

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Солоненко Анна Александровна  
Должность: Директор  
Дата подписания: 28.09.2023 17:31:41  
Уникальный программный ключ:  
d9ba9a2cd160ab4af12fb478ab037f8b3050e51

ПМ.04



*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 международному стандарту ISO 9001:2015*

## ОТДЕЛЕНИЕ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

профессионального модуля

**ПМ.04 Ведение процессов по монтажу, пусконаладке, технической эксплуатации и ремонту холодильно-вентиляционной техники и систем кондиционирования воздуха**  
специальность

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

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.06 Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт холодильно-компрессорных и теплонасосных машин и установок (по отраслям).

**Организация-разработчик:** Дмитровский рыбохозяйственный технологический институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Астраханский государственный технический университет» (ДРТИ ФГБОУ ВО «АГТУ»).

**Разработчик:**

Преподаватель высшей  
квалификационной категории



**М. М. Дроздов**

**Эксперт от работодателя:**

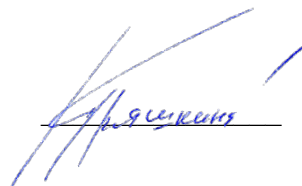
Инженер холодильно-  
компрессорного участка  
АО «ДМИТРОВСКИЙ  
МОЛОЧНЫЙ ЗАВОД»



**Жданов А.В.**

Рассмотрена и одобрена на заседании цикловой комиссии общепрофессиональных технических дисциплин и профессиональных модулей № 1 от 30.08.2023 г.

Председатель цикловой  
комиссии



**Куряшкина А.О.**

# СТРУКТУРА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

## 1. Паспорт рабочей программы профессионального модуля

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.04 «Ведение процессов по монтажу, пусконаладке, технической эксплуатации и ремонту холодильно-вентиляционной техники и систем кондиционирования воздуха» - является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.06 Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт холодильно-компрессорных и теплонасосных машин и установок (по отраслям) базовой подготовки для студентов очной формы обучения в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД) на базе основного общего образования и на базе среднего общего образования по очной и заочной формам обучения.

### 1.2. Место профессионального модуля в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

ПМ.04 «Ведение процессов по монтажу, пусконаладке, технической эксплуатации и ремонту холодильно-вентиляционной техники и систем кондиционирования воздуха» входит в цикл «Профессиональные модули».

Форма промежуточной аттестации – экзамен, квалификационный экзамен.

### 1.3. Требования к результатам освоения профессионального модуля:

Обучающийся с целью освоения профессионального модуля должен обладать соответствующими профессиональными компетенциями (ПК), соответствующими основным видам профессиональной деятельности и общими компетенциями (ОК) (по базовой подготовке).

#### **Профессиональные компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):**

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.

ПК 4.4. Выполнять работы по ремонту холодильно-вентиляционной техники и систем кондиционирования воздуха.

ПК 4.5. Проводить подготовку, организовывать и осуществлять монтаж установок и систем автоматизации холодильно-вентиляционной техники и систем кондиционирования воздуха.

ПК 4.6. Выполнять пусконаладку холодильных установок и программирование систем автоматизации холодильно-вентиляционной техники и систем кондиционирования воздуха.

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

#### **иметь практический опыт:**

ПО1 – участие в осуществлении технической эксплуатации холодильно-вентиляционной техники и систем кондиционирования воздуха;

ПО2 –участие в диагностике и обнаружении неисправной работы холодильно-вентиляционной техники и систем кондиционирования воздуха;

ПО3 –принятии мер для устранения и предупреждения отказов и аварий;

ПО4 –участие в контроле, анализе и оптимизации режимов работы холодильно-вентиляционной техники и систем кондиционирования воздуха;

ПО5 –участие в работах по ремонту холодильно-вентиляционной техники и систем кондиционирования воздуха;

ПО6 –участвовать в подготовке, организации и осуществлении монтажа установок и систем автоматизации холодильно-вентиляционной техники и систем кондиционирования воздуха;

ПО7 –учувствовать в выполнении пусконаладки холодильных установок

ПО8 –учувствовать в программировании систем автоматизации холодильно-вентиляционной техники и систем кондиционирования воздуха.

**уметь:**

У1 – выполнять техническую эксплуатацию холодильно-вентиляционной техники и систем кондиционирования воздуха;

У2 – выполнять диагностику и обнаружение неисправной работы холодильно-вентиляционной техники и систем кондиционирования воздуха;

У3 – принимать меры для устранения и предупреждения отказов и аварий;

У4 – выполнять контроль, анализ и оптимизацию режимов работы холодильно-вентиляционной техники и систем кондиционирования воздуха;

У5 – совершать работы по ремонту холодильно-вентиляционной техники и систем кондиционирования воздуха;

У6 – выполнять подготовку, организацию и осуществлению монтажа установок и систем автоматизации холодильно-вентиляционной техники и систем кондиционирования воздуха;

У7 – выполнять пусконаладки холодильных установок

У8 – выполнять программирование систем автоматизации холодильно-вентиляционной техники и систем кондиционирования воздуха.

