

Министерство сельского хозяйства РФ
Мичуринский филиал
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования
«Брянский государственный аграрный университет»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ.03 «РАЗРАБОТКА РАБОЧЕЙ И ПРОЕКТНОЙ
ДОКУМЕНТАЦИИ СИСТЕМ ХОЛОДОСНАБЖЕНИЯ,
ПРОВЕДЕНИЕ КОНСТРУКТОРСКИХ
И ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ РАБОТ»**

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

Брянск, 2023

ББК 74.57
Р 13

Согласована:
Зав. библиотекой
Ильютенко С.Н.
«18» 05 2023 г.

Рассмотрена и рекомендована:
ЦМК профессиональных модулей
Протокол № 9
«18» 05 2023 г.
Председатель ЦМК
Демченко Н.И.

Утверждаю:
Заместитель директора по
учебной работе центра СПО
Манапкина Л.А.
«18» 05 2023 г.

Р 13

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.03 «Ведение рабочей и проектной документации систем холодоснабжения и оформление результатов конструкторских и исследовательских работ» / Сост. К.А.Бохан.– Брянск: Мичуринский филиал ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, 2023.– 20 с.

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.03 «Ведение рабочей и проектной документации систем холодоснабжения и оформление результатов конструкторских и исследовательских работ» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта СПО по специальности 15.02.06 Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт холодильно-компрессорных и теплонасосных машин и установок (по отраслям)

Организация-разработчик: Мичуринский филиал ФГБОУ ВО Брянский ГАУ
Печатается по решению методического совета Мичуринского филиала
ФГБОУ ВО Брянский ГАУ

СОГЛАСОВАНА:

ООО «Промхолд-Брянск»

наименование предприятия/организации

Бережневский М.М., директор

Ф.И.О., должность, подпись

«18» 05 2023 г.

ББК 74.57

© Бохан К.А., 2023
© Мичуринский филиал
ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, 2023

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ...	9
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	15
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	19

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью образовательной программы СПО - Программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.06 Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт холодильно-компрессорных и теплонасосных машин и установок (по отраслям).

1.2. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности *Разработка рабочей и проектной документации систем холодоснабжения, проведение конструкторских и исследовательских работ* и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции.

1.2.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.
ОК 02.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.
ОК 04.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 06.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.
ОК 07.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 09.	Пользоваться профессиональной документацией на русском и иностранном языках.

1.2.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 3	Разрабатывать рабочую и проектную документацию систем холодоснабжения, проводить конструкторские и исследовательские работы
ПК 3.1.	Выполнять работы по проверке и разработке рабочей документации систем холодоснабжения
ПК 3.2.	Выполнять работы по проверке и разработке проектной документации систем холодоснабжения
ПК 3.3.	Проводить испытания нового оборудования, организовывать расчетно-экспериментальную деятельность в ходе разработки новых технологий и технологических процессов при производстве холода
ПК 3.4.	Оформлять результаты конструкторской и исследовательской деятельности

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Иметь практический опыт	<p>ПО1. Сборе и подготовке исходных данных для разработки рабочей документации;</p> <p>ПО2. 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;</p> <p>ПО3. Проверки и согласования рабочей документации;</p> <p>ПО4. Сборе информации для разработки технических заданий проектов холодоснабжения, согласовании требований заказчика, планировании этапов разработки проектной документации;</p> <p>ПО5. Проведении расчетов технико-экономического обоснования, выборе проектного решения, оформлении проектной документации;</p> <p>ПО6. Проверки и согласования проектной документации;</p> <p>ПО7. Проведения подготовки исследований параметров работы холодильного оборудования и свойств хладагентов;</p> <p>ПО8. Проведения исследований параметров холодильного оборудования, свойств и поведения хладагентов, оценки и оформления результатов наблюдений;</p> <p>ПО9. Проектирования новых холодильных установок;</p> <p>ПО10. Оформлении конструкторской документации и научных отчетов;</p> <p>ПО11. Использовании прикладных программ;</p> <p>ПО12. Публикации, обсуждении результатов и планировании исследовательской деятельности</p>
Уметь	У1. Определять состав рабочей документации;

