МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ МОРДОВИЯ
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Республики Мордовия «Саранский электромеханический колледж»

САРАНСКИЙ ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ

Подписано цифровой подписью: Махалов Сергей Анатольевич
DN: E=uc_fk@roskazna.ru, S=г. Москва, ИНН=007710568760, ОГРН=1047797019830, STREET="Большой Златоустинский переулок, д. 6, строение 1", L=Москва, C=RU, O=Федеральное казначейство, CN=Федеральное казначейство
Причина: Я являюсь автором этого документа
Дата: 20 Декабрь 2022 г. 12:52:37

УТВЕРЖДАЮ
зам. директора по учебной работе
ГБПОУ РМ «Саранский электромеханический колледж»
_____ / Н.А. Адушкина /
«31» 08 2021 г.
_____ / Н.А. Адушкина
«31» 08 2022 г.
_____ /_____/
«____» _____2023 г.
_____ /_____/
«____» _____2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.01. Организация работ по техническому обслуживанию и ремонту систем вентиляции и кондиционирования

15.02.13 Техническое обслуживание и ремонт систем вентиляции и кондиционирования

Саранск 2021

РАСМОТРЕНА И ОДОБРЕНА на заседании методической комиссии специальностей 08.01.26, 08.02.11, 11.02.02, 13.02.08, 13.02.11, 15.02.13
Протокол от «31» 08 2021 г. № 1
Председатель _____/ Е.А. Щучкина /
Протокол от «30» 08 2022 г. № 1
Председатель _____/Свиешкина Г.М.
Протокол от «__» _____2023 г. №___
Председатель _____/_____/
Протокол от «__» _____2024 г. №___
Председатель _____/_____/

Рабочая программа профессионального модуля разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 09.12.2016 № 1562 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности СПО 15.02.13 Техническое обслуживание и ремонт систем вентиляции и кондиционирования»

СОГЛАСОВАНО методическим советом колледжа

Протокол от «31» 08 2021 г. № 1
Председатель _____/О.В. Спицина/
Протокол от «30» 08 2022г. № 1
Председатель _____/О.В. Спицина/
Протокол от «_____» _____2023 г. №___
Председатель _____/_____/
Протокол от «_____» _____2024 г. №___

Составитель(и) (автор): Назарова Л.В. преподаватель ГБПОУ РМ «Саранский электромеханический колледж» первой квалификационной категории

Рецензенты: Свиешкина Г.М., преподаватель ГБПОУ РМ «Саранский электромеханический колледж» высшей квалификационной категории

Егорцев Е.В. – директор ООО «Теххолодсервис»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 4

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 8

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 24

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 27

ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В ПРОГРАММУ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 29

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.01. Организация работ по техническому обслуживанию и ремонту систем вентиляции и кондиционирования

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности ВД 3 Организация работ по техническому обслуживанию и ремонту систем вентиляции и кондиционирования и соответствующие ему общие и профессиональные компетенции, а также личностные результаты:

1.1.1. Перечень общих компетенций и личностных результатов

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие
ОК 04.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 08.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 09.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 10.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.
ОК 11	Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере
ЛР 1	Демонстрация интереса к будущей профессии
ЛР 2	Положительная динамика в организации собственной учебной деятельности по результатам самооценки, самоанализа и коррекции ее результатов
ЛР 3	Ответственность за результат учебной деятельности и подготовки к профессиональной деятельности
ЛР 4	Проявление высокопрофессиональной трудовой активности
ЛР 5	Участие в исследовательской и проектной работе
ЛР 6	Демонстрация умений и навыков разумного природопользования
ЛР 7	Проявление культуры потребления информации, умений и навыков пользования компьютерной техникой, навыков отбора и критического анализа информации, умения ориентироваться в информационном пространстве
ЛР 8	Участие в конкурсах профессионального мастерства и в командных проектах
ЛР 9	Проявление экономической и финансовой культуры, экономической грамотности, а также собственной адекватной позиции по отношению к социальноэкономической действительности

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 3	Организация работ по техническому обслуживанию и ремонту систем вентиляции и кондиционирования
ПК 3.1.	Определять порядок проведения работ по техническому обслуживанию и ремонту систем вентиляции и кондиционирования.
ПК 3.2	Определять перечень необходимых для проведения работ расходных материалов, инструментов, контрольно-измерительных приборов
ПК 3.3	Определять трудоемкость и длительность работ по техническому обслуживанию и ремонту систем вентиляции и кондиционирования.
ПК 3.4	Разрабатывать сопутствующую техническую документацию при проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту систем вентиляции и кондиционирования
ПК 3.5	Организовывать и контролировать выполнение работ по техническому обслуживанию и ремонту систем вентиляции и кондиционирования силами подчиненных.

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Иметь практический опыт	Определение порядка проведения работ по техническому обслуживанию и ремонту систем вентиляции и кондиционирования Обеспечение своевременного завоза на объекты необходимого инструмента Определение перечень необходимых для проведения работ расходных материалов, инструментов, контрольно-измерительных приборов Расчет количества расходного материала, крепежа, приобретаемого оборудования по заключенным договорам и обеспечение своевременного завоза их на объекты Контроль за распределением оборудования и материалов по объектам и поддержанием адекватного уровня запасов; Ведение внутреннего складского учета. Определение трудоемкости и длительности работ по техническому обслуживанию и ремонту систем вентиляции и кондиционирования Планирование повседневной деятельностью подразделения Контроль за сроками начала и окончания работ на объектах, графиком, согласно заключенным договорам. Разработка сопутствующей технической документации при проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту систем вентиляции и кондиционирования Организация деятельности структурного подразделения выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту систем вентиляции и кондиционирования Координация и контроль работы технологического объекта по обеспечению требований технологического регламента. Выполнение работ по устранению замечаний при арантийных случаях, в соответствии с технической документацией и инструкциями завода-изготовителя оборудования Подготовка и оформление приемо-сдаточной и исполнительной документации по объекту.

уметь	Обеспечивать выполнение производственных заданий; Организовывать работу персонала Вести учет инструментов, расходных материалов и запасных частей; Оформлять отчетную документацию по закупкам и отгрузке оборудования и материалов. Осуществлять контроль ремонтных работ и сроков исполнения в соответствии с графиком Разрабатывать графики работ персонала и вести учет рабочего времени Разрабатывать текущие планы бригады, участвовать в перспективном планировании Проводить диагностику оборудования и выявлять уровень сложности и трудоемкость требуемого ремонта. Составлять и оформлять техническую и отчетную документацию о работе оборудования; Обеспечение безопасных методов ведения работ Осуществлять контроль над выполнением работ; Анализировать влияние инновационных мероприятий на организацию труда.
знать	Содержание основных документов, определяющих порядок монтажа, эксплуатации и обслуживания систем вентиляции и кондиционирования; Устройства систем и оборудования и эксплуатационные требования к системам вентиляции Виды неисправностей в работе систем и способы их определения Документацию по оценке состояния систем Виды ремонтов, состав и способы их определения Периодичность ремонтов Технологию ремонта оборудования с соблюдением мероприятий по охране труда Виды испытаний оборудования Правила пуска в эксплуатацию. Порядок обеспечения производственного процесса материалами, запасными частями и инструментами Номенклатура, правила эксплуатации и хранения ручного и механизированного инструмента, инвентаря, приспособлений и СИЗ. Виды ремонтов, состав и способы их определения Периодичность ремонтов Технологию ремонта оборудования с соблюдением мероприятий по охране труда. Правила оформления технической и технологической документации; основы теории принятия управленческих решений. Параметры и способы контроля качества ремонтных работ Режим труда и отдыха на предприятии Технологию работ при эксплуатации систем и оборудования Строительные нормы и правила по охране труда, защите окружающей среды и создании безопасных условий производства работ.

