности при эксплуатации холодильных установок. Порядок обслуживания холодильной установки. Работы, выполняемые перед пуском холодильной машины при ручном обслуживании: проворачивание компрессора (вентилятора, насоса и пр.) вручную; проверка исправности других включаемых в работу элементов холодильного оборудования; открытие всех запорных вентилей (кроме регулирующего) и т.д. Подготовительные работы, выполняемые перед пуском холодильного оборудования. Пуск холодильной машины под наблюдением механика. Мероприятия, проводимые после пуска холодильной установки. Регулирование режима работы холодильной установки. Выбор оптимального режима работы холодильной установки. Обслуживание поршневого и винтового компрессоров, конденсатора и камерных охлажденных устройств. Порядок выполнения работ по обслуживанию холодильного оборудования, контроль за ним. Защита компрессоров от опасных режимов работы (гидравлический удар, нарушение смазки компрессора и пр.). Проверка световых и звуковых сигналов, указывающих место и характер нарушения в работе холодильной установки. Мероприятия по защите компрессора при прекращении подачи воды в охлаждающую рубашку и отсутствии смазки. Выключение компрессора при неполадках в его работе и возможных аварийных ситуациях. Правила техники безопасности при обслуживании холодильного оборудования.

	Значение, роль монтажных работ в подготовке выпускников к выполнению основных профессиональных функций в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности. Общий инструктаж по технике безопасности, пожарной безопасности на предприятии. Ознакомление с мастерскими предприятия. Общие сведения о предприятии: здания, сооружения, подземные коммуникации, Учебная мощность, ассортимент выпускаемой продукции, структура управления. Режимы термообработки и хранения продукции (продуктов). Основное холодильное оборудование. Снабжение предприятия топливом, электроэнергией. Системы отопления, водоснабжения и канализации. Ремонтно-технические мастерские, их техническое оснащение. Правила промышленной санитарии и личной гигиены при выполнении монтажных работ. Инструктаж по технике безопасности, пожарной безопасности при монтаже холодильно-компрессорного оборудования. Организация рабочего места и рациональное его использование. Основные типы и конструкции холодильно-компрессорных машин и установок, вспомогательного оборудования. Их технические характеристики, конструктивные особенности, назначение, режимы работы. Основные неисправности компрессорных агрегатов, конденсаторов, испарителей, ресиверов, отделителей жидкости. Организация ремонтной службы на предприятии. Единая система планово-предупредительного ремонта холодильно-компрессорного оборудования. Определение дефектов холодильно-компрессорного оборудования внешним осмотром и контрольно-измерительными приборами. Определение степени износа деталей и узлов. Разновидности ремонтных работ. Общие правила выполнения ремонтно-монтажных работ холодильно-компрессорного оборудования. Организация монтажных работ холодильно-компрессорного оборудования. Организация рабочего места. Подготовка инструментов, приспособлений и подъемных механизмов, применяемых при монтаже. Слесарные работы, выполняемые при монтаже трубопроводов: гибка труб в горячем и холодном состоянии; гибка медных и латунных труб; развальцовка труб. Устранение брака при гибке. Механизированная гибка труб. Механическая очистка труб. Соединение труб при помощи сварки. Монтаж фланцевых стыков, фланцевых соединений, гибкого трубопровода, подвижных соединений труб. Крепление трубопроводов. Контроль качества выполненных работ. Разборка и сборка узлов и агрегатов холодильно-компрессорного оборудования. Способы и методы определения дефектов холодильно-компрессорного оборудования, степени износа деталей и узлов. Контроль качества выполненного ремонта. Сварочно-монтажные работы и испытания оборудования. Инструменты и грузоподъемные механизмы и средства, применяемые при сборке и монтаже холодильно-компрессорных машин и установок. Правила техники безопасности, пожарной безопасности при проведении работ по монтажу трубопроводов, сборке (разборке) и монтажу компрессорных машин и установок. Техническая документация на производство монтажных работ. Технологические карты по монтажу. Основные правила монтажа холодильно-компрессорного оборудования. Монтаж холодильно-компрессорного оборудования. Подготовка холодильного оборудования к первоначальному пуску. Продувка труб систем холодильной установки. Проведение пуско-наладочных работ. Основные правила пуска холодильно-компрессорного оборудования.
--	--