	<p>У2. Производить требуемые расчеты, обоснованно подбирать компоненты систем холодоснабжения, инструменты, комплектующие;</p> <p>У3. Оформлять рабочую документацию по монтажу, пусконаладке, технической эксплуатации и ремонту систем холодоснабжения согласно требованиям ГОСТ и отраслевых стандартов;</p> <p>У4. Согласовывать рабочую документацию с заказчиком, проверяющими органами и смежными подразделениями;</p> <p>У5. Составлять и оформлять техническую и отчетную документацию о работе холодильной установки ;</p> <p>У6. Вести учет расхода основных запасных частей;</p> <p>У7. Использовать стандартный набор коммуникационных технологий;</p> <p>У8. Обеспечивать выполнение производственных заданий;</p> <p>У9. Организовывать работу персонала;</p> <p>У10. Читать, понимать и находить необходимые технические данные и указания в руководствах и другой документации;</p> <p>У11. Осуществлять контроль за соблюдением выполнения всех работ на производственном участке ;</p> <p>У12. Анализировать влияние инновационных мероприятий на организацию труда;</p> <p>У13. Определять состав рабочей документации;</p> <p>У14. Производить требуемые расчеты, обоснованно подбирать виды и типы систем холодоснабжения, определять их структуру, технические параметры, состав оборудования;</p> <p>У15. Оформлять проектную документацию: пояснительные записки, архитектурные и планировочные решения, систему электроснабжения, холодоснабжения, технологические решения, проекты организации строительства и монтажа;</p> <p>У16. Готовить холодильное оборудование и хладагенты к проведению испытаний;</p> <p>У17. Проводить исследования параметров холодильного оборудования и поведения хладагентов;</p> <p>У18. Конструировать детали и узлы холодильных машин, предлагать новые проектные решения;</p> <p>У19. Оформлять результаты конструкторской и исследовательской деятельности;</p> <p>У20. Пользоваться пакетами прикладных программ для моделирования и расчета параметров процессов производства холода;</p> <p>У21. Вести обсуждение, защиту и развитие результатов исследовательской и конструкторской деятельности</p>
Знать	<p>31. Структуру и содержание рабочей документации систем холодоснабжения;</p> <p>32. Требования к оформлению рабочей документации;</p>

33. Порядок разработки, оформления и согласования рабочей документации;
34. Содержание основных документов, определяющих порядок монтажа, технической эксплуатации и обслуживания холодильной установки;
35. Систему технологической подготовки производства холода;
36. Личности и рабочие функции членов строительной бригады и области инженерных систем;
37. Как передавать технические понятия, принятые в конкретной компетенции, другим работникам в области инженерных систем;
38. Правила оформления технической и технологической документации;
39. Ход работы в группе и взаимодействие с другими группами и командами с общей компетенцией с целью выполнения задачи ;
310. Спектр и назначение документации, включая текстовую, графическую, печатную и электронную;
311. Основы теории принятия управленческих решений;
312. Ход работы в группе и взаимодействие с другими группами и командами с общей компетенцией с целью выполнения задачи;
313. Структура и содержание проектной документации систем холодоснабжения;
314. Требования к оформлению проектной документации;
315. Порядок и типовые алгоритмы разработки, оформления и согласования проектной документации;
316. Физические явления и процессы, протекающие при производстве холода;
317. Взаимосвязь состава и химического строения компонентов современных хладагентов с их техническими характеристиками;
318. Методы расчета параметров работы холодильных машин;
319. Состав, структуру, требования к оформлению конструкторской документации и результатов исследовательской деятельности;
320. Интерфейс и алгоритмы работы в пакетах профессиональных прикладных программ моделирования, расчета и статистического анализа процессов производства холода;
321. Принципы публикации и обсуждения научных отчетов, планирования исследований на основании полученных результатов и конструктивной критики научного сообщества;

1.3. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов: 386 час.