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов 1134

в том числе в форме практической подготовки 594

Из них на освоение МДК - 840

в том числе, самостоятельная работа 34

на практики, в том числе учебную 108

и производственную 180

Промежуточная аттестация – комплексный экзамен -6, квалификационный экзамен -6.

УКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.01. Организация работ по техническому обслуживанию и у систем вентиляции и кондиционирования

руктура профессионального модуля

Коды ессиональны х, общих мпетенций, ичностных езультатов	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	В т.ч. в форме практ. подготовки	Объем профессионального модуля, ак. час.							
				Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем							Самостоя-тельная работа
				Обучение по МДК				Практики		Консуль-тации	
				Всего	В том числе			Учебная	Производственная		
					Промежут. аттест.	Лаборат. и практ. занятий	Курсовых работ (проектов)				
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*	*10*	*11*	*12*
1.1-1.5 1-11 1-9	Раздел 1. МДК 01.01 Управление процессом проведения работ по техническому обслуживанию и ремонту систем вентиляции и кондиционирования воздуха	**450**	152	**420**	4	152	24	-	-	6	20
1.1-1.5 1-11 1-9	Раздел 2.МДК 01.02 Контроль качества выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту систем вентиляции и кондиционирования	**390**	154	**356**	2	154				18	14
1.1-1.5 1-11 1,3,4,6	Учебная практика	**108**	108					**108**			
1.1-1.5 1-11 1,3,4,6	Производственная практика (по профилю специальности), часов	**180**	180						**180**		
	Промежуточная аттестация	**6**									
	Экзамен по ПМ	**6**									
	Всего:	**1134**	**594**	**776**	**6**	**306**	**24**	**108**	**180**	**24**	34

. Тематический план и содержание профессионального модуля ПМ.01. Организация работ по техническому обслуживанию и ремонту стем вентиляции и кондиционирования

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем в часах
1	2	3
Раздел 1. МДК 01.01		450
МДК 01.01 Управление процессом проведения работ по техническому обслуживанию и ремонту систем вентиляции и кондиционирования воздуха		420
Тема 1.1 Система технического обслуживания и ремонта	Содержание учебного материала	42
	1. Цели и задачи междисциплинарного курса.	2
	2. Значение дисциплины в профессиональной подготовке специалиста.	2
	3. Производственная структура предприятия.	2
	4. Основы организации производственного процесса.	2
	5. Система технического обслуживания и ремонта.	2
	6. График планово-предупредительного ремонта (ППР).	2
	7. Ремонтные нормативы	2
	8. Издержки производства и себестоимость продукции.	2
	9. Износ основных фондов.	2
	10. Производительность и нормирование трудаКоррозия материалов. Виды и методы защиты.	2
	11. Управление персоналом на промышленом предприятии.	2
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	20
	1) Практическая работа №1 Расчет численности обслуживающего персонала.	2
	2) Практическая работа №2 Определение количества ремонтов и технических обслуживаний циклонов	2
	3) Практическая работа №3 Расчет графика ремонта и обслуживания электрооборудования	2
	4) Практическая работа №4 Определение длительности ремонтного цикла вентиляционного оборудования.	2
	5) Практическая работа №5 Расчет потребности ремонтов электрооборудования	2
	6) Практическая работа №6 Расчет плановой продолжительности ремонтного цикла	2
	7) Практическая работа №7 Составление калькуляции на изготовление изделий	2
	8) Практическая работа №8 Расчет капитальных затрат на приобретение, доставку и монтаж оборудования	2
	9) Практическая работа №9 Определение расходов на содержание и эксплуатацию оборудования	2
	10) Практическая работа №10 Расчет себестоимости ремонтов и сметы затрат	2
Тема 1.2	Содержание учебного материала	70

Введение в специальность.	1. Определение и назначение вентиляции.	2
	2. Виды вредных выбросов и их воздействие на человека.	2
	3. ПДК вредных веществ в воздухе рабочей зоны.	2
	4. Общие требования по организации воздухообмена в помещении.	2
	5. Схемы естественной и механической вентиляции.	2
	6. Состав приточных систем вентиляции и кондиционирования воздуха.	2
	7. Состав вытяжных систем вентиляции.	2
	8. Определение воздухообмена в помещении и его кратность.	2
	9. Общие требования по эксплуатации и сервисе систем вентиляции и кондиционирования.	2
	10. Типы и устройство вентиляторов.	2
	11. Конструктивные исполнения вентиляторов.	2
	12. Принцип действия и работа вентилятора.	2
	13. Виды схем в системах вентиляции.	2
	14. Условные обозначения на чертежах.	2
	15. Обозначения гидравлических элементов на схемах.	2
	16. Аксонометрия систем вентиляции, отопления и кондиционирования.	2
	17. Обязанности обслуживающего персонала при эксплуатации вентиляции.	2
	18. Пуск и останов вентиляционного агрегата.	2
	19. Контроль за работой вентиляционной системы.	2
	20. Особености эксплуатации взрывозащищенных вентиляторов	2
	21. Испытания систем отопления, вентиляции и кондиционирования.	2
	22. Обкатка вентиляционных агрегатов.	2
	23. Аварийная вентиляция и особенности ее устройства.	2
	24. Консервация и раскосервация вентиляционного оборудования.	2
	25. Техническая документация на оборудование	2
	26. Параметры и характеристики оборудования.	2
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	20
	1) Практическая работа №11 Выполнение чертежа фасонной детали воздуховода	2
	2) Практическая работа №12 Чертеж эскиза прямоугольного отвода круглого воздуховода	2
	3) Практическая работа №13 Построение чертежа разертки прямоугольного вентканала	2
	4) Практическая работа №16 Чертеж эскиза круглого обратного клапана	2
	5) Практическая работа №17 Чертеж эскиза круглого шибера	2
	6) Практическая работа №19 Выполнение чертежа зонта Феррум.	2
	7) Практическая работа №20 Чертеж эскиза круглого диффузора	2