	Правила техники безопасности, пожарной безопасности при работах по монтажу систем и механизмов холодильно-компрессорного оборудования. Устройство, технические характеристики холодильно-компрессорного оборудования. Схемы расположения трубопроводов, арматуры, приборов автоматики, контрольных приборов. Наименование, маркировка масел, смазок, моющих составов и правила их применения при обслуживании холодильно-компрессорных машин, установок и вспомогательного оборудования. Хладагенты, теплоносители и их свойства. Электромонтажные схемы и пускорегулирующая аппаратура. Порядок обслуживания холодильно-компрессорного оборудования. Ведение технической документации. Правила техники безопасности, пожарной безопасности во время обслуживания холодильно-компрессорных машин и оборудования. Последовательность выполнения работ при монтаже согласно технической документации. Использование технической документации при выполнении комплексной работы. Изучение материалов технической документации о порядке проведения комплексной работы по производству монтажных работ. Выбор необходимого инструмента, приспособлений, оборудования и материалов для выполнения комплексной монтажной работы. Подготовка рабочего места. Выполнение монтажных работ. Контроль качества выполненной работы. Правила техники безопасности, пожарной безопасности при выполнении комплексной работы по монтажу (демонтажу) холодильно-компрессорных машин и оборудования.
Форма промежуточной аттестации:	Зачет с оценкой

Название:	ПП.01.01 Производственная практика по ведению процессов по технической эксплуатации, обслуживанию и ремонту холодильного оборудования
Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения практики:	ПК 1.1.; ПК 1.2.; ПК 1.3.; ПК 1.4.
Содержание:	Взаимосвязь производственной практики в общей системе образовательного процесса с теоретическим обучением. Приобретение обучающимися профессиональных навыков по изучаемой специальности. Ознакомление обучающихся с программой практики и порядком ее прохождения. Требования безопасности труда в производственных мастерских и на рабочих местах. Инструкции по безопасности труда. Их выполнение. Пожарная безопасность. Причины возникновения пожаров в производственных мастерских. Меры по предупреждению пожаров. Правила пользования электронагревательными приборами, электроинструментом, при проведении сварочных работ и газосварке. Правила поведения обучающихся при возникновении пожара. Порядок вызова пожарной команды. Устройство и применение огнетушителей, внутренней противопожарной системы. Типы огнетушителей, места их расположения. Порядок оформления инструктажа по технике безопасности и пожарной безопасности. Основные сведения о слесарных работах. Слесарная мастерская и ее оборудование. Оборудование рабочего места. Выбор слесарных инструментов, назначение каждого из них. Правила обращения с ними. Организация труда слесаря. Механизация технологических процессов в слесарных работах. Совершенствование труда слесаря. Ознакомление с режимом работы и правилами внутреннего