Из них:

на освоение МДК 03.01- 224 час, в т.ч. на самост. раб.- 16 час.

на практики, в том числе учебную - 36 час. и производственную - 108 час.

Из них в форме практической подготовки -196 час.

Промежуточная аттестация- 18 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды ПК, ОК	Наименования разделов профессионального модуля	Объем образовательной программы, час	В т.ч. в форме практической подготовки	Занятия во взаимодействии с преподавателем, час.						Промежуточная аттестация	Самостоятельная работа	
				Обучение по МДК, в час.			Практики					
				всего, часов	в т.ч.		Учебная	Производственная				
					лабораторные работы и практические занятия, часов	курсовой проект (работа)*, часов						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
ПК 3.1 ОК 01-07 ОК 09	Раздел модуля 1. Проверка и разработка рабочей документации.	20		16	-							4
ПК 3.2. ОК 01-07 ОК 09	Раздел модуля 2. Проверка и разработка проектной документации	114	52	110	52							4
ПК 3.3.-3.4. ОК 01-07 ОК 09	Раздел модуля 3. Новые технологии и тех.процессы при производстве холода.	14		10	-							4
ПК 3.3.-3.4. ОК 01-07 ОК 09	Раздел модуля 4. Оформление результатов конструкторской и исследовательской деятельности.	76		72	-	60						4
ПК 3.1.-3.4. ОК 01-07 ОК 09	Учебная и производственная практика (по профилю специальности)	144	144					36	108			
	Промежуточная аттестация (экзамен)	18								18		
	Всего:	386	196	208	52			36	108	18	16	

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, освоению которых способствует элемент рабочей программы, результаты обучения (освоенные практический опыт, умения и знания)
1	2	3	
Раздел 1. Проверка и разработка рабочей документации.		20	
МДК 03.01 Ведение рабочей и проектной документации систем холодоснабжения		16	
Тема 1.1. Требования к разработке, подготовке, нормоконтролю и комплектованию рабочей документации	Содержание	6	ПК 3.1. ОК 01-07 ОК 09 31-321
	Требования по обеспечению безопасных условий и охраны труда		
	Требования нормативных правовых актов к разработке текстовой и графической частей рабочей документации системы холодоснабжения		
Порядок и правила осуществления нормоконтроля комплекта рабочей документации системы холодоснабжения.			
Тема 1.2. Разработка графических документов рабочей документации, планов, схем, эскизов и чертежей.	Содержание	6	ПК 3.1. ОК 01-07 ОК 09 31-321
	ГОСТ Р 21.1101-2009. Основные требования к проектной и рабочей документации Принципиальные схемы систем охлаждения. Виды и классификация. Условные обозначения на принципиальных схемах охлаждения. Эскизы нетиповых изделий.		