**знать:**

31 – осуществлять техническую эксплуатацию холодильно-вентиляционной техники и систем кондиционирования воздуха;

32 – осуществлять диагностику и обнаружение неисправной работы холодильно-вентиляционной техники и систем кондиционирования воздуха;

33 – принимать меры для устранения и предупреждения отказов и аварий;

34 – контролировать, анализировать и оптимизировать режимов работы холодильно-вентиляционной техники и систем кондиционирования воздуха;

35 – выполнять работы по ремонту холодильно-вентиляционной техники и систем кондиционирования воздуха;

36 – как участвовать в подготовке, организации и осуществлении монтажа установок и систем автоматизации холодильно-вентиляционной техники и систем кондиционирования воздуха;

37 – правила выполнения и пусконаладки холодильных установок

38 – знать правила выполнения программирования систем автоматизации холодильно-вентиляционной техники и систем кондиционирования воздуха.

**1.4. Запланированное количество часов на освоение программы профессионального модуля:**

Максимальной учебной нагрузки обучающегося - 510 часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 288 часа, в том числе: лекции – 128 часов; практические занятия – 80 часа. Консультации 4 часа и контроль – 18 часов. Самостоятельная работа обучающегося (всего) - 64 часа. Производственная практика – 216 часов.

## 2. Структура и содержание профессионального модуля

### 2.1. Тематический план профессионального модуля ПМ.04 Ведение процессов по монтажу, пусконаладке, технической эксплуатации и ремонту холодильно-вентиляционной техники и систем кондиционирования воздуха

Коды профессиональных компетенций	Наименования междисциплинарных курсов профессионального модуля	Всего часов (макс. Учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика		
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося	Консультация, часов	Контроль, часов	Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов (если предусмотрена рассредоточенная практика)
			Лекции, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа, часов					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ПК 4.1.; ПК 4.2.; ПК 4.3.; ПК 4.4.; ПК 4.5.; ПК 4.6.	МДК.04.01 Выполнение работ по профессии Машинист холодильных установок	288	128	80		64	4	12		
ПК 4.1.; ПК 4.2.; ПК 4.3.; ПК 4.4.; ПК 4.5.; ПК 4.6.	Экзамен по модулю	6						6		
ПК 4.1.; ПК 4.2.; ПК 4.3.; ПК 4.4.; ПК 4.5.; ПК 4.6.	ПП.04 Производственная практика	216								216
	<b>Всего:</b>	<b>510</b>	<b>128</b>	<b>80</b>		<b>64</b>	<b>4</b>	<b>18</b>		<b>216</b>

## 2.2. Тематический план профессионального модуля

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>МДК.04.01 Монтаж, пусконаладка, техническая эксплуатация и ремонт холодильно-вентиляционной техники и систем кондиционирования воздуха</b>		<b>288</b>	
<b>Тема 1. Системы вентиляции и кондиционирования воздуха</b>	<b>Содержание учебного материала</b> 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.	<b>60</b>	2
	<b>Практические занятия</b>	<b>40</b>	2,3
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>32</b>	

<b>Тема 2. Ремонт холодильно-вентиляционной техники и систем кондиционирования воздуха</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Разбор внутреннего и наружного блоков сплит-системы Ремонта центральных системы кондиционирования воздуха. Ремонта воздухоохладителя канального кондиционера. Ремонт и техническое обслуживание воздухонагревателей, воздухоувлажнителей, воздухоохладителей, вентиляторов	<b>34</b>	
	<b>Практические занятия</b>	<b>20</b>	
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>16</b>	
<b>Тема 3. Программирование холодильно-вентиляционной техники и систем кондиционирования воздуха</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Разбор различных способов программирования холодильно-вентиляционной техники и систем кондиционирования воздуха	<b>34</b>	2
	<b>Практические занятия</b>	<b>20</b>	3
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>16</b>	
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего за ПМ 04.01)</b>		<b>510</b>	
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего), в том числе:</b>		<b>288</b>	
<b>лекционные занятия</b>		<b>128</b>	
<b>практические занятия</b>		<b>80</b>	
<b>самостоятельная работа</b>		<b>64</b>	
<b>консультации</b>		<b>4</b>	
<b>контроль</b>		<b>18</b>	
<b>Производственная практика (по профилю специальности) итоговая по модулю</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Работа с документацией систем холодильно-вентиляционной техники и систем кондиционирования воздуха</li> <li>- Составление схем систем холодильно-вентиляционной техники и систем кондиционирования воздуха</li> <li>- Составление графика ремонта холодильно-вентиляционной техники и систем кондиционирования воздуха</li> <li>- Ремонтная документация. Изучение ее.</li> <li>- Изучение журнала пуска и остановки холодильно-вентиляционной техники и систем кондиционирования воздуха</li> </ul>			