	распорядка в производственных слесарных мастерских. Техническая документация при проведении слесарных работ. Выполнение работ по карте технологического процесса. Использование таблиц. Классы точности и чистоты обработки деталей. Обозначения на чертежах. Нахождение узлов и деталей в чертежах и спецификациях. Использование сборочных чертежей. Назначение, классификация, устройство рабочего и контрольно-измерительного инструмента. Приемы пользования проверочным инструментом. Подбор инструментов в зависимости от точности обработки изделий. Возможные ошибки при измерении, их предупреждение и исправление. Допуски. Техника измерения изделий. Правила хранения контрольно-измерительных инструментов и ухода за ними. Назначение разметки металла. Инструменты, приспособления и материалы, применяемые при разметке. Подготовка деталей к разметке. Организация рабочего места. Нанесение произвольно расположенных, взаимно параллельных и взаимно перпендикулярных, прямолинейных рисок под заданными углами. Построение замкнутых контуров, образованных отрезками прямых линий, окружностей, радиусных и лекальных кривых. Разметка осевых линий. Кернение. Разметка контуров деталей с отсчетом размеров от кромки и от осевых линий. Разметка по шаблонам. Безопасность труда при разметке и организация рабочего места. Правка и гибка металла. Назначение правки. Приемы правки металла: отработка приемов точности нанесения ударов; правка полосового металла, изогнутого по ребру; со спиральной кривизной (скрученного); выпуклости листового металла молотком; очень тонких листов; рихтовка закаленных деталей; прутковых материалов и валов. Назначение гибки металла. Гибка полосового металла в слесарных тисках под прямым углом и под углом, не равным 90°. Гибка металла в гибочных приспособлениях. Гибка полосового материала "на ребро". Особенности гибки труб. Техника безопасности при гибке труб и другого металла. Назначение, организация работ при рубке, резке и опиливании металла. Установка высоты тисков по росту работающего. Способы выполнения работ по рубке, резке и опиливанию металла. Выбор инструмента для выполнения работ: по рубке (молотки, зубила, крейцмейсели и пр.), по резке (ножовки по металлу, труборезы, ножовочные полотна, ручные ножницы и пр.). Рубка, разрубание металла, вырубание канавок. Приемы и способы. Резка пруткового, полосового и квадратного, тонкого листового металла. Резка труб ножовкой и труборезом. Подготовка ножовочного полотна. Резка металла ручными ножницами и "гильотиной". Рычажные ножницы, их применение. Электрические ножницы. Наждачно-заточный станок. Его назначение, устройство, применение. Механизация работ при резке и рубке металла. Назначение опиливании металла в машиностроении. Организация работы слесаря при опиливании металла. Типы и классы напильников, их назначение, порядок применения. Спиливание широких поверхностей, параллельных поверхностей, деталей с проверкой штангенциркулем, граней по разметке и по заданным размерам. Опиливание криволинейных поверхностей металла. Механизация опилоочных работ. Безопасность работ при рубке, резке и опиливании металла. Основные виды брака при рубке и резке металла. Контроль обработанных поверхностей деталей. Сущность процесса сверления. Классы точности и шероховатости поверхности, достигаемые при сверлении. Оборудование, инструменты и
--	--