Тема 1.3. Спецификация материалов, инструмента, оборудования.	Содержание	4	ПК 3.1. ОК 01-07 ОК 09 31-321
	ГОСТ 21.110 Система проектной документации для строительства. Спецификация оборудования, изделий и материалов.		
Самостоятельная учебная работа при изучении раздела 1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Освоение учебного материала темы с помощью ЭОР. Выполнение творческих заданий: тестов, кроссвордов, презентаций по темам раздела.		4	
Раздел 2. Проверка и разработка проектной документации		114	
МДК 03.01 Ведение рабочей и проектной документации систем холодоснабжения		110	
Тема 2.1 Исходные данные и расчеты для проектирования систем	Содержание	4	ПК 3.2. ОК 01-07 ОК 09 31-321 У1-У21
	Расчетных параметров наружного воздуха. Расчетные параметры внутреннего воздуха: технологические данные охлаждаемых помещений холодильников.		
	Тематика практических занятий	12	
	Определение температуры воды при обратном водоснабжении. Работа с i - d диаграммой влажного воздуха.		
Определение вместимости камер холодильников различных типов: производственных, распределительных, базисных, предприятий торговли и общественного питания.			
Тема 2.2. Порядок разработки проектной документации и типовые проекты холодильников.	Содержание	54	ПК 3.2. ОК 01-07 ОК 09 31-321 У1-У21
	Современные принципы планировок холодильников различных типов: производственных, распределительных, базисных, предприятий торговли и общественного питания.		
	Проектирование и размещение машинных отделений. Ограждающие конструкции зданий машинных отделений. Вентиляция машинного отделения. Требования к размещению оборудования компрессорного цеха. Требования к размещению оборудования на открытой площадке.		
	Назначение теплоизоляционных материалов. Требования, предъявляемые к ним. Классификация и свойства теплоизоляционных материалов. Современные теплоизоляционные материалы, их характеристики. Гидро – и пароизоляционные материалы. Теплоизоляционные конструкции холодильников. Требования, предъявляемые к ним. Теплоизоляционные конструкции наружных стен и перегородок. Теплоизоляционные конструкции полов холодильника. Теплоизоляционные конструкции перекрытий и покрытий холодильников. Теплоизоляция холодильного оборудования и трубопроводов.		
	Тепловой расчет холодильника. Теплопритоки через наружные ограждения холодильника.		

	Теплоприток от продуктов, при их холодильной обработке. Теплопритоков при вентиляции охлаждаемых помещений. Эксплуатационные теплопритоки. Теплопритоки, выделяемые фруктами и овощами при «дыхании». Холодопроизводительности компрессоров и камерного оборудования.		
	Тематика практических занятий	40	
	Определение строительной площади камер холодильников различных типов: производственных, распределительных, базисных, предприятий торговли и общественного питания.		
	Планировка холодильников различных типов: производственных, распределительных, базисных, предприятий торговли и общественного питания по произведенным расчетам строительных площадей камер.		
	Расчет толщины теплоизоляционного слоя в ограждениях холодильников.		
	Определение теплопритоков и холодопроизводительности компрессоров и камерного оборудования.		
Самостоятельная учебная работа при изучении раздела 2.		4	
Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите.			
Раздел 3. Новые технологии и технологические процессы при производстве холода.		14	
МДК 03.01 Ведение рабочей и проектной документации систем холодоснабжения		10	
Тема 3.1. Современные холодильные агенты и хладоносители	Содержание Использование природных хладагентов: воздух, вода, углеводороды, диоксид углерода и аммиак. Особенности применения наиболее распространенных хладагентов. R600a, R134A, R507, R407C, R404A, R410A. Использование двухфазных хладоносителей. Энергосберегающие хладоносители, сверхнизковязкие хладоносители с нижним пределом замерзания в -60°С.	4	ПК 3.3.-3.4. ОК 01-07 ОК 09 31-321
Тема 3.2. Современные технологии, используемые в холодильных машинах.	Содержание Технологии повышения надежности, долговечности и безопасности холодильного оборудования. Конструктивные особенности современных высокоэффективных компрессоров. Частотные регуляторы скорости вращения электродвигателей холодильного оборудования. Перспективы использования. Современные теплообменные аппараты. Микроканальные теплообменники. Новые принципы получения промышленного холода. Использование в холодильных установках эффекта Пельтье, получение холода с помощью звука, пароэжекторные холодильные машины.	6	ПК 3.3.-3.4. ОК 01-07 ОК 09 31-321