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

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

### 3 Условия реализации рабочей программы профессионального модуля

#### 3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению:

Аудитория для проведения лекционных и практических занятий, для текущего контроля и промежуточной аттестации, для проведения консультаций:

Объекты для проведения занятий 411:

Рабочие места студентов: стол (на 2 пос. места) – 15 шт., стул – 30 шт.

Рабочее место преподавателя: стол – 1 шт., стул – 1 шт.

Аудиторная доска: доска меловая - 1 шт.

Технические средства обучения: ноутбук – 1 шт., проектор – 1 шт.

Аудитория для проведения практических занятий:

Объекты для проведения практических:

Рабочие места студентов: стол (на 2 пос. места) – 15 шт., стул – 26 шт.

Рабочее место преподавателя: стол – 1 шт., стул – 1 шт.

Аудиторная доска: доска меловая - 1 шт.

Технические средства обучения: ноутбук – 1 шт.

компьютер (монитор, клавиатура, мышь) – 12 шт.

Объекты для проведения практических 409:

Рабочие места студентов: стол (на 2 пос. места) – 15 шт., стул – 26 шт.

Рабочее место преподавателя: стол – 1 шт., стул – 1 шт.

Аудиторная доска: доска меловая - 1 шт.

Технические средства обучения: ноутбук – 1 шт.

компьютер (монитор, клавиатура, мышь) – 12 шт.

Аудитория для проведения практических занятий 209:

Шкаф (стеллаж) для хранения экспонатов, таблиц, раздаточного материала и др.:  
шкаф (стеллаж) для хранения;

Автотрансформатор;

Амперметр 10 шт;

Вольтметр 10 шт;

Модель синхронного двигателя;

Модель асинхронного двигателя;

Механизм управления вращения по концевому выключателю;

Осциллограф- 3 шт;

Источник постоянного напряжения;

Набор ручного инструмента;

Токовые клещи;

Микроскоп – 1 шт;

Набор инструмента (отвертки, шестигранные ключи, мультиметр, резак для пневматических шлангов); приборов и устройств, контрольно- измерительной аппаратуры, инструментов, приспособлений;

Набор микросхем.

Аудиторная доска: доска меловая

Наглядные материалы:

Модель диода

Стенд «Маломощный блок питания»

Оборудование мастерской для проведения практических работ «Слесарно-механической»:

Рабочие места студентов: стол (1 пос. места) – 29 шт., стул – 15 шт., скамья (5 пос. мест) -3 шт.

Рабочее место преподавателя: стол – 1 шт., стул – 1 шт.

Оборудование: тиски – 20 шт., муфельная печь – 1 шт., ножницы по металлу – 1 шт., сверлильный станок – 4 шт., наждачный станок – 2 шт., сварочный аппарат – 1 шт., маски – шт., УШМ – 1 шт., молоток – 1 шт., магниты прихваточные, электроды, перчатки.

Шкаф (стеллаж) для хранения экспонатов, таблиц, раздаточного материала и др.: шкаф (стеллаж) для хранения - 3 шт., тумба -1 шт.

Аудиторная доска: доска меловая – 1 шт.

Наглядные материалы (стенды, плакаты и др.): стенды – 20 шт.

Оборудование мастерской для проведения практических работ «Сварочный участок»:

Рабочие места студентов: стол (1 пос. места) – 29 шт., стул – 15 шт., скамья (5 пос. мест) -3 шт.

Рабочее место преподавателя: стол – 1 шт., стул – 1 шт.

Оборудование: тиски – 20 шт., муфельная печь – 1 шт., ножницы по металлу – 1 шт., сверлильный станок – 4 шт., наждачный станок – 2 шт., сварочный аппарат – 1 шт., маски – шт., УШМ – 1 шт., молоток – 1 шт., магниты прихваточные, электроды, перчатки.

Шкаф (стеллаж) для хранения экспонатов, таблиц, раздаточного материала и др.: шкаф (стеллаж) для хранения - 3 шт., тумба -1 шт.

Аудиторная доска: доска меловая – 1 шт.

Наглядные материалы (стенды, плакаты и др.): стенды – 20 шт.