	приспособления, применяемые при сверлении. Приемы управления сверлильным станком и его наладка. Заточка сверл и их геометрия. Сверление сквозных отверстий по разметке, по накладным шаблонам, в кондукторе. Сверление глухих отверстий с применением упоров, линеек, лимбов и пр. Рассверливание отверстий. Сверление ручными дрелями и с применением механизированных ручных машин. Основные виды брака при сверлении. Назначение зенкерования и развертывания в машиностроении. Классы точности и шероховатости, достигаемые при зенкеровании и развертывании. Оборудование, инструменты и приспособления, применяемые при зенкерование и развертывании. Геометрия зенкера и развертки. Подбор зенкеров в зависимости от назначения отверстия и точности его обработки. Зенкование винтов и заклепок. Подбор разверток в зависимости от назначения и точности обрабатываемого отверстия. Выбор припусков при развертывании отверстий вручную или на сверлильном станке. Основные виды брака. Понятие о резьбе и ее элементах. Виды резьбы и способы ее нарезания. Инструменты и приспособления для нарезания резьбы. Ознакомление с резьбонарезными и резьбокатными инструментами. Выбор диаметра отверстия и стержня под нарезаемую резьбу. Показ приемов нарезания наружных правой и левой резьбы на болтах, шпильках и трубах. Смазочно-охлаждающие жидкости и применение их на практике при нарезании резьбы. Нарезание резьбы в сквозных и глухих отверстиях. Подготовка поверхностей и нарезание резьбы на сопрягаемых деталях. Механизация резьбонарезных работ. Методы проверки профиля резьбы калибром и резьбомером. Основные виды брака при обработке резьбовых поверхностей. Правила техники безопасности при выполнении работ по нарезанию и обработке резьбовых поверхностей. Шабрение поверхностей, его назначение и область применения. Точность обработки, достигаемая при шабрении. Припиливание поверхностей при краске. Подготовка поверхностей для шабрения. Заточка и заправка шабера. Подготовка проверочной плиты для шабрения. Шабрение: плоской поверхности; плоских деталей способом "на себя". Контроль качества шабрения. Шабрение параллельных поверхностей (плоскостей); плоских поверхностей, расположенных под острым углом; криволинейных поверхностей. Шабрение поверхностей механическими шаберами. Притирка и доводка поверхностей, их назначение и область применения. Способы подготовки деталей к притирке и доводке. Шаржирование притиров и притирочных плит. Притирка узких и широких поверхностей. Способы определения размеров деталей и качества притираемых поверхностей. Приемы притирки и доводки. Притирка конических поверхностей. Механическая притирка. Виды брака при притирке и меры по его предупреждению. Правила техники безопасности при шабрении, притирке и доводке. Назначение пайки, лужения и склеивания. Инструменты, применяемые при пайке, лужении и склеивании. Приготовление флюсов и припоев. Подготовка шва к пайке. Лужение поверхностей спая. Пайка мягкими припоями при помощи паяльника. Правила приготовления кислот при паянии и лужении. Подготовка деталей из пластмасс, резины и металла под склеивание. Подбор клея. Склеивание деталей и выдержка в заданных режимах. Контроль качества соединений. Правила техники безопасности при проведении работ по пайке, лужению и склеиванию. Последовательность выполнения комплексной работы. Чтение чертежей и ознакомление с эскизами деталей.
--	---

	Выбор необходимого инструмента, приспособлений, оборудования и материалов для выполнения комплексной работы. Подготовка рабочего места. Подготовка рабочего места и уход за ним. Выполнение слесарных работ по комплексной работе и контроль качества выполненных работ. Правила охраны труда, техники безопасности и пожарной безопасности. Требования безопасности труда в производственных мастерских и на рабочих местах. Виды травм и их причины. Мероприятия по предупреждению травматизма. Основные правила и инструкции по безопасности труда и их выполнение. Основные правила электробезопасности. Требования безопасности, предъявляемые к электрооборудованию. Защитные средства, применяемые при эксплуатации электрических устройств. Оказание помощи пострадавшим при поражении электрическим током. Пожарная безопасность в производственных мастерских и на отдельных рабочих местах. Правила пользования электронагревательными приборами и инструментами. Правила отключения электросети. Меры предосторожности при пользовании пожароопасными жидкостями и газами. Правила поведения обучающихся при пожаре. Вызов пожарной команды. Пользование первичными средствами пожаротушения. Устройство, применение огнетушителей, внутренних пожарных рукавов, кранов. Ознакомление с механическим участком учебно-производственной мастерской (УПМ), оборудованием и рабочими местами, графиком перемещения по рабочим местам. Ознакомление с режущим и контрольно-измерительным инструментом, его назначением, правилами хранения и обращения с ним. Металлорежущие станки и их назначение. Виды работ, выполняемых на металлорежущих станках. Демонстрация лучших работ, выполненных обучающимися образовательного учреждения. Организация рабочего места. Порядок получения, сдачи инструмента и приспособлений. Освещение вопросов экономии и бережного отношения к инструменту, материалам и расходу электроэнергии. Ознакомление с режимом работы и правилами внутреннего распорядка в производственных мастерских. Черновое обтачивание цилиндрических деталей. Способы обработки цилиндрических и торцевых поверхностей. Резцы для чернового обтачивания, их геометрия, припуски на черновое обтачивание. Режимы резания при черновом обтачивании. Показ приемов заточки и установки резца. Способы установки и закрепления заготовок в патронах. Центровка заготовок на станках. Установка рукояток станка на соответствующую частоту вращения шпинделя и подачу суппорта станка. Показ приемов чернового обтачивания. Основные виды брака при обработке цилиндрических поверхностей. Инструктаж по безопасности труда при обработке наружных цилиндрических поверхностей. Чистовое обтачивание цилиндрических деталей. Резцы для чистового обтачивания, их геометрия. Режим резания. Показ приемов заточки и установки резца. Способы установки и закрепления заготовок на оправке и в центрах. Припуски на чистовое обтачивание. Приемы измерения диаметров деталей линейкой, штангенциркулем, микрометром, калибрами-скобами и шаблонами. Точность обработки. Обработка торцевых поверхностей и отрезание. Резцы подрезные и отрезные, их геометрические параметры. Показ приемов заточки и установки резцов. Торцевое точение и отрезка заготовки. Режимы резания при торцевании и отрезке. Основные виды брака при обработке торцевых поверхностей и отрезании. Инструктаж по безопасности труда на токарных станках при
--	--