	8) Практическая работа №22 Чертеж эскиза приточного клапана КИВ 125	2
	9) Практическая работа №23 Чертеж эскиза воздухозаборной решетки	2
Тема 1.3 Материалы и комплектующие, используемые в системах вентиляции	Содержание учебного материала	42
	1. Классификация металлов и сплавов. Прокатная сталь.	2
	2. Применение цветных металлов и сплавов при изготовлении деталей.	2
	3. Использование неметаллических материалов в машиностроении.	2
	4. Крепление с помощью металлических изделий.	2
	5. Виды резьб по металлу: обозначение, ГОСТы, назначение	2
	6. Взаимозаменяемость и точность изготовления.	2
	7. Способы применения лакокрасочных материалов.	2
	8. Вспомогательные материалы.	2
	9. Пайка медно-алюминиевых водяных воздухонагревателей, теплообменников, калориферов и водяных воздухоохладителей.	2
	10. Технология сварки воздуховодов.	2
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	22
	1) Практическая работа №24 Расчет расхода материалов и запчастей.	2
	2) Практическая работа №25 Расчет затрат на вспомогательные материалы и запчасти для ремонтных работ.	2
	3) Практическая работа №26 Определение норматива запасных деталей.	2
	4) Практическая работа №27 Определение объема ремонтных работ.	2
	5) Практическая работа №28 Расчет трудоемкости вакуумных насосов.	2
	6) Практическая работа №29 Расчет трудоемкости слесарных и станочных работ.	2
	7) Практическая работа №30 Определение объема строительных работ при монтаже круглого воздуховода.	2
	8) Практическая работа №31 Расчет расхода материалов на соединение металлического воздуховода прямоугольного сечения.	2
	9) Практическая работа №32 Расчет трудоемкости работ по ремонту теплообменного аппарата холодильника.	2
	10) Практическая работа №33 Определение годовой стоимости вспомогательных материалов и запчастей для ремонта оборудования.	2
	11) Практическая работа №34 Расчет норматива запасных деталей методом нормирования оборотных средств.	2
Тема 1.4 Установка, ремонт и обслуживание кондиционеров	Содержание учебного материала	48
	1. Назначение кондиционеров. Влияние свежего воздуха на здоровье.	2
	2. Вопросы устройства и установки кондиционеров.	2
	3. Принцип работы кондиционера.	2
	4. Дренажная система кондиционера.	2
	5. Устройство внутреннего и наружного блоков.	2

	6. Дистанционное управление кондиционером.	2
	7. Обзор современных кондиционеров и систем.	2
	8. Отдельные блоки кондиционеров систем охлаждения для установки внутри помещения.	2
	9. Наружные блоки различных систем кондиционирования.	2
	10. Техника безопасности при обслуживании кондиционера.	2
	11. Установка внутреннего блока в кондиционируемом помещении.	2
	12. Межблочный монтаж.	2
	13. Установка внешнего блока на наружной стене.	2
	14. Обслуживание кондиционера.	2
	15. Полезный ресурс кондиционера.	2
	16. Подбор кондиционера по мощности.	2
	17. Польза и вредность кондиционера.	2
	18. Разновидности кондиционеров и их особенности.	2
	19. Чиллеры и фанкойлы.	2
	20. Ремонт кондиционера: диагностика и устранение неисправностей кондиционера.	2
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	8
	1) Практическая работа №35 Подбор воздухонагревательного оборудования (калорифер).	2
	2) Практическая работа №36 Расчет тепловой завесы.	2
	3) Практическая работа №37 Подбор бытового кондиционера по мощности.	2
	4) Практическая работа №38 Расчет сечения и длины питающего кабеля согласно ПУЭ.	2
Тема 1.5 Основы термодинамики влажного и сухого воздуха.	Содержание учебного материала	66
	1. Свойства сухого воздуха.	2
	2. Влажность воздуха. Теплоёмкость и энтальпия воздуха.	2
	3. i-d диаграмма влажного воздуха.	2
	4. Нахождение параметров с помощью диаграммы.	2
	5. Процессы обработки воздуха в системах кондиционирования.	2
	6. Изменение тепловлажностного состояния воздуха.	2
	7. Методы определения влажности воздуха.	2
	8. Измерительные приборы систем вентиляции и кондиционирования. Измерение температуры.	2
	9. Общие требования к воздуху помещений.	2
	10. Требования к газовому составу воздуха .	2
	11. Требования к чистоте воздуха закрытых помещений.	2
	12. Требования к метеорологическим параметрам воздуха.	2
	13. Содержание процессов кондиционирования.	2
	14. Осушка воздуха.	2

	15. Сети воздуховодов систем вентиляции и кондиционирования воздуха с.266-274	2
	16. Основы аэродинамического расчета воздуховодов. с.275-281	2
	17. Аэродинамические характеристики сетей воздуховодов. с.299-300	2
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	32
	1) Практическая работа №1 Определение расчетных параметров наружного воздуха	2
	2) Практическая работа №2 Определение расчетных параметров внутреннего воздуха.	2
	3) Практическая работа №3 Определение расчетных параметров внутреннего воздуха для административных помещений.	2
	4) Практическая работа №4 Расчет поступлений теплоты в помещения от людей	2
	5) Практическая работа №5 Расчет поступлений теплоты в помещения от ламп	2
	6) Практическая работа №6 Расчет поступлений теплоты в помещения за счет солнечной радиации	2
	7) Практическая работа №7 Расчет поступлений теплоты в помещения от световых проемов	2
	8) Практическая работа №8 Расчет поступлений теплоты в помещения от бытовых приборов	2
	9) Практическая работа №9 Расчет поступлений теплоты в помещения от оргтехники	2
	10) Практическая работа №10 Составление теплового баланса помещения	2
	11) Практическая работа №11 Определение поступлений влаги от людей	2
	12) Практическая работа №12 Определение поступлений влаги от мокрого пола	2
	13) Практическая работа №13 Расчет избыток влаги в помещении	2
	14) Практическая работа №14 Расчет поступлений вредных веществ в помещения	2
	15) Практическая работа №15 Расчет концентрации вредных веществ в помещении	2
	16) Практическая работа №16 Определение параметров по i-d диаграмме	2
Тема 1.6 Средства механизации при производстве работ.	Содержание учебного материала	10
	1. Грузоподъемные механизмы.	2
	2. Самоходное грузоподъемное оборудование.	2
	3. Слесарные и электромонтажные инструменты.	2
	4. Приспособления и средства механизации.	2
	5. Виды механических передач.	2
Тема 1.7 Изготовление воздуховодов.	Содержание учебного материала	16
	1. Конструкции металлических воздуховодов.	2
	2. Прямые участки и фасонные части воздуховодов.	2
	3. Крепежные элементы для производства и монтажа вентиляции.	2
	4. Узлы ответвлений воздуховодов.	2
	5. Соединение деталей воздуховодов. Фальцевое и бандажное соединение.	2
	6. Изготовление неметаллических воздуховодов.	2
	7. Дуговая и газовая сварка воздуховодов.	2