## 3.2 Информационное обеспечение обучения

### 3.2.1. Основная учебная литература:

1. Сазонов, Э. В. Вентиляция: теоретические основы расчета : учебное пособие для вузов / Э. В. Сазонов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 201 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07876-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513468>

2. Шиялев, М. И. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. Примеры расчета систем : учебное пособие для вузов / М. И. Шиялев, Е. М. Хромова, Ю. Н. Дорошенко ; под редакцией М. И. Шиялева. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 250 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09295-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/516823>

### 3.2.2. Дополнительная учебная литература:

1. Вышнепольский, И. С. Техническое черчение : учебник для среднего профессионального образования / И. С. Вышнепольский. — 10-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 319 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-5337-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511791>

2.

### 3.2.3. Официальные, справочно-библиографические и периодические издания:

#### *а) официальные издания:*

1. ГОСТ 26629-85. Здания и сооружения. Метод тепловизионного контроля качества теплоизоляции ограждающих конструкций от 1986.07.01

2. СП 109.13330.2012 Холодильники. Актуализированная редакция СНиП 2.11.02-87 (с Изменениями N 1, 2) от 2013.01.01

3. СП 131.13330.2012 Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99\* (с Изменениями N 1, 2) от 2020.01.01

#### *б) справочно-библиографические издания:*

1. Федоренко, В.А., Шошин, А.И. Справочник по машиностроительному черчению : справочник / В.А. Федоренко, А.И. Шошин. - М.: ООО ИД Альянс, 2007. - 416 с.

2. Быков А.В. Холодильные машины. Справочник. М.: Легкая и пищевая промышленность, 1982. – 224 с.

#### *в) периодические издания:*

1. Журнал. Вестник Астраханского государственного технического университета. Серия: Морская техника и технология. 2009-2019. Режим доступа: <http://vestnik.astu.org/Pages/Show/33>

2. Журнал DanfossGlobal. 2013-2023. Режим доступа: <http://www.danfoss.ru/news/global-danfoss-archive/>

3. Журнал Мир Климата. 2000-2023. Режим доступа: <https://www.mir-klimata.info/archive/>

4. Научный журнал НИУ ИТМО. Серия: Холодильная техника и кондиционирование. 2007-2023. Режим доступа: <http://refrigeration.ihbt.ifmo.ru/ru/archive/archive.htm>

### 3.2.4. Методические указания для обучающихся по освоению профессионального модуля:

1. Дроздов М.М. Методические указания для практических занятий по профессиональному модулю ПМ.04 Ведение процессов по монтажу, пусконаладке, технической эксплуатации и ремонту холодильно-вентиляционной техники и систем кондиционирования воздуха для студентов очной и заочной формы обучения по специальности 15.02.06 Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт холодильно-компрессорных и теплонасосных машин и установок (по отраслям) (базовая подготовка) - [Электронный ресурс] – Рыбное, 2023. - Режим доступа: <http://www.портал.дрти.рф>

2. Дроздов М.М. Методические указания для курсовой работы по профессиональному модулю ПМ.04 Ведение процессов по монтажу, пусконаладке, технической эксплуатации и ремонту холодильно-вентиляционной техники и систем кондиционирования воздуха для студентов очной и заочной формы обучения по специальности 15.02.06 Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт холодильно-компрессорных и теплонасосных машин и установок (по отраслям) (базовая подготовка) - [Электронный ресурс] – Рыбное, 2023. - Режим доступа: <http://www.портал.дрти.рф>

3. Дроздов М.М. Методические указания для самостоятельных работ по профессиональному модулю ПМ.04 Ведение процессов по монтажу, пусконаладке, технической эксплуатации и ремонту холодильно-вентиляционной техники и систем кондиционирования воздуха для студентов очной и заочной формы обучения по специальности 15.02.06 Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт холодильно-компрессорных и теплонасосных машин и установок (по отраслям) (базовая подготовка).- [Электронный ресурс] – Рыбное, 2023. - Режим доступа: <http://www.портал.дрти.рф>

### 3.2.5 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Форум холодильщика <http://holodforum.ru/>
2. Информационный портал ООО Компании "Ксирон-Холод" <http://www.xiron.ru>
3. Форум холодильщиков <http://холод-консультант.рф>
4. Сайт ежегодно проводящейся выставки «Мир Климата» <https://climatexpo.ru/>
5. Сайт производителя холодильного оборудования ООО «Холодпромсервис» <http://holodps.ru>

### 3.2.6 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса, включая перечень лицензионного программного обеспечения и информационных справочных систем

Перечень информационных технологий, используемых в учебном процессе

Наименование программного обеспечения	Назначение
Образовательный портал Moodle	Образовательный портал ДРТИ построен на обучающей виртуальной среде Moodle и доступен по адресу <a href="https://www.портал.дрти.рф">https://www.портал.дрти.рф</a> 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.