	обработке торцевых поверхностей и отрезании. Фрезерные станки, их назначение, классификация. Ознакомление с устройством фрезерного станка и его основными узлами. Приспособления, применяемые при выполнении фрезерных работ (пневматические и гидравлические тиски, делительная головка и т.д.). Режущий и измерительный инструмент. Понятие об организации рабочего места и его обслуживании. Движения при резании: главное движение и движение подачи. Понятие о скорости резания, подачах, глубине и ширине фрезерования. Ознакомление с паспортными данными фрезерного станка. Схема смазки и правила ухода за станком. Демонстрация правильной рабочей позы фрезеровщика, установка и закрепление фрезы, заготовки, пуска и остановка электродвигателя и станка. Показ подготовки станка к работе, проверка закрепления и выполнения простейших работ на горизонтально-фрезерных и вертикально-фрезерных станках. Показ правильной организации рабочего места, приемы ухода за оборудованием. Инструктаж по технике безопасности при работе на фрезерных станках. Сверлильные станки: их назначение, классификация, устройство. Виды слесарного инструмента (сверла, развертки, комбинированные инструменты) и виды работ, выполняемых на сверлильных станках. Приспособления (кондукторы) и измерительный инструмент, применяемые при работе на сверлильных станках. Организация рабочего места и техника безопасности. Показ приемов управления сверлильными станками, установки и съема сверлильного инструмента и заготовки. Показ приемов контроля обработанных деталей. Порядок сверления отверстий по разметке и в кондукторе. Сверление и рассверливание. Показ приемов заточки инструмента, установки инструмента и детали, а также приемов сверления и рассверливания. Контроль качества работ. Инструктаж по технике безопасности при работе на сверлильных станках. Назначение и применение операции «шлифование». Классификация шлифовальных станков. Основные сборочные единицы плоскошлифовальных станков. Инструменты и приспособления, применяемые при шлифовании. Способы установки и крепления обрабатываемых деталей и инструментов. Контроль качества обработки. Правила ухода за станком. Правила техники безопасности при выполнении шлифовальных работ. Основные элементы и принцип работы станков и их оснастки. Назначение и правила применения режущего инструмента. Проектирование технологии обработки заготовок. Оформление чертежей, операционных и маршрутных карт. Изготовление детали, включающей все ранее пройденные операции. Проверка качества выполненной работы. Правила техники безопасности при работе на металлорежущих станках. Обработка деталей, содержащих плоскость, пазы, шпоночные соединения и т.д. - по заданию мастера. Клепка. Ее назначение. Элементы заклепки. Виды заклепочных соединений. Подготовительные работы и правила организации рабочего места. Инструменты и приспособления, применяемые при клепке. Склепывание металла заклепками с полукруглыми и круглыми головками. Клепка пневматическим клепальным и электровибрационным молотком. Проверка качества клепки. Виды брака при клепке. Охрана труда и правила техники безопасности при сверлении, зенковании и развертывании. Безопасность работ при клепке. Назначение и способы выполнения пространственной разметки. Принцип разметки объемных деталей. Инструменты и приспособления,
--	--