	8. Окраска воздуховодов.	2
ема 1.8 сновное борудование систем ентиляции и ондиционирования	Содержание учебного материала	40
	1. Вентиляторы осевые и центробежные.	2
	2. Воздухонагреватели, калориферы, отопительные агрегаты.	2
	3. Фильтры, пылеуловители и циклоны.	2
	4. Воздушно-тепловые завесы.	2
	5. Вентиляционные приточные камеры.	2
	6. Теплоутилизационное оборудование.	2
	7. Электродвигатели для вентиляторов. Выбор сечения питающего кабеля.	2
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	26
	1) Практическая работа №17 Составление графика аэродинамических характеристик вентилятора	2
	2). Практическая работа №18 Определение КПД двигателя по графику аэродинамических характеристик	2
	3). Практическая работа №19 Составление графика аэродинамических характеристик вентилятора по паспортным данным.	2
	4) Практическая работа №20 Работа с техническим паспортом вентилятора	2
	5) Практическая работа №21 Выполнение чертежа эскиза радиального вентилятора по паспорту	2
	6). Практическая работа №22 Определение технических характеристик вентилятора по паспорту	2
	7) Практическая работа №23 Расшифровка обозначения вентиляторов и их маркировка	2
	8) Практическая работа №24 Определение значения зазора между рабочим колесом вентилятора и корпусом.	2
	9) Практическая работа №25 Определение полного давления и производительности по графику	2
	10) Практическая работа №26 Подбор установочной мощности двигателя вентилятора.	2
	11) Практическая работа №27 Определение количества крепежных изделий для соединения вентилятора с воздуховодом	2
	12) Практическая работа №28 Заполнение журнала технического обслуживания и ремонта вентилятора	2
	13) Практическая работа №29 Определение причин, признаков и способов устранения неисправностей	2
ема 1.9 ополнительное борудование систем ентиляции и ондиционирования	Содержание учебного материала	42
	1. Металлические воздуховоды.	2
	2. Неметаллические воздуховоды.	2
	3. Воздухораспределительные устройства.	2
	4. Воздухорегулирующие устройства.	2
	5. Типы шумоглушителей.	2
	6. Решетки, заслонки, воздушные клапаны.	2
	7. Фланцы, бондажи, гибкие вставки.	2
	8. Хомуты, подвески, пружинные виброизоляторы.	2
	9. Устройство и принцип действия дефлектора.	2
	10. Особенности систем пневмотранспорта и аспирации.	2

	В том числе практических занятий и лабораторных работ	22
	1) Практическая работа №1 Подбор вентиляционного оборудования (фильтры).	2
	2) Практическая работа №2 Расчет количества и площади сечения вертикальных вентиляционных каналов.	2
	3) Практическая работа №3 Подбор типа и количества воздухораспределителей.	2
	4) Практическая работа №4 Аэродинамический расчет воздуховодов.	2
	5) Практическая работа №5 Изучение схемы сети воздуховодов с естественным побуждением	2
	6) Практическая работа №6 Подбор вентиляционного оборудования (глушители шума).	2
	7) Практическая работа №7 Расчет производительности местной вытяжной вентиляции (зонт-козырек).	2
	8) Практическая работа №8 Расчет производительности местной вытяжной вентиляции (вытяжной шкаф)	2
	9) Практическая работа №9 Составление схемы сети системы аспирации	2
	10) Практическая работа №10 Составление схемы сети приточной вентиляции	2
	11) Практическая работа №11 Составление схемы сети вытяжной вентиляции.	2
Тема 1.10 Монтажные работы.	Содержание учебного материала	40
	1. Подготовительные работы к производству монтажа.	2
	2. Рабочий проект.	2
	3. Состав и содержание проекта производства работ.	2
	4. Календарный план производства работ.	2
	5. Такелажные работы.	2
	6. Монтаж вентиляторов.	2
	7. Монтаж кондиционеров и приточных камер.	2
	8. Последовательность монтажа воздуховодов	2
	9. Порядок приемки воздуховодов, оборудования в монтаж.	2
	10. Контроль качества монтажных работ вентиляторов и кондиционеров.	2
	11. Монтаж воздухонагревателей.	2
	12. Монтаж фильтров, пылеуловителей и циклонов.	2
	13. Монтаж металлических воздуховодов.	2
	14. Монтаж неметаллических воздуховодов.	2
	15. Испытания на работоспособность	2
	16. Регулирование и сдача в эксплуатацию.	2
	17. Комплексное опробование систем вентиляции	2
	18. Техника безопасности при монтажных работах.	2
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4
	1) Практическая работа №12 Определение мер безопасности при монтаже и эксплуатации вентилятора	2

	2) Практическая работа №13 Подбор вентилятора и двигателя.	2
Тематика самостоятельной работы при изучении раздела 1. . Изучение проектной документации по монтажу систем вентиляции и кондиционирования воздуха. . Изучение правил техники безопасности при выполнении монтажных работ. . Энерго- и ресурсосбережение при проектировании систем вентиляции и кондиционирования воздуха. . Построение чертежей с помощью системы автоматизированного проектирования. . Изучение возможностей применения новых материалов и технологий в условиях своего региона.		20
Раздел 2		**390**
МДК 01.02 Контроль качества выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту систем вентиляции и кондиционирования		**356**
Тема 2.1. Операционный контроль качества монтажных работ	Содержание учебного материала	74
	1. Виды контроля.	2
	2. Схемы операционного контроля.	2
	3. Контроль качества выполненных монтажных работ систем вентиляции и кондиционирования.	2
	4. Технологии испытаний систем вентиляции и кондиционирования воздуха	2
	5. Приспособления и оборудование, применяемое при проведении испытаний.	2
	6. Регулирующие устройства, противопожарные клапаны и заслонки.	2
	7. Контроль качества монтажа контрольно-измерительных приборов и систем автоматического регулирования.	2
	8. Контроль качества работ при технической эксплуатации систем вентиляции и кондиционирования.	2
	9. Надзор и контроль за ремонтом и его качеством.	2
	10. Входной, операционный и текущий контроль качества ремонтных работ..	2
	11. Документация по результатам контроля	2
	12. Структура эксплуатирующих организаций..	2
	13. Приёмка в эксплуатацию систем вентиляции и кондиционирования воздуха.	2
	14. Определение объектов выполнения ремонтных работ.	2
	15. Общие понятия о техническом обслуживании, сервисе и ремонте.	2
	16. Виды ремонтов: текущие, плановые, капитальные.	2
	17. Программы эксплуатационных испытаний оборудования систем вентиляции и кондиционирования воздуха.	2
	18. Приборы для обследования помещений, испытаний и наладки систем вентиляции и кондиционирования	2
	19. Порядок проведения и анализа режимов работы систем.	2
	20. Разработка мероприятий на выполнение работ по анализу режимов работы.	2
	21. Экономика эксплуатации систем вентиляции и кондиционирования воздуха.	2
	22. Сметно-экономический расчет производства работ по ремонту при эксплуатации систем вентиляции и кондиционирования	2
	23. Рациональное использование энергозатрат и ресурсов при эксплуатации.	2
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	28