Электронно-библиотечная система ДРТИ ФГБОУ ВО «АГТУ»	Обеспечивает доступ к электронно-библиотечным системам издательств, доступ к электронному каталогу книг, трудам преподавателей, учебно-методическим разработкам ДРТИ, периодическим изданиям.
--	---

**Возможность доступа к электронно-библиотечным системам**

<b>Наименование электронного ресурса, адрес сайта</b>	<b>Назначение</b>
ЭБС Юрайт <a href="http://www.ura.it.ru">www.ura.it.ru</a>	<p>ЭБС Юрайт - ресурс, включающий электронные версии книг издательства "Юрайт". Издательство специализируется на издании учебной литературы для высших и средних специальных учебных заведений по новым образовательным стандартам.</p> <p>Включает в себя каталог грифованных учебников по социально-экономическому, гуманитарному и юридическому, естественнонаучному и техническому направлениям. Авторами учебников являются преподаватели ведущих вузов России. В ЭБС представлены учебники и учебные пособия для всех уровней профессионального образования от ведущих научных школ с соблюдением действующих требований ФГОС. В ЭБС присутствует возможность: индивидуального неограниченного доступа пользователей к содержимому из любой точки, в которой имеется подключение к сети Интернет; одновременного индивидуального доступа пользователей к содержимому; полнотекстового поиска по содержимому, формирования статистических отчетов по пользователям. Издания в ЭБС представлены с сохранением вида страниц (оригинальной верстки).</p>
ЭБС издательства «Лань» <a href="https://e.lanbook.com">https://e.lanbook.com</a>	<p>ЭБС включает в себя как электронные версии книг издательства «Лань» и других ведущих издательств учебной литературы, так и электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам.</p> <p>Предоставляет возможность круглосуточного дистанционного индивидуального пользования, для каждого обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет, с возможностью просмотра и скачивания на сайте в он-лайн режиме. Предоставляет право доступа к отдельным коллекциям, в частности таким, как «Инженерно-технические науки – Издательство Лань», «Информатика – Издательство Лань», «Химия – Издательство Лань», «Теоретическая механика – Издательство Лань».</p>

Наименование электронного ресурса, адрес сайта	Назначение
<p>ЭБС Рыбохозяйственное образование  <a href="http://lib.klgtu.ru/jirbis2">http://lib.klgtu.ru/jirbis2</a></p>	<p>Информационный ресурс ФГБОУ ВО "КГТУ" состоит исключительно из учебных изданий рекомендованных Федеральными учебно-методическими объединениями в системе высшего образования и среднего профессионально образования. Издания в ЭБС представлены с сохранением вида страниц (оригинальной верстки). Пользование ЭБС не требует никакого дополнительного программного обеспечения или аппаратных устройств, достаточно иметь подключение к Интернету. Чтение электронной версии книг доступно в постраничном режиме, а при необходимости возможно цитирование. Удобный и современный контекстный поиск по всему хранилищу книг позволяет быстро найти нужную книгу. Доступ осуществляется по логину и паролю, логин и пароль доступа находятся на общем абонементе.</p>
<p>ЭБС IPRbooks  <a href="http://www.iprbookshop.ru">www.iprbookshop.ru</a></p>	<p>Важнейший ресурс для получения качественного образования, предоставляющий доступ к учебным и научным изданиям, необходимым для обучения и организации учебного процесса. Использование ЭБС IPR BOOKS позволяет обучающемуся подготовиться к семинарам, зачетам и экзаменам, выполнить необходимые работы и проекты. Преподавателям ресурс будет полезен при составлении учебных планов и РПД, подготовке и проведении занятий, получении информации о новых публикациях коллег.</p> <p>Ресурс ЭБС IPRbooks объединяет новейшие информационные технологии и учебную лицензионную литературу, предназначенную для разных направлений обучения, с помощью которого можно получить необходимые знания, подготовиться к семинарам, зачетам и экзаменам, выполнить необходимые работы и проекты.</p> <p>Контент ЭБС IPRbooks представлен изданиями федеральных, региональных, вузовских издательств, научно-исследовательских институтов, ведущих авторских коллективов, содержание которых соответствует требованиям федеральных образовательных стандартов высшего, среднего профессионального, дополнительного профессионального образования, и ежедневно пополняется новыми актуальными изданиями. ЭБС IPRbooks содержит множество эксклюзивных изданий, которые не представлены в других ресурсах, в том числе издательств группы компаний IPRmedia: Вузовское образование, Профобразование, Ай Пи Эр Медиа.</p> <p>Удаленный доступ посредством сети Интернет возможен с любого ПК. Работать с ЭБС IPR BOOKS можно так же с мобильных устройств в круглосуточном режиме удаленно (скачайте приложение IPRbooks Mobile Reader на App Store или Play Market, приложение для слабовидящих IPRbooks WV-Reader на App Store или Play Market).</p>