	применяемые для пространственной разметки. Правила подготовки заготовки к разметке и выбора разметочных баз. Установка и выверка заготовок на разметочной плите. Разметка несложных деталей по чертежу. Обеспечение безопасности работы при разметке. Сущность операции распиливания и припасовки. Способы распиливания и припасовки. Распиливание квадратного и трехгранного отверстий. Распиливание отверстий, образованных прямыми линиями. Припасовка полукруглых наружных и внутренних контуров. Правила организации рабочего места и правила техники безопасности при распиливании и припасовке.
Форма промежуточной аттестации:	Зачет с оценкой

Название:	УП.02.01 Учебная практика по ведению процессов по монтажу, пусконаладке, программированию и испытаниям холодильного оборудования
Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения практики:	ПК 2.1.; ПК 2.2.; ПК 2.3.; ПК 2.4.; ПК 2.5.
Содержание:	Ознакомление с холодильно-компрессорными машинами и установками на предприятии. Их компоновка и расположение в помещениях. Ознакомление с узлами холодильного оборудования перед монтажом (демонтажом), если таковые предусматриваются предприятием. Изучение схем и выполнение сборки монтажных узлов. Правила техники безопасности, пожарной безопасности при проведении монтажных (демонтажных) работ: компрессоров, теплообменных аппаратов и вспомогательных устройств и других узлов холодильного оборудования. Меры, принимаемые для устранения и предупреждения аварий и отказов холодильного оборудования. Анализ, оценка режима работы холодильного оборудования. Работы по настройке и регулированию работы систем автоматизации холодильного оборудования. Техника безопасности при эксплуатации холодильных установок. Порядок обслуживания холодильной установки. Работы, выполняемые перед пуском холодильной машины при ручном обслуживании: проворачивание компрессора (вентилятора, насоса и пр.) вручную; проверка исправности других включаемых в работу элементов холодильного оборудования; открытие всех запорных вентилей (кроме регулирующего) и т.д. Подготовительные работы, выполняемые перед пуском холодильного оборудования. Пуск холодильной машины под наблюдением механика. Мероприятия, проводимые после пуска холодильной установки. Регулирование режима работы холодильной установки. Выбор оптимального режима работы холодильной установки. Общий инструктаж по технике безопасности, пожарной безопасности на предприятии. Ознакомление с мастерскими предприятиями. Общие сведения о предприятии: здания, сооружения, подземные коммуникации, Учебная мощность, ассортимент выпускаемой продукции, структура управления. выполнение работ по настройки систем контроля и управления холодильной машины. Правила техники безопасности, пожарной безопасности при выполнении настройки систем контроля и управления холодильной машины.

Форма промежуточной аттестации:	Зачет с оценкой
--	-----------------

Название:	ПП.02.01 Производственная практика по ведению процессов по монтажу, пусконаладке, программированию и испытаниям холодильного оборудования
Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения практики:	ПК 2.1.; ПК 2.2.; ПК 2.3.; ПК 2.4.; ПК 2.5.
Содержание:	Участие в организации и выполнении работ по ремонту холодильного оборудования. Ремонтная документация. Изучение ее. Выполнение работ под наблюдением мастера (механика): дефектоскопия деталей, выполнение технических измерений, упрочение деталей, диагностирование по анализу масла и прочие способы. Составление графика ремонта холодильного оборудования. Замеры и определение износа шеек коленчатого вала, цилиндровых втулок компрессор и поршней. Работа по определению износа и подгонка, проверка поршневых колец. Ремонт компрессоров, теплообменных аппаратов, трубопроводов, запорной аппаратуры, вспомогательного оборудования. Участие в проведении работ по восстановлению строительно-изоляционных конструкций. Правила техники безопасности и пожарной безопасности при выполнении ремонтных работ. Работы по проведению испытаний холодно-компрессорных машин и установок, которые необходимо выполнить под наблюдением мастера (механика) перед испытаниями. Пуск и остановка холодильных установок в процессе испытаний. Проведение комплексных испытаний. Сдача в эксплуатацию холодильного оборудования после устранения выявленных неисправностей. Испытания малых хладоновых холодильных машин и бытовых холодильников.
Форма промежуточной аттестации:	Зачет с оценкой