Самостоятельная учебная работа при изучении раздела 3. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Освоение учебного материала темы с помощью ЭОР. Выполнение творческих заданий: тестов, кроссвордов, презентаций по темам раздела.		4	
Раздел 4. Оформление результатов конструкторской и исследовательской деятельности.		76	
МДК 03.01 Ведение рабочей и проектной документации систем холодоснабжения		72	
Тема 4.1. Проектирование холодильной установки	Содержание Подготовка комплекта чертежей. Использование компьютерных программ при проектировании схемы холодильной установки, выполнения плана и разреза холодильника.	10	ПК 3.3.-3.4. ОК 01-07 ОК 09 31-321
Тема 4.2. Исследование хладагентов, моделирование работы холодильного оборудования и систем холодообеспечения.	Содержание Термодинамические диаграммы хладагентов. Расчет термодинамических и теплофизических свойств хладагентов с помощью пакетов прикладных программ. Расчет циклов парокомпрессорных холодильных машин с помощью пакетов прикладных программ.	2	ПК 3.3.-3.4. ОК 01-07 ОК 09 31-321
Самостоятельная учебная работа при изучении раздела 4 Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Освоение учебного материала темы с помощью ЭОР.		4	
Курсовой проект		60	
Тематика курсовых проектов: 1. Проект распределительного холодильника вместимостью _____ т. 2. Проект производственного холодильника при молкомбинате мощностью _____ т. в смену. 3. Проект холодильника вместимостью _____ т. при молкомбинате. 4. Проект холодильника вместимостью _____ т. при рыбокомбинате. 5. Проект производственного холодильника при мясокомбинате мощностью _____ т. в сутки . 6. Проект холодильника для хранения фруктов вместимостью _____ т. 7. Проект овощехранилища вместимостью _____ тонн. 8. Проект холодильной установки при ресторане/ магазине.			ПК 3.3.-3.4. ОК 01-07 ОК 09 31-321 У1-У21
Учебная практика по ПМ.03.		72	ПК 3.1.-3.4. ОК 01-07 ОК 09
Виды работ: 1. Требования к разработке, подготовке, нормоконтролю и комплектованию рабочей документации			

<ol style="list-style-type: none"> 2. Разработка графических документов рабочей документации, планов, схем, эскизов и чертежей 3. Производство строительных и монтажных работ 4. Спецификация материалов, инструмента, оборудования 5. Типовые проекты холодильного оборудования для складов, производства и промышленности 6. Исходные данные и расчеты для проектирования систем 7. Порядок разработки проектной документации 8. Оформление проектной документации 9. Современные холодильные агенты и хладоносители 10. Современные технологии, используемые в холодильных машинах 11. Проектирование запасных частей холодильной установки 12. Проектирование холодильной установки 13. Исследование хладагентов, моделирование работы холодильного оборудования и систем холодообеспечения 		31-321 У1-У21 ПО1.- ПО12.
Производственная практика (по профилю специальности) по ПМ.03	72	ПК 3.1.-3.4. ОК 01-07 ОК 09 31-321 У1-У21 ПО1.- ПО12.
Виды работ: <ol style="list-style-type: none"> 1. Требования к разработке, подготовке, нормоконтролю и комплектованию рабочей документации 2. Разработка графических документов рабочей документации, планов, схем, эскизов и чертежей 3. Производство строительных и монтажных работ 4. Спецификация материалов, инструмента, оборудования 5. Типовые проекты холодильного оборудования для складов, производства и промышленности 6. Исходные данные и расчеты для проектирования систем 7. Порядок разработки проектной документации 8. Оформление проектной документации 9. Современные холодильные агенты и хладоносители 10. Современные технологии, используемые в холодильных машинах 11. Проектирование запасных частей холодильной установки 12. Проектирование холодильной установки 13. Исследование хладагентов, моделирование работы холодильного оборудования и систем холодообеспечения 		
Промежуточная аттестация (экзамен)	18	
Всего	386	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение реализации рабочей программы

Реализация рабочей программы профессионального модуля осуществляется в:

Кабинет монтажа, технической эксплуатации и ремонта холодильно-компрессорных машин и установок № 8.

Учебная аудитория для проведения учебных занятий, для групповых и индивидуальных консультаций, для самостоятельной работы, для текущего контроля и промежуточной аттестации.

Стол и стул для преподавателя, столы и стулья для обучающихся, доска, трибуна, плакаты, схемы, диаграммы, учебно-методический комплекс ПМ.03 «Разработка рабочей и проектной документации систем холодоснабжения, проведение конструкторских и исследовательских работ».