	1. Практическая работа №1. Проверка балансировки вентилятора.	2
	2. Практическая работа №2 Выверка зазоров у собранного вентилятора	2
	3. Практическая работа №3 Составление карты операционного контроля монтажа центробежных вентиляторов	2
	4. Практическая работа №4 Составление карты операционного контроля монтажа центральных кондиционеров.	2
	5. Практическая работа №5 Правила проведения сезонных осмотров систем вентиляции и кондиционирования воздуха гражданских и производственных зданий..	2
	6. Практическая работа №6 Оформление отчетов по практическим занятиям с помощью компьютерных программ.	2
	7. Практическая работа №7 Составления плана мероприятий по устранению дефектов систем вентиляции и кондиционирования воздуха.	2
	8. Лабораторная работа № 1 Монтаж и демонтаж линейных компонентов холодильной установки	2
	9. Лабораторная работа №2 Электромонтажные работы в холодильной технике	2
	10. Практическая работа №8 Определение аварийных режимов работ.	2
	11. Практическая работа № 9 Настройка и проверка срабатываний защитной автоматики.	2
	12. Лабораторная работа № 3 Пусконаладочные работы.	2
	13. Практическая работа №10 Чтение чертежей систем кондиционирования воздуха по рабочим проектам.	2
	14. Практическая работа №11 Чтение чертежей систем вентиляции по рабочим проектам.	2
Тема 2.2. Контроль качества работ при техническом обслуживании систем вентиляции	Содержание учебного материала	52
	1. Взаимодействие с заказчиком на объектах в процессе работы по договору.	2
	2. Локальные акты организации, регламентирующие контроль качества при техническом обслуживании оборудования	2
	3. Контроль соблюдения сроков сервисного обслуживания оборудования.	2
	4. Сдача выполненных работ заказчику с подписанием акта..	2
	5. Контроль за сроками начала и окончания работ на объектах, графиком платежей, согласно заключенным договорам.	2
	6. Организация взаимодействия с подрядными организациями..	2
	7. Материалы и изделия, применяемые в системах вентиляции и кондиционирования воздуха.	2
	8. Технология централизованного производства заготовок деталей, узлов систем вентиляции и кондиционирования воздух.	2
	9.Технология изготовления монтажных узлов из металлических и неметаллических труб.	2
	10. Технология изготовления монтажных узлов из металлических труб: правка, разметка, резка, зенковка, нарезание и накатывание трубной резьбы, гнутье труб, сборка.	2
	11. Технология изготовления монтажных узлов из неметаллических труб. Меры безопасности при изготовлении монтажных узлов.	2
	12. Испытание и маркировка трубных узлов.	2
	13. Технология изготовления соединительных деталей и сетевого оборудования систем вентиляции и кондиционирования воздуха.	2
	14. Защита изделий от коррозии. Покрытия и способы окраски воздуховодов. Меры безопасности при антикоррозийных работах.	2
	15. Основные понятия и элементы монтажного проектирования. Назначение монтажного проектирования.	2
	16. Условные обозначения трубных узлов и деталей в монтажных чертежах. Техническая документация для разработки монтажных чертежей.	2

	17. Виды монтажного проектирования: по рабочим чертежам, по замерам с натуры.	2
	18.Проверка качества, комплектование и транспортировка заготовок. Требования к качеству исполнения заготовок.	2
	19. Правила комплектования заготовок, их маркировка. Правила транспортировки и хранения заготовок.	2
	20. Меры безопасности при транспортировании и складировании заготовок.	2
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	12
	1.Практическая работа №12 Расчет количества расходного материала, крепежа по заключенным договорам и обеспечение своевременного завоза их на объекты.	2
	2.Практическая работа №13 Подготовка и оформление приемо-сдаточной и исполнительной документации по объекту. Составление отчетов о проделанной работе.	2
	3.Практическая работа №14 Разработка деталировки укрупненных узлов систем кондиционирования воздуха.	2
	4.Практическая работа №15 Построение разверток деталей вентиляционной сети.	2
	5.Практическая работа №16 Составление плана изготовления деталей вентиляционной сети.	2
	6.Практическая работа №17 Комплектование узлов в пакеты, их маркировка.	2
	7.Лабораторная работа № 4 Изучение лабораторной установки, составление схем вентиляции с определение характеристик основного и вспомогательного оборудования	2
	8.Лабораторная работа № 5 Изучение приборов и методов определения давлений и скоростей потока	2
	9.Лабораторная работа № 6 Исследование эпюр распределения скоростей (по величине динамического давления) при течении воздуха по трубопроводу круглого сечения с помощью трубки Пито. определение расхода по эпюре скорости	2
	10.Лабораторная работа № 7 Исследование характеристик трубопроводов (воздуховодов) различного типа. определение потерь напора по длине, коэффициентов сопротивления и трения	2
	11.Лабораторная работа № 8 Исследование характеристик гладкого воздуховода (трубопровода) круглого сечения с определением потерь напора по длине и коэффициента сопротивления на трение	2
	12.Лабораторная работа № 9 Исследование потерь напора на местные сопротивления. Определение коэффициента сопротивления задвижки и коэффициента расхода	2
	13.Лабораторная работа № 10 Исследование перепада давления воздуха на входе и выходе из фильтра с фильтрующими элементами различной степенью фильтрации	2
	14.Лабораторная работа № 11 Исследование характеристик сети при последовательном соединении трубопроводов	2
	15.Лабораторная работа № 12 Исследование характеристик сети при параллельном соединении трубопроводов	2
	16.Лабораторная работа № 13 Изучение основных характеристик вентилятора	2
	17.Лабораторная работа № 14 Изучение устройства воздушного калорифера и определение необходимой мощности для достижения требуемых параметров воздуха	2
	18.Лабораторная работа № 15 Составление схемы автоматизации установки	2
	19.Лабораторная работа № 16 Составление электрической схемы установки	2
ма 2.3. новные кнологии оизводства работ	Содержание учебного материала	26
	1. Общестроительные работы, связанные с устройством систем вентиляции и кондиционирования воздуха.	2
	2. Подготовка объекта к монтажу.	2
	3. Нормативно-справочные требования пересечения трубопроводов со строительными конструкциями.	2

о монтажу систем ентиляции и ондиционирования оздуха	4. Оснащение производства для монтажа систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.	2
	5. Приёмка объекта под монтаж.	2
	6. Монтажное производство.	2
	7. Выполнения монтажных работ систем вентиляции и кондиционирования воздуха.	2
	8. Техническая документация на производство работ по монтажу систем вентиляции и кондиционирования воздуха.	2
	9. Подготовительные, монтажные, сдаточные работы на объекте при устройстве вентиляции и кондиционирования воздух.	2
	10. Проведение монтажно-сборочных работ.	2
	11. Организация рабочего места при производстве монтажных работ.	2
	12. Инструменты, приспособления и механизмы для монтажных работ для монтажной бригады.	2
	13. Последовательность выполнения монтажных работ.	2
	14. Меры безопасности при проведении монтажных работ.	2
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	8
	1.Практическая работа №18 Оформление документации входного контроля объекта на монтаж систем вентиляции.	2
	2.Практическая работа №19 Оформление документации входного контроля объекта на монтаж систем кондиционирования воздуха.	2
	3.Практическая работа №20 Определение последовательности выполнения монтажных работ в различных производственных условиях	2
	4. Практическая работа №21 Оформление акта приемки объекта под монтаж.	2
ема 2.4. ехнологии монтажа истем вентиляции и ондиционирования оздуха	Содержание учебного материала	48
	1.Системы вентиляции и кондиционирования: назначение, устройство. Классификация.	2
	2. Основные системы кондиционирования воздуха и применяемое в них оборудование.	2
	3. Воздуховоды: назначение, классификация, устройство. Воздухонагреватели: классификация, назначение, устройство и монтаж.	2
	4. Воздушные фильтры систем вентиляции и кондиционирования воздуха: классификация, назначение, устройство.	2
	5. Правила поставки, хранения и проверки комплектности оборудования вентиляционных систем и систем кондиционирования воздуха.	2
	6. Подготовительные работы на начало монтажа систем. Требования к строительной готовности зданий и помещений.	2
	7. Механизация монтажных работ. Организация строительной площадки. Меры безопасности на строительной площадке.	2
	8. Монтаж вентиляторов. Монтаж кондиционеров.	2
	9. Монтаж камеры орошения. Монтаж приточных камер. Монтаж пылеулавливающих устройств.	2
	10. Подготовительные мероприятия по установке воздуховодов. Монтаж воздуховодов.	2
	11. Монтаж воздухораспределительных и воздухоприемных устройств. Такелажные работы при монтаже вентиляционного оборудования.	2
	12. Проведение испытания и наладки систем вентиляции и кондиционирования воздух.	2