Название:	УП.03.01 Учебная практика по ведению рабочей и проектной документации систем холодоснабжения и оформлению результатов конструкторских и исследовательских работ
Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения практики:	ПК 3.1.; ПК 3.2.; ПК 3.3.; ПК 3.4.
Содержание:	Работа с рабочей документацией систем холодоснабжения. Работа с оформлением результатов конструкторских и исследовательских работ. Изучение научных трудов.
Форма промежуточной аттестации:	Зачет с оценкой

Название:	ПП.03.01 Производственная практика по ведению рабочей и проектной документации систем холодоснабжения и оформлению результатов конструкторских и исследовательских работ
Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения практики:	ПК 3.1.; ПК 3.2.; ПК 3.3.; ПК 3.4.
Содержание:	Организационное собрание Прохождение студентами инструктажа по технике безопасности и

	знакомство с предприятием Изучение плана холодильника и общей характеристики предприятия Грузовой фронт предприятия и грузоподъемная техника. Изучение технологической схемы Получение направлений на прохождение практики и индивидуальных планов/заданий Изучение оборудования холодильных камер и их температурные режимами работы холодильной установки и охлаждаемых помещений. Изучение схемы холодильной машины, устройства компрессора, эскиз с натуры холодильной машины. Построение схемы холодильной установки в целом и системы охлаждения масла. Изучение охраны труда и противопожарной защиты на предприятии. Мероприятия по сбору дополнительной информации, работа с индивидуальным заданием и подготовка отчета по практике.
Форма промежуточной аттестации:	Зачет с оценкой

Название:	УП.04.01 Учебная практика по ведению процессов по монтажу, пусконаладке, технической эксплуатации и ремонту холодильно-вентиляционной техники и систем кондиционирования воздуха
Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения практики:	ПК 4.1.; ПК 4.2.; ПК 4.3.; ПК 4.4.; ПК 4.5.; ПК 4.6.
Содержание:	Ознакомление с холодильно-вентиляционной техникой и систем кондиционирования воздуха. Их компоновка и расположение в помещениях. Изучение схем и выполнение сборки монтажных узлов. Правила техники безопасности, пожарной безопасности при проведении монтажных (демонтажных) работ. Меры, принимаемые для устранения и предупреждения аварий и отказов холодильно-вентиляционной техники и систем кондиционирования воздуха. Анализ, оценка режима работы холодильно-вентиляционной техники и систем кондиционирования воздуха. Работы по настройке и регулированию работы систем автоматизации холодильно-вентиляционной техники и систем кондиционирования воздуха. Техника безопасности при холодильно-вентиляционной техники и систем кондиционирования воздуха. Порядок обслуживания холодильно-вентиляционной техники и систем кондиционирования воздуха.
Форма промежуточной аттестации:	Зачет с оценкой

Название:	ПП.04.01 Производственная практика по ведению процессов по монтажу, пусконаладке, технической эксплуатации и ремонту холодильно-вентиляционной техники и систем кондиционирования воздуха
Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения практики:	ПК 4.1.; ПК 4.2.; ПК 4.3.; ПК 4.4.; ПК 4.5.; ПК 4.6.
Содержание:	Ознакомление с основными видами деятельности объекта исследования, производственной и организационной структурой. Сбор репрезентативной информации о системах холодильно-вентиляционной техники и систем кондиционирования воздуха в соответствии с поставленной задачей, её обработка с использованием инструментальных средств. Анализ методов контроля качества материалов, процессов повышения надежности и износостойкости элементов и узлов систем холодильно-вентиляционной техники и систем кондиционирования воздуха, зарисовка схем. Подготовка выводов и предложений по