Кабинет технологии холодильной обработки продукции № 8.

Учебная аудитория для проведения учебных занятий, для групповых и индивидуальных консультаций, для самостоятельной работы, для текущего контроля и промежуточной аттестации.

Стол и стул для преподавателя, столы и стулья для обучающихся, доска, трибуна, учебно-методический комплекс ПМ.03 «Разработка рабочей и проектной документации систем холодоснабжения, проведение конструкторских и исследовательских работ».

Лаборатория автоматизации холодильных установок № 19.

Учебная аудитория для проведения лабораторных и практических занятий, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля

Стол и стул для преподавателя, столы и стулья для обучающихся, холодильная камера; холодильный агрегат; запорная арматура, детали и макеты холодильных агрегатов, компрессоров, насосов, электродвигателей, холодильника, витрины; контрольно-измерительные приборы и приборы автоматики (манометры, термометры, датчики температур, реле температуры, реле давления, реле уровня, пускозащитные реле); оборудование и инструмент, комплектующие: комплект сварки переносной (паяльный пост); вакуумный насос; станция манометрическая; течеискатель; трубогиб, труборез; набор развальцовок; риммер; зеркало инспекционное; хладон R404a, учебно-методический комплекс ПМ.03 «Разработка рабочей и проектной документации систем холодоснабжения, проведение конструкторских и исследовательских работ».

С целью обеспечения выполнения обучающимися практических заданий на лабораторных и практических занятиях с использованием персональных компьютеров, в процессе изучения профессионального модуля используется **кабинет информатики и информационных технологий в профессиональной деятельности № 26.**

Учебная аудитория для проведения практических занятий, для групповых и индивидуальных консультаций, для самостоятельной работы, для текущего контроля и промежуточной аттестации, для курсового проектирования.

Стол и кресло для преподавателя, столы и кресла для обучающихся, персональные компьютеры ALTA Wing B730MDi3-3225 монитор ViewSonic – 13 шт. с выходом в сеть Интернет и программным обеспечением: MS Windows 7 (договор 06-0512 от 14.05.2012), Microsoft Office 2010 (договор 14-0512 от 25.05.2012), Конструктор тестов 3.1 (договор 697994-M26 от 01.12.2009), Монтаж холодильно-компрессорных машин (договор 32 от 05.07.2011), КОМПАС-3D (сублицензионный договор №МЦ-19-00205 от 07.05.2019), Яндекс Браузер (бесплатное\свободно распространяемое), Project Expert (договор Tr000128238 от 12.12.2016), 7 Zip (бесплатное\свободно распространяемое), переносное мультимедийное оборудование (экран Projecta SlimScreen (180x180 см) Matte WhiteS, Case Black Grey, мультимедийный проектор BenQ Projector MW663 (DLP, 3000 люмен, 13000:1, 1280x800, D-Sub, HDMI, RCA, S-Video, USB, ПДУ, 2 D/3D).

Слесарно-механические мастерские № 20

Верстаки, тиски, сварочный аппарат, электроды, штангельциркуль, микрометр, угольники слесарные, ножницы ручные по металлу, ножовочное полотно, щетка по металлу, щетки сметки, напильник, зубила, молоток, керн, чертилка, шабер, паяльник, припой, плакаты, метчики, плашки, воротки, плашкодержателью. учебно-методический комплекс ПМ.03 «Разработка рабочей и проектной документации систем холодоснабжения, проведение конструкторских и исследовательских работ».

Помещение для самостоятельной работы (читальный зал библиотеки):

столы и стулья для обучающихся, стол и стул для преподавателя, персональные компьютеры АРМ тип 4 ALTA – 3шт. с выходом в сеть Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета, библиотечный фонд. Программное обеспечение: Microsoft Windows XP, LibreOffice (бесплатное\свободно распространяемое), графический редактор Gimp (бесплатное\свободно распространяемое), СПС «Консультант Плюс» (договор 5329-С от 01.06.2015), ПСС «Техэксперт» (контракт 120 от 30.07.2015), Inkscape Project (бесплатное\свободно распространяемое), Налогоплательщик ЮЛ (бесплатное\свободно распространяемое), Яндекс Браузер (бесплатное\свободно распространяемое), MathCad Edu (договор 06-1113 от 15.11.2013). МФУ Sharp AR-5316.

