

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Гнатюк Сергей Иванович
Должность: Первый проректор
Дата подписания: 07.10.2025 09:16:25
Уникальный программный адрес:
5ede28fe5b714e680817c5c132d4ba793a6b4422

**ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ ФЕДЕРАЛЬНОГО БЮДЖЕТНОГО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ К.Е. ВОРОШИЛОВА»**

(Полное наименование института, название факультета (отделение))

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ. 02 МОНТАЖ СИСТЕМ ВЕНТИЛЯЦИИ, КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ
ВОЗДУХА ГРАЖДАНСКИХ ЗДАНИЙ**
(наименование профессионального модуля)

**08.02.13 Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств,
кондиционирования воздуха и вентиляции**
(код, наименование профессии/специальности)

Рассмотрено и согласовано цикловой комиссией сельское хозяйство, строительство и природообустройство.

Протокол № 2 от «02» сентября 2024 г.

Разработана на основе ФГОС СПО РФ и ПООП СПО для специальности 08.02.13 Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции (утвержден Приказом Министерства образования и науки от 12 декабря 2022 года № 1094).

Организация разработчик: Политехнический колледж ЛГАУ

1. ПАСПОРТ ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ. 02 Монтаж систем вентиляции, кондиционирования воздуха гражданских зданий

1.1. Область применения программы профессионального модуля

Рабочая программа профессионального модуля (далее – рабочая программа) является частью освоения программ подготовки специалистов среднего звена (далее ППСЗ) в соответствии с ФГОС СПО РФ и ПООП СПО для специальности 08.02.13 Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции.

*(указать профессию, специальность, укрупненную группу (группы) профессий
или направление (направления) подготовки)*

Рабочая программа профессионального модуля ПМ. 02 Монтаж систем вентиляции, кондиционирования воздуха гражданских зданий по специальности 08.02.13 Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции может быть использована на базе среднего (полного общего) образования, в профессиональном обучении и дополнительном профессиональном образовании.

1.2. Цели и задачи профессионального модуля, требования к результатам освоения профессионального модуля

Профессиональный модуль ПМ. 02 Монтаж систем вентиляции, кондиционирования воздуха гражданских зданий относится к профессиональному циклу.

Целью реализации основной образовательной программы среднего (полного общего) образования по профессиональному модулю ПМ. 02 Монтаж систем вентиляции, кондиционирования воздуха гражданских зданий является освоение содержания профессионального модуля Монтаж систем вентиляции, кондиционирования воздуха гражданских зданий и достижение обучающимися результатов изучения в соответствии с требованиями, установленными ФГОС СПО РФ и ПООП СПО.

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

иметь практический опыт:

- в приемке, транспортировке и хранении оборудования систем вентиляции, кондиционирования воздуха;
- в демонтаже оборудования систем вентиляции, кондиционирования воздуха;
- в выборе инструмента и приспособлений, необходимых для выполнения монтажа оборудования систем вентиляции, кондиционирования воздуха;
- в укрупнительной сборке отдельных узлов оборудования систем вентиляции, кондиционирования воздуха;

- в выполнении слесарных операций при монтаже систем вентиляции, кондиционирования воздуха;
- в монтаже систем вентиляции, кондиционирования воздуха;
- в проведении испытаний и сдаче в эксплуатацию систем вентиляции, кондиционирования воздуха;
- в составлении актов выполненных работ по испытанию систем вентиляции, кондиционирования воздуха;
- в сравнении результатов испытаний с установленными в нормативной документации параметрами;
- в составлении акта освидетельствования скрытых работ;
- в составлении актов гидростатического или манометрического испытания систем теплоснабжения и холодоснабжения на герметичность;
- в замерах аэродинамических характеристик (расхода воздуха и развиваемого давления) систем вентиляции, кондиционирования воздуха;
- в регулировании работы смонтированных систем вентиляции, кондиционирования воздуха;

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен **уметь:**

- использовать сопроводительную документацию для проверки комплектности и качества изготовления оборудования систем вентиляции, кондиционирования воздуха;
- читать чертежи при выполнении подготовительных работ по монтажу оборудования систем вентиляции, кондиционирования воздуха;
- применять правила такелажных работ;
- выполнять соединения оборудования систем вентиляции, кондиционирования воздуха;
- производить демонтаж оборудования систем вентиляции, кондиционирования воздуха;
- выполнять работы по монтажу систем вентиляции, кондиционирования воздуха с соблюдением требований охраны труда, пожарной и экологической безопасности;
- использовать проектную и нормативную техническую документацию в области монтажа систем вентиляции, кондиционирования воздуха;
- читать монтажные чертежи систем вентиляции, кондиционирования воздуха;
- проводить испытания систем вентиляции, кондиционирования воздуха;
- использовать графические компьютерные программы и комплексы при монтаже систем вентиляции, кондиционирования воздуха отопления;
- использовать диагностические и измерительные инструменты и приборы для проведения испытаний смонтированных систем вентиляции, кондиционирования воздуха;
- применять правила проведения испытаний смонтированного оборудования и систем вентиляции, кондиционирования воздуха;
- разбираться в проектной и нормативной документации;

- обрабатывать результаты испытаний систем вентиляции, кондиционирования воздуха;
- определять аэродинамические характеристики воздухораспределителей, воздушных фильтров, дроссель-клапанов или многостворчатых воздушных клапанов в воздуховодах;
- производить регулирование аэродинамических характеристик вентиляционных сетей с помощью воздухораспределителей, дроссель-клапанов или многостворчатых клапанов в воздуховодах;

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен

знать:

- видов, назначения и принципа действия оборудования систем вентиляции, кондиционирования воздуха;
- правил строповки, перемещения и складирования грузов согласно маркировке;
- назначения и правил применения инструментов и приспособлений, необходимых при монтаже оборудования систем вентиляции, кондиционирования воздуха;
- требований охраны труда, пожарной и экологической безопасности при выполнении