	В том числе практических занятий и лабораторных работ	24
	1.Практическая работа №22 Разработка технологической карты на погрузо-разгрузочные работы.	2
	2.Практическая работа №23 Выбор машин для монтажа систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.	2
	3.Практическая работа №24 Выбор механизмов для монтажа систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.	2
	4.Практическая работа №25 Разработка технологической карты на установку машин и механизмов.	2
	5.Практическая работа №26 Разработка технологических карт на монтаж воздуховодов.	2
	6.Практическая работа №27 Разработка технологических карт на монтаж сетевого оборудования.	2
	7.Практическая работа №28 Разработка технологических карт на монтаж оборудования систем вентиляции .	2
	8.Практическая работа №29 Разработка технологической карты монтажа приборов систем вентиляции.	2
	9.Практическая работа №30 Разработка технологических карт на монтаж оборудования систем вентиляции.	2
	10.Практическая работа №31 Разработка технологических карт на монтаж оборудования систем кондиционирования воздуха.	2
	11.Практическая работа №32Разработка технологической карты монтажа устройств систем вентиляции и кондиционирования воздуха.	2
	12. Практическая работа № 33 Разработка технологической карты на монтаж элементов систем вентиляции и кондиционирования воздуха укрупненными узлами.	2
Тема 2.5. Основные положения теории автоматического управления	Содержание учебного материала	24
	1. Системы вентиляции и кондиционирования воздуха как объект управления.	2
	2. Основные элементы автоматики: датчики, регуляторы, регулирующие органы и исполнительные механизмы.	2
	3. Основные компоновочные схемы СКВ. Автоматизация прямоточных СКВ.	2
	4. Автоматизация СКВ рециркуляцией воздуха и тепла.	2
	5. Автоматизация однозональных сплит-систем.	2
	6. Количественное регулирование СКВ. Регулирование СКВ по оптимальному режиму. Управляющие функции систем автоматизации.	2
	7. Последовательность пуска. Последовательность остановки.	2
	8. Защитные функции СВК. Требования, предъявляемые к СКВ.	2
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	10
	1.Практическая работа №34 Основные компоновочные схемы СКВ.	2
	2.Практическая работа №35 Автоматизация прямоточных СКВ.	2
	3. Практическая работа №36 Автоматизация СКВ рециркуляцией воздуха.	2
	4. Практическая работа №37 Автоматизация СКВ рекуперацией тепла.	2
	5. Практическая работа №38 Автоматизация однозональных сплит-систем.	2
Тема 2.6. Функциональные	Содержание учебного материала	14
	1. Основные понятия и определения. Классификация систем автоматического регулирования.	2

стройства СКВ.	2. Показатели качества работы систем автоматического регулирования.	2
	3. Функциональные устройства как объект регулирования.	2
	4. Теплообменные аппараты, смесительные камеры, вентиляционные сети, датчики и регулирующие органы.	2
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	6
	1.Практическая работа №39 Методы анализа систем автоматического регулирования.	2
	2.Практическая работа №40 Характеристики типовых динамических звеньев.	2
	3.Практическая работа №41 Применение типовых законов регулирования.	2
ема 2.7. ехнические редства систем втоматизации и онтроля	Содержание учебного материала	52
	1. Классификация измерительных преобразователей.	2
	2. Преобразователи температуры.	2
	3. Манометрические термометры.	2
	4. Термометры сопротивлений.	2
	5. Измерительные преобразователи влажности.	2
	6. Измерительные преобразователи давления, расхода, уровня и газового состава среды.	2
	7. Элементная база систем автоматизации	2
	8. Электромеханические коммутационные элементы.	2
	9. Автоматические коммутационные элементы.	2
	10. Регулирующие устройства.	2
	11. Регуляторы прямого действия.	2
	12. Позиционные регуляторы.	2
	13. Импульсные регуляторы.	2
	14. Управляющие контроллеры.	2
	15. Электродвигатели. Классификация. Устройство.	2
	16. Конденсаторные электродвигатели.	2
	17. Синхронные электрические машины.	2
	18. Электрические машины постоянного тока.	2
	19. Электрические приводы. Управление. Характеристики. Регулирование скорости.	2
	20. Регулирующие элементы СКВ.	2
	21. Воздушные капаны.	2
	22. Водяные клапаны.	2
	23. Электрические приводы клапанов.	2
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	6
	1. Практическая работа №42 Построение характеристик регулятора, подбор по заданным параметрам.	2
	2. Практическая работа №43 Построение схем автоматизации систем вентиляции	2

	3. Практическая работа №44 Построение схем автоматизации систем кондиционирования воздуха.	2
ема 2.8 Монтаж борудования систем втоматизации СКВ	Содержание учебного материала	46
	1. Состав технической документации систем автоматизации.	2
	2. Схемы функциональные. Схемы принципиальные электрические.	2
	3. Схемы соединений и подключений внешних проводов.	2
	4. Монтажные чертежи и схемы соединений щитов и пультов. Схемы подключений внешних проводок.	2
	5. Эксплуатационная документация систем автоматизации.	2
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	36
	1.Практическая работа №45 Состав, оформление и комплектование рабочей документации.	2
	2. Практическая работа №46 Работа с функциональными схемами.	2
	3. Практическая работа №47 Работа с электрическими схемами.	2
	4. Практическая работа №48 Работа с монтажными чертежами.	2
	5. Практическая работа №49 Работа с монтажными схемами соединений щитов.	2
	6. Практическая работа №50 Работа с монтажными схемами соединений пультов.	2
	7. Практическая работа №51 Работа с гидравлическими схемами.	2
	8. Практическая работа №52 Работа со схемами подключения внешних проводок.	2
	9. Практическая работа №53 Составление перечня средств малой механизации для монтажа систем автоматизации СКВ.	2
	10. Практическая работа №54 Составление перечня инструментов для монтажа систем автоматизации СКВ.	2
	11. Практическая работа №55 Монтаж электрических проводок.	2
	12. Практическая работа №56 Монтаж приборов на технологическом оборудовании.	2
	13 .Практическая работа№57 Монтаж щитов и пультов управления.	2
	14 . Практическая работа№58 Разработка схемы расположения щитового оборудования.	2
	15 . Практическая работа№59 Разработка схемы подключения щитов.	2
	16. Практическая работа№60 Монтаж регулирующих и исполнительных механизмов.	2
	17. Практическая работа №61 Наладочные работы первой стадии.	2
	18. Практическая работа №62 Особенности проектирования СКВ общественных зданий.	2
Тематика самостоятельной работы при изучении раздела 2. . Изучение проектной документации по монтажу систем вентиляции и кондиционирования воздуха; . Изучение правил техники безопасности при выполнении монтажных работ; . Энерго- и ресурсосбережение при проектировании систем вентиляции и кондиционирования воздуха; . Построение чертежей с помощью системы автоматизированного проектирования; . Изучение возможностей применения новых материалов и технологий в условиях своего региона.		**20**
Учебная практика по профессиональному модулю **Виды работ:** .Изучение инструкции по охране труда и технике безопасности, пожарной безопасности.		**108**