Учебно-методическое обеспечение: учебно-методический комплекс профессионального модуля ПМ.03 «Разработка рабочей и проектной документации систем холодоснабжения, проведение конструкторских и исследовательских работ», включающий учебное пособие, практикум, методические указания по изучению профессионального модуля, методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся.

Реализация рабочей программы профессионального модуля предусматривает учебную и производственную практику (по профилю специальности).

3.2. Информационное обеспечение реализации рабочей программы

Для реализации рабочей программы дисциплины библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы.

Основные источники (ОИ):

- ОИ 1. Комарова, Н. А. Холодильные установки. Основы проектирования: практикум : в 2 частях / Н. А. Комарова. — Кемерово : КемГУ, [б. г.]. — Часть I — 2016. — 99 с. — ISBN 978-5-89289-970-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/99575> (дата обращения: 04.05.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
- ОИ 2. Усов, А. В. Основы холодильной техники : учебное пособие / А. В. Усов, И. А. Короткий. — 2-е изд. перераб. и доп. — Кемерово : КемГУ, 2016. — 121 с. — ISBN 978-5-89289-936-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/99565> (дата обращения: 04.05.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
- ОИ 3. Визгалов, С. В. Тепловой расчет и подбор основного оборудования парокомпрессионной холодильной машины : учебное пособие / С. В. Визгалов, С. Л. Фосс, И. И. Шарапов. — Казань : КНИТУ, 2016. — 96 с. — ISBN 978-5-7882-1955-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/101897> (дата обращения: 04.05.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
- ОИ 4. Основы термодинамических расчетов парокомпрессионных холодильных машин : учебное пособие / С. В. Визгалов, А. М. Ибраев, А. А. Сагдеев, М. С. Хамидуллин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Казань : КНИТУ, 2019. — 148 с. — ISBN 978-5-7882-2656-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/166206> (дата обращения: 04.05.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительные источники (ДИ):

- ДИ 1. Практикум по ПМ. 03 Разработка рабочей и проектной документации систем холодоснабжения, проведение конструкторских и исследовательских работ: учебное пособие / Сост. К. А. Бохан. — Брянск: Брянский ГАУ, 2023. — 106 с.
- ДИ 2. Методические указания по выполнению курсового проекта по специальности 15.02.06 Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт холодильно-компрессорных и теплонасосных машин и установок (по отраслям): учеб.-методич. пособ. / Сост. К. А. Бохан.- Брянск: Мичуринский филиал ФГБОУ ВО «Брянский государственный аграрный университет», 2020.- 112с.:ил.
- ДИ 3. Проектирование предприятий мясной отрасли: учебное пособие / Сост. П. С. Кобыляцкий, Ю. З. Насиров. — п. Персиановский: Донской ГАУ, 2021. — 200 с. // Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://reader.lanbook.com/book/216740#2> (дата обращения: 04.05.2023). — Режим

доступа: для авториз. пользователей.

ДИ 4. Чумаченко, Ю. Т., Материаловедение и слесарное дело : учебник / Ю. Т. Чумаченко, Г. В. Чумаченко. — Москва : КноРус, 2023. — 293 с. — ISBN 978-5-406-11761-3. — URL: <https://book.ru/book/949615> (дата обращения: 08.05.2023). — Текст : электронный.

ДИ 5. Обработка результатов измерений в холодильной технике : учебное пособие / А. М. Ибраев, С. В. Визгалов, А. С. Приданцев, А. Г. Сайфетдинов. — Казань : КНИТУ, 2016. — 80 с. — ISBN 978-5-7882-1868-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/101878> (дата обращения: 08.05.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.ил.