**Перечень лицензионного учебного программного обеспечения**

<b>Наименование программного обеспечения</b>	<b>Назначение</b>
1С:Предприятие 8.0.	Комплект для обучения в высших и средних учебных заведениях
ABBYY FineReader 8.0 Corporate Edition	Система оптического распознавания текста
STDU Viewer	Программа для просмотра электронных документов
Google Chrome, Opera	Браузер
Windows NT	Графические, интерактивные, многозадачные оперативные системы корпорации Microsoft
Dr.Web	Антивирусные программные продукты
Microsoft Office	Приложения – офисные редакторы для работы с текстовыми документами, электронными таблицами, электронными сообщениями, базами данных, изображениями и т.д.
Moodle	Образовательный портал ДРТИ ФГБОУ ВО «АГТУ»
7-zip	Архиватор

**Перечень информационных справочных систем**

<b>Наименование ИСС</b>	<b>Назначение</b>
Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»	Содержит российское и региональное законодательство, судебную практику, финансовые и кадровые консультации, консультации для бюджетных организаций, комментарии законодательства, формы документов, проекты нормативных правовых актов, международные правовые акты, правовые акты по здравоохранению, технические нормы и правила.

Сведения об обновлении информационного обеспечения обучения представлены в локальной сети ДРТИ по адресу: <\\Base\192.168.10.10> для обмена по дфату ИТ в обучении

### **3.3 Общие требования к организации образовательного процесса**

Преподаватели междисциплинарного курса в течение всего периода освоения студентами профессионального модуля организуют консультирование студентов по вопросам дисциплин модуля.

Освоение программы профессионального модуля базируется на параллельном изучении дисциплин: «Инженерная графика», «Техническая механика», «Термодинамика, теплотехника и гидравлика» ПМ.01 «Ведение процессов по технической эксплуатации, обслуживанию и ремонту холодильного оборудования».

Освоение программы профессионального модуля позволит подготовиться к усвоению дисциплин таких как: «ПМ.05 Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих», а также выполнение выпускной квалификационной работы.

### **3.4 Кадровое обеспечение образовательного процесса**

Требования к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарным курсам и осуществляющих руководство практикой, входящим в профессиональный модуль: наличие высшего образования соответствующего профилю модуля «Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт холодильно-компрессорных и теплонасосных машин и установок (по отраслям)»; опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы; дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в профильных организациях не реже одного раза в три года.

#### 4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля

Профессиональные компетенции	Показатели оценки результата	Средства проверки
1	2	3
<p>ПК 4.1. Организовывать и осуществлять техническую эксплуатацию холодильно-вентиляционной техники и систем кондиционирования воздуха.</p>	<p>Точность, четкость и правильность выполнении организации и осуществлении технической эксплуатации холодильно-вентиляционной техники и систем кондиционирования воздуха.</p>	<p>Экспертное наблюдение преподавателя и оценка на практических занятиях</p> <p>Квалификационный экзамен, экзамен.</p>
<p>ПК 4.2. Проводить диагностику, обнаруживать неисправную работу холодильно-вентиляционной техники и систем кондиционирования воздуха, принимать меры для устранения и предупреждения отказов и аварий.</p>	<p>Точность, четкость и правильность проводить диагностику, обнаруживать неисправную работу холодильно-вентиляционной техники и систем кондиционирования воздуха, принимать меры для устранения и предупреждения отказов и аварий.</p>	
<p>ПК 4.3. Выполнять контроль, анализ и оптимизацию режимов работы холодильно-вентиляционной техники и систем кондиционирования воздуха.</p>	<p>Умение точно, четко и правильно выполнять контроль, анализ и оптимизацию режимов работы холодильно-вентиляционной техники и систем кондиционирования воздуха.</p>	
<p>ПК 4.4. Выполнять работы по ремонту холодильно-вентиляционной техники и систем кондиционирования воздуха.</p>	<p>Правильное и профессиональное выполнению работ по ремонту холодильно-вентиляционной техники и систем кондиционирования воздуха.</p>	