Ознакомление с методикой расчета основных экономических показателей. Заполнение табеля учета времени. Расчет повременной заработной платы. Расчет сдельной заработной платы. Расчет норм времени для определенных видов работ. . Составление графиков выхода на работу, ведение табеля учета рабочего времени. . Анализ эффективности управленческих решений в производственных ситуациях. .Анализ эффективности применяемых методов управления 0. Организация рабочих мест.	
Производственная практика по профессиональному модулю **иды работ:** .Участие в планировании работы структурного подразделения; .Участие в организации работы структурного подразделения для реализации производственной деятельности; .Участие в анализе и оценке качества выполняемых работ структурного подразделения; . Выполнение индивидуальных производственных заданий.	**180**
Курсовой проект (работа) . Расчет воздухообмена в помещениях общественного здания для вентиляции и кондиционирования воздуха (по варианту)	
Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту (работе)	**24**
. Выдача задания на проектирование. Общие рекомендации по организации воздухообмена в общественном помещении.	2
. Порядок расчета потоков вредных выделений в помещениях	2
. Определение расчетных параметров воздуха	2
. Расчет теплопоступлений. Определение теплового баланса помещения	2
. Расчет избытков влаги в помещении	2
. Расчет поступлений вредных веществ в помещения.	2
. Расчет воздухообмена по избыткам явной теплоты.	2
. Расчет воздухообмена избыткам влаги	2
. Расчет воздухообмена по выделяющимся вредным веществам	2
0. Выбор расчетного воздухообмена.	2
1. Расчет воздухообмена по нормативной кратности и удельному расходу	2
2. Выполнение графической части проекта	2
Самостоятельная учебная работа обучающегося над курсовым проектом (работой) (не предусмотрена)	-
Комплексный экзамен	6
Квалификационный экзамен	6
Всего	**1134**

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Для реализации программы профессионального модуля предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет Реализация технологических процессов технической эксплуатации и сервиса систем вентиляции и кондиционирования воздуха, оснащенный оборудованием:

- учебная лаборатория «Система вентиляции»;
- учебный стенд «Монтаж системы вентиляции»;
- компьютеризированное рабочее место преподавателя;
- рабочие места обучающихся - 25;
- наглядные пособия.

техническими средствами:

- лицензионное программное обеспечение: операционная система Windows,
- основные прикладные программы: текстовый редактор, электронные таблицы, система управления базами данных, программа разработки презентаций, средства электронных коммуникаций, интернет-браузер, справочно-правовая система;
- сетевое оборудование;
- экран;
- мультимедийный проектор;
- принтер.

Лаборатории термодинамики, теплотехники и гидравлики, лаборатория холодильных машин и установок, оснащенные оборудованием:

- лабораторная установка по изучению гидравлических сопротивлений;
- лабораторная установка по изучению устройства холодильной машины;
- типовой комплект учебного оборудования «Основы цифровой схемотехники микроконтроллер»;
- лабораторная установка по изучению холодильной машины с системой автоматического измерения и управления;
- учебный стенд «Промышленная холодильная установка»;
- учебно-лабораторное оборудование «Теплотехника»;
- лабораторная установка по изучению различных процессов на многоцелевом технологическом аппарате;
- учебно-лабораторное оборудование «Термодинамические процессы»;
- паяльная станция ELEMENT;
- учебный стенд «Электрические цепи холодильных машин»;
- компьютеризированное рабочее место преподавателя;
- рабочие места обучающихся -25;
- наглядные пособия.

техническими средствами:

- лицензионное программное обеспечение: операционная система Windows;
- основные прикладные программы: текстовый редактор, электронные таблицы, система управления базами данных, программа разработки презентаций, средства электронных коммуникаций, интернет-браузер, справочно-правовая система;
- сетевое оборудование;
- экран;
- ноутбук;
- мультимедийный проектор;
- МФУ.

Мастерские слесарная, сварочного оборудования, холодильная техника и системы кондиционирования, оснащенные оборудованием:

- стенд RCDE 22. Состав стенда : Силовая рамная конструкция, металлические емкости для жидкости. Моноблок: холодильная машина, фанкойл; щит управления; узел автоматики, фреоновый контур, циркуляционный насос, металлопластиковые трубы, сантехнические изделия;

- сварочно-паяльный пост (пропан-кислород);
- мобильная система вентиляции;
- стол-верстак.

техническими средствами:

- тиски;
- вакуумный насос;
- станция сбора хладагента;
- инструментальный ящик "Tool Box";
- анемометр;
- гигрометр;
- мультиметр;
-термометр;
- течеискатель;
- многоразовый баллон;
- весы электронные;
- риммер;
- огнетушитель;
- регулятор азотный;
- калькулятор;
- термоизоляционный мат для пайки;
- рулетка;
- манометрический коллектор.

Залы:

– библиотека, читальный зал с выходом в интернет;

– актовый зал.

Производственная практика реализуется в организациях ООО «Полаир Техно», МПК «Атяшевский», ООО «Теххолодсервис» и др., обеспечивающих деятельность обучающихся в профессиональной области вентиляция и кондиционирование.

Оборудование предприятий и технологическое оснащение рабочих мест производственной практики соответствует содержанию профессиональной деятельности и дает возможность обучающемуся овладеть профессиональными компетенциями по всем видам деятельности, предусмотренными программой, с использованием современных технологий, материалов и оборудования.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд колледжа имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные ФУМО для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Основные печатные издания

1. ГОСТ 12.1.005-88 Система стандартов безопасности труда. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны.-М.: Стандартинформ, 2008.-48с.

2. СП 131.13330.2018 (СНиП 23-01-99*) Строительная климатология. - М:. Минстрой России, 2018. - 115с.

3. СП 336.1325800.2017. Системы вентиляции и кондиционирования. Правила эксплуатации. - М:. Минстрой России, 2017. - 44 с.

4. СНиП 2 08 02 89 Общественные здания и сооружения. - М:. ФГУП ЦПП, 2006. - 38с.

5. ГН 2.2.5.1313-03 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны». - М:. Минздрав России, 2003. - 245с.

6. ГН 2.1.6.3492-17 "Предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе городских и сельских поселений". М:. Федеральный центр гигиены и эпидемиологии Роспотребнадзора, 2019. - 55с.

7. Леонтьева Л.С., Кузнецов В.И. Организация производства: учебник и практикум для СПО.— М.: Издательство Юрайт, 2017. — 305 с.

8. Сопроводительная документация на лабораторное оборудование и установки.

3.2.2. Основные электронные издания (электронные ресурсы)

1 Административно-управленческий портал [Электронный ресурс]: сайт // Режим доступа: http://www.aup.ru/.

2 Менеджер. Теория и практика для студентов [Электронный ресурс]: сайт // Режим доступа: http://praktikmanager.ru/.

3 РОСЭК регулярный обзор ситуации. Экономический консалтинг [Электронный ресурс]: сайт // Режим доступа: http://www.rosec.ru/glavbuh/articles.

4 Министерство экономического развития Российской Федерации [Электронный ресурс]. –Режим доступа: www.economy.gov.ru.

5 Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.gks.ru.

6. Консультант Плюс: справочно-правовая система: сайт. — URL:https://www.consultant.ru

7.Информационный инженерный портал. Режим доступа: http://www.teploportal.ru/vent.htm.

3.2.1. Дополнительные печатные издания

1. Сибикин Ю. Д. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования . — 8-е изд., стер. — М. : Издательский центр «Академия», 2015. — 336 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	**Критерии оценки**	**Методы оценки**
ПК 3.1. Определять порядок проведения работ по техническому обслуживанию и ремонту систем вентиляции и кондиционирования.	Демонстрирует системные знания: -условных обозначений, применяемых в схемах рабочих и монтажных проектов систем вентиляции, кондиционирования воздуха; -требований, предъявляемых к качеству выполняемых работ по демонтажу систем вентиляции, кондиционирования воздуха; -требований нормативных правовых актов, нормативно-технических и нормативно-методических документов по монтажу систем вентиляции, кондиционирования воздуха, пневмотранспорта и аспирации; -назначения слесарного инструмента для демонтажа систем вентиляции, кондиционирования воздуха, пневмотранспорта и аспирации; -назначения каждого вида оборудования, основных деталей и узлов системы вентиляции, кондиционирования воздуха, пневмотранспорта и аспирации; -правил по охране труда. Демонстрирует профессиональные навыки: -пользования проектной и нормативной документацией; -соблюдения требований охраны труда, пожарной и экологической безопасности при выполнении работ.	Тестирование Решение ситуационных задач Экспертное наблюдение выполнения практических работ Защита лабораторных и практических работ, в том числе по учебной и производственной практике Защита курсового проекта
ПК 3.2 Определять перечень необходимых для проведения работ расходных материалов, инструментов, контрольно-измерительных приборов	Демонстрирует системные знания: -требований нормативных правовых актов, нормативно-технических и нормативно-методических документов по монтажу систем вентиляции, кондиционирования воздуха, пневмотранспорта и аспирации; -назначения слесарного инструмента для демонтажа систем вентиляции, кондиционирования воздуха, пневмотранспорта и аспирации; -назначения каждого вида оборудования, основных деталей и узлов системы вентиляции, кондиционирования воздуха, пневмотранспорта и аспирации; -правил по охране труда. Демонстрирует профессиональные навыки: -использования проектной и нормативной документацией; -использования инструментов; -использования контрольно-измерительных приборов; -правильность и экономность расхода материалов; -соблюдения требований охраны труда, пожарной и экологической безопасности при выполнении работ.	Тестирование Решение ситуационных задач Экспертное наблюдение выполнения практических работ Защита лабораторных и практических работ, в том числе по учебной и производственной практике
ПК 3.3 Определять трудоемкость и длительность работ по техническому	Демонстрирует системные знания: -устройства систем вентиляции и кондиционирования, принципы работы, особенности ухода за ними; -нормативных документов и профессиональных терминов, относящихся к техническому обслуживанию систем вентиляций и кондиционирования воздуха;	Тестирование Решение ситуационных задач Экспертное

обслуживанию и ремонту систем вентиляции и кондиционирования	-правила определения трудоемкости и длительности работ по техническому обслуживанию и ремонту систем вентиляции и кондиционирования. Демонстрирует профессиональные навыки: -работы с технической и справочной документацией по системам вентиляций и кондиционирования воздуха; - формирования графика технического обслуживания систем вентиляций и кондиционирования воздуха; -подбора инструменты, приспособления материалы для проведения работ по техническому обслуживанию в соответствии с регламентом.	наблюдение выполнения практических работ Защита лабораторных и практических работ, в том числе по учебной и производственной практике
ПК 3.4 Разрабатывать сопутствующую техническую документацию при проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту систем вентиляции и кондиционирования	Демонстрирует системные знания: -условных обозначений, применяемых в схемах рабочих и монтажных проектов систем вентиляции, кондиционирования воздуха; -требований, предъявляемых к качеству выполняемых работ по демонтажу систем вентиляции, кондиционирования воздуха; -требований нормативных правовых актов, нормативно-технических и нормативно-методических документов по монтажу систем вентиляции, кондиционирования воздуха, пневмотранспорта и аспирации; Демонстрирует профессиональные навыки: -оформления документации по техническому обслуживанию и эксплуатации; -работы с технической и справочной документацией по системам вентиляций и кондиционирования воздуха; -систематизирования и анализа информации, полученной при измерениях параметров работы и визуальном осмотре оборудования, и на ее основе принятия решения о необходимости регулирования работы систем вентиляций и кондиционирования воздуха.	Тестирование Решение ситуационных задач Экспертное наблюдение выполнения практических работ Защита лабораторных и практических работ, в том числе по учебной и производственной практике
ПК 3.5 Организовывать и контролировать выполнение работ по техническому обслуживанию и ремонту систем вентиляции и кондиционирования силами подчиненных.	Демонстрирует системные знания: -показателей качества работы систем автоматического регулирования. -нормативных документы, относящихся к эксплуатации систем вентиляций и кондиционирования воздуха; -формул для расчета производительности и потребляемой мощности систем вентиляций и кондиционирования воздуха; -оптимальных режимов эксплуатации, признаков нештатной работы и предельных значений параметров (давлений, температур, расходов, токов, напряжения) оборудования систем вентиляций и кондиционирования воздуха. Демонстрирует профессиональные навыки: -оформления документации по техническому обслуживанию и эксплуатации; -работы с технической и справочной документацией по системам вентиляций и кондиционирования воздуха; применения слесарного инструмента, необходимого при эксплуатации и регулировании систем вентиляций и кондиционирования воздуха; -систематизирования и анализа информации, полученной при измерениях параметров работы и визуальном осмотре оборудования, и на ее основе принятия решения о необходимости регулирования работы систем вентиляций и кондиционирования воздуха.	Тестирование Решение ситуационных задач Экспертное наблюдение выполнения практических работ Защита лабораторных и практических работ, в том числе по учебной и производственной практике Защита курсового проекта

ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В ПРОГРАММУ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

№ изменения, дата изменения; № страницы	основания изменения	Было	Стало	Подпись
№1 01.09.2022	Письмо Министерства просвещения РФ от 18.07.2022 №АБ-1951/06 Об актуализации примерной рабочей программы воспитания. Программа воспитания колледжа, утвержденная 01.09.2022 г.	Рабочая программы воспитания колледжа, рабочая программа воспитания специальностей.	Актуализация рабочей программы воспитания колледжа, рабочих программ воспитания специальностей. Изменены ЛР.	
№2 01.09.2022 с. 8, 22	Изменение учебного плана	Самостоятельная работа - 34	Самостоятельная работа - 32	
№3 26.10.2022 с. 26	В связи с переходом 26.10.2022 г. на новую Образовательную платформу «Юрайт» (договор № 8528 от «12» августа 2022 г.) Протокол №1 от 30.08.2022	Электронно-библиотечная система издательского центра «Академия» http://academia-moscow.ru/	Образовательная платформа «Юрайт» https://urait.ru/.	