Интернет-ресурсы (И-Р):

ИР 1. Исторический экскурс по холодильной отрасли [Электронный ресурс]/ Холод. Ru. Интернет-газета: сайт// Режим доступа: <http://www.holoddilshchik.ru/indexholoddilshchikissue42008Historyrefrigerationbranch.htm>. - Дата обращения: 27.02.2023. – Заглавие с экрана.

ИР 2. Мир мороженого и быстрозамороженных продуктов. Электронная версия печатного издания // Режим доступа: http://www.holodteh.ru/mbp/archive/_2017-6/. - Дата обращения: 25.02.2023. – Заглавие с экрана.

ИР 3. Научный журнал НИУ ИТМО «Серия Холодильная техника и кондиционирование» [Электронный ресурс]: сайт // Режим доступа: <http://refrigeration.ihbt.ifmo.ru/>. - Дата обращения: 27.02.2023. – Заглавие с экрана.

ИР 4. Портал холод.ру: сайт //Режим доступа: <http://portal-holod.ru/>. - Дата обращения: 27.02.2023. – Заглавие с экрана.

ИР 5. Холодильная техника. Электронная версия печатного издания: сайт // Режим доступа: http://www.holodteh.ru/ht/archive/_2017-12/. - Дата обращения: 25.02.2023. – Заглавие с экрана.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование ПК, ОК, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
<p>ПК 3.1. Выполнять работы по проверке и разработке рабочей документации систем холодоснабжения.</p> <p>ПК 3.2. Выполнять работы по проверке и разработке проектной документации систем холодоснабжения.</p> <p>ПК 3.3. Участвовать в разработке новых технологий и технологических процессов при производстве холода.</p> <p>ПК 3.4. Оформлять результаты конструкторской и исследовательской деятельности</p> <p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.</p> <p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.</p> <p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.</p> <p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.</p>	<p>Выполнение проверки рабочей документации.</p> <p>Выполнение разработки рабочей документации по требованиям заказчика.</p> <p>Выполнение проверки проектной документации.</p> <p>Выполнение разработки проектной документации по требованиям заказчика.</p> <p>Конструирование деталей и узлов холодильного оборудования.</p> <p>Исследование параметров технологических процессов производства холода.</p> <p>Оформление готового проекта, результатов конструкторской и исследовательской деятельности.</p> <p>Организация и проведение работ по испытаниям выбор технологического оборудования и производственного инвентаря в соответствии с правилами их безопасной эксплуатации;</p> <p>Обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач; адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач.</p> <p>Использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиа-ресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач.</p> <p>Демонстрация ответственности за принятые решения, обоснованность самоанализа и коррекция результатов</p>	<p>Текущий контроль: экспертное наблюдение и оценка в процессе выполнения:</p> <ul style="list-style-type: none"> • практических занятий и лабораторных работ; • заданий по учебной и производственной практикам; • заданий по самостоятельной работе. <p>Промежуточная аттестация: экспертное наблюдение и оценка выполнения:</p> <ul style="list-style-type: none"> • практических заданий на зачете по МДК; • выполнения заданий экзамена по модулю; • оценка отчетов по учебной и производственной практикам

<p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.</p> <p>ОК 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.</p> <p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.</p> <p>ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на русском и иностранном языках.</p>	<p>собственной работы.</p> <p>Взаимодействие с обучающимися, преподавателями в ходе обучения, обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных).</p> <p>Грамотность устной и письменной речи, ясность формулирования и изложения мыслей. Соблюдение норм делового общения и деловой этики во взаимодействии с руководством, коллегами и социальными партнерами. Соблюдение норм поведения во время учебных занятий.</p> <p>Эффективность выполнения правил ТБ во время учебных занятий, знание и использование ресурсосберегающих технологий в области телекоммуникаций. Умение пользоваться средствами индивидуальной защиты.</p> <p>Эффективность использования в профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе на английском языке.</p>	
--	---	--