<p>ПК 4.5. Проводить подготовку, организовывать и осуществлять монтаж установок и систем автоматизации холодильно-вентиляционной техники и систем кондиционирования воздуха.</p>	<p>Правильное и профессиональное проведение подготовки, организации и осуществлении монтажа установок и систем автоматизации холодильно-вентиляционной техники и систем кондиционирования воздуха.</p>	
<p>ПК 4.6. Выполнять пусконаладку холодильных установок и программирование систем автоматизации холодильно-вентиляционной техники и систем кондиционирования воздуха.</p>	<p>Умение точно, четко и правильно выполнять пусконаладку холодильных установок и программирование систем автоматизации холодильно-вентиляционной техники и систем кондиционирования воздуха.</p>	

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Иметь практический опыт:</b>	
ПО1 – участие в работах по проверке и разработке рабочей документации систем холодоснабжения;	
ПО2 – участие в работах по проверке и разработке проектной документации систем холодоснабжения;	
ПО3 – участие в испытаниях нового оборудования, организации расчетно-экспериментальной деятельности в ходе разработки новых технологий и технологических процессов при производстве холода.	
ПО4 – участие в оформлении результатов конструкторской и исследовательской деятельности.	
<b>Уметь:</b>	
У1 - выполнять работы по проверке и разработке рабочей документации систем холодоснабжения;	
У2 - выполнять работы по проверке и разработке проектной документации систем холодоснабжения;	Текущий контроль: практические работы,  Промежуточная аттестация: экзамен, зачет с оценкой по практике, зачет с оценкой по междисциплинарному курсу, курсовая работа, квалификационный экзамен.
У3 - проводить испытания нового оборудования, организовывать расчетно-экспериментальную деятельность в ходе разработки новых технологий и технологических процессов при производстве холода;	
У4 - оформлять результаты конструкторской и исследовательской деятельности;	
<b>Знать:</b>	
З1 – способы выполнения работ по проверке и разработке рабочей документации систем холодоснабжения	
З2 – способы выполнения работ по проверке и разработке проектной документации систем холодоснабжения;	
З3 – способы проведения испытания нового оборудования, организовывания расчетно-экспериментальную деятельности в ходе разработки новых технологий и технологических процессов при производстве холода;	
З4 - оформление результатов конструкторской и исследовательской деятельности.	

## **5. Рекомендации по реализации профессионального модуля для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

### **5.1 Наличие соответствующих условий реализации профессионального модуля**

Для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья на основании письменного заявления профессиональный модуль реализуется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее - индивидуальных особенностей). Обеспечивается соблюдение следующих общих требований: использование специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего такому обучающемуся необходимую техническую помощь, обеспечение доступа в здания и помещения, где проходит учебный процесс, другие условия, без которых невозможно или затруднено обучение по профессиональному модулю.

### **5.2 Обеспечение соблюдения общих требований**

При реализации профессионального модуля на основании письменного заявления обучающегося обеспечивается соблюдение следующих общих требований: проведение занятий для студентов-инвалидов и из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья в одной аудитории совместно с обучающимся, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, если это не создает трудностей для обучающихся; присутствие в аудитории ассистента (ассистентов), оказывающего(их) обучающимся необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей на основании письменного заявления; пользование необходимыми обучающимся техническими средствами с учетом их индивидуальных особенностей.

### **5.3 Доведение информации до сведения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья в доступной для них форме**

Все локальные нормативные акты ДРТИ ФГБОУ ВО «АГТУ» или головного вуза по вопросам реализации профессионального модуля по данной программе доводятся до сведения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья в доступной для них форме.

### **5.4 Реализация увеличения продолжительности прохождения промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности для обучающегося с ограниченными возможностями здоровья**

Продолжительность прохождения промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности увеличивается по письменному заявлению обучающегося с ограниченными возможностями здоровья; продолжительность экзамена и (или) зачета, проводимого в письменной форме, увеличивается не менее чем на 0,5 часа; продолжительность подготовки обучающегося к ответу на экзамене и (или) зачете / дифференцированном зачете, проводимых в устной форме, – не менее чем на 0,5 часа; продолжительность ответа обучающегося при устном ответе увеличивается не более чем на 0,5 часа.

## 6. Образовательные технологии. Интерактивные формы обучения.

Профессиональный модуль реализуется в рамках компетентностной модели обучения.

Компетентностная модель обучения относится к моделям активным, так как преподаватель и обучающийся выступают равными субъектами учебного процесса, имеют свои задачи и ответственность, но объединены единой образовательной целью.

Используемые в рамках реализации данной модели образовательные технологии предполагают применение активных и интерактивных форм проведения занятий.