	результатам выполнения индивидуального задания. Систематизация и структуризация материала по практике по изученным образцам объекта практики
Форма промежуточной аттестации:	Зачет с оценкой

Название:	ПП.05.01 Производственная практика по освоению одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих
Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения практики:	ПК 1.1.; ПК 1.2.; ПК 1.3.; ПК 4.1.; ПК 4.2.; ПК 4.3.
Содержание:	Ознакомление с организацией рабочего места, правилами внутреннего распорядка, схемой холодильной установки, расположением запорной и регулирующей арматурой, КИП. Инструктаж по безопасности труда. Обслуживание компрессоров, теплообменных и вспомогательных аппаратов, трубопроводов и арматуры холодильных установок. Произведение чистки, смазки и зарядки холодильным агентом, теплоносителем, маслом. Определение и устранение неисправностей в работе холодильного оборудования. Участие в работе по оттайке охлаждающих приборов от снеговой шубы. Участие в работах по проведению ремонта холодильного оборудования и испытаниях после ремонта. Проведение работ по настройке контрольно-измерительных приборов, средств автоматической защиты и сигнализации. Участие в работах по разборке и сборке холодильного оборудования. Строительно-изоляционные работы по восстановлению ограждений холодильных камер, трубопроводов.
Форма промежуточной аттестации:	Зачет с оценкой

Аннотация Государственной итоговой аттестации

Название:		Государственная итоговая аттестация
Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):		ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 06.; ОК 07.; ОК 08.; ОК 09.; ПК 1.1.; ПК 1.2.; ПК 1.3.; ПК 1.4.; ПК 2.1.; ПК 2.2.; ПК 2.3.; ПК 2.4.; ПК 2.5.; ПК 3.1.; ПК 3.2.; ПК 3.3.; ПК 3.4.; ПК 4.1.; ПК 4.2.; ПК 4.3.; ПК 4.4.; ПК 4.5.; ПК 4.6.
Результаты прохождения дисциплины:	цель:	Установление степени соответствия уровня качества подготовки выпускника, завершившего освоение программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 15.02.06 Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт холодильно-компрессорных и теплонасосных машин и установок (по отраслям) требованиям федеральных государственных образовательных стандартов среднего профессионального образования.
	задачи:	Углубление первоначального профессионального практического опыта обучающегося, развитие его общих и профессиональных компетенций, проверка готовности обучающихся к самостоятельной трудовой деятельности по специальности и сбор материалов к итоговой государственной аттестации, подготовка к выполнению демонстрационного экзамена и выпускной квалификационной работы в организациях, деятельность которых соответствует основным видам профессиональной деятельности выпускников по специальности.
Содержание:		Содержание: демонстрационный экзамен предусматривает моделирование реальных производственных условий для решения выпускниками практических задач профессиональной деятельности и предусматривает выполнение практического задания, состоящего из модулей. Задания для демонстрационного экзамена разрабатываются на основе профессиональных стандартов с учетом требований ФГОС и с учетом оценочных материалов, разработанных союзом «Агентство развития профессиональных сообществ и рабочих кадров «Молодые профессионалы». Защита дипломной работы (проекта) является заключительным этапом проведения ГИА. Дипломная работа (проект) демонстрирует уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности.
Форма промежуточной аттестации:		Демонстрационный экзамен

Рабочие программы дисциплин (модулей)

Рабочие программы дисциплин (модулей) (представлены отдельными файлами)

Рабочие программы практик

Рабочие программы практик представлены отдельными файлами

Рабочая программа Государственной итоговой аттестации

Рабочая программа Государственной итоговой аттестации представлена отдельным файлом.

Календарный план воспитательной работы

Календарный план воспитательной работы представлен отдельным файлом.

Рабочая программа воспитания

Рабочая программа воспитания представлена отдельным файлом.