Задачами активных и интерактивных форм проведения занятий являются:

- активизация познавательной и мыслительной деятельности студентов;
- усвоение студентами учебного материала в качестве активных участников;
- развитие навыков рефлексии, анализа и критического мышления;
- усиление мотивации к изучению профессионального модуля и обучению в целом;
- создание благоприятной атмосферы на занятии;
- развитие коммуникативных компетенций у студентов;
- развитие навыков владения современными техническими средствами и технологиями обработки информации;
- формирование и развитие способности самостоятельно находить информацию и определять уровень ее достоверности;
- использование электронных форм, обеспечивающих четкое управление учебным процессом, повышение объективности оценки результатов обучения студентов;
- приближение учебного процесса к условиям будущей профессиональной деятельности.

Таким образом, активное и интерактивное обучение позволяет решать одновременно несколько задач, главной из которых является развитие коммуникативных умений и навыков. Данное обучение помогает установлению эмоциональных контактов между учащимися, обеспечивает воспитательную задачу, поскольку приучает работать в команде, прислушиваться к мнению своих товарищей, обеспечивает высокую мотивацию, прочность знаний, творчество и фантазию, коммуникабельность, активную жизненную позицию, ценность индивидуальности, свободу самовыражения, акцент на деятельность, взаимоуважение и демократичность. Использование активных и интерактивных форм в процессе обучения, как показывает практика, снимает нервную нагрузку обучающихся, дает возможность менять формы их деятельности, переключать внимание на узловые вопросы темы занятий.

При проведении занятий планируется использовать такие активные и интерактивные формы, как интерактивные лекционные и практические занятия с применением ИКТ, аудио- и видеоматериалов; чтение интерактивных и проблемных лекций; проведение групповых дискуссий, деловых и ролевых игр; применение метода проектов; кейс-технологии; дидактические игры и др.

**ПРИЛОЖЕНИЕ 1**

**Тематический план и содержание профессионального модуля для заочной формы обучения**

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>МДК.04.01 Монтаж, пусконаладка, техническая эксплуатация и ремонт холодильно-вентиляционной техники и систем кондиционирования воздуха</b>		<b>108</b>	
<b>Тема 1. Системы вентиляции и кондиционирования воздуха</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Введение</p> <p>Естественная и искусственная системы вентиляции</p> <p>Техника очистки воздуха</p> <p>Диаграмма I-d влажного воздуха. Построение диаграммы. Определение параметров влажного воздуха на диаграмме. Угловой масштаб (луч процесса) на I-d диаграмме.</p> <p>Изучение конструкции и принципа действия сплит-систем.</p> <p>Центральные системы кондиционирования воздуха.</p> <p>Системы механической вентиляции. Вентиляторы, их характеристики. Подбор вентиляторов.</p> <p>Изучение конструкции и испытание оросительной камеры центрального кондиционера.</p> <p>Схемы и процессы обработки воздуха.</p> <p>Поверочный расчет воздухонагревателей и воздухоохладителей центральных кондиционеров.</p> <p>Изучение конструкции и испытание воздухоохладителя канального кондиционера.</p> <p>Источники шума в системах вентиляции и кондиционирования воздуха Мероприятия по снижению уровня шума. Расчёт шума в помещении.</p>	<b>6</b>	<b>2</b>
	<b>Практические занятия</b>	<b>6</b>	
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>150</b>	<b>2,3</b>

<b>Тема 2. Ремонт холодильно-вентиляционной техники и систем кондиционирования воздуха</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Разбор внутреннего и наружного блоков сплит-системы Ремонта центральных системы кондиционирования воздуха. Ремонта воздухоохладителя канального кондиционера. Ремонт и техническое обслуживание воздухонагревателей, воздухоувлажнителей, воздухоохладителей, вентиляторов	<b>6</b>	
	<b>Практические занятия</b>	<b>6</b>	
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>50</b>	
<b>Тема 3. Программирование холодильно-вентиляционной техники и систем кондиционирования воздуха</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Разбор различных способов программирования холодильно-вентиляционной техники и систем кондиционирования воздуха	<b>6</b>	2
	<b>Практические занятия</b>	<b>6</b>	3
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>50</b>	
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего за ПМ 04)</b>		<b>504</b>	
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего), в том числе:</b>		<b>288</b>	
<b>лекционные занятия</b>		<b>18</b>	
<b>практические занятия</b>		<b>18</b>	
<b>самостоятельная работа</b>		<b>250</b>	
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>2</b>	
<b>Производственная практика (по профилю специальности) итоговая по модулю</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Работа с документацией систем холодильно-вентиляционной техники и систем кондиционирования воздуха</li> <li>- Составление схем систем холодильно-вентиляционной техники и систем кондиционирования воздуха</li> <li>- Составление графика ремонта холодильно-вентиляционной техники и систем кондиционирования воздуха</li> <li>- Ремонтная документация. Изучение ее.</li> <li>- Изучение журнала пуска и остановки холодильно-вентиляционной техники и систем кондиционирования воздуха</li> </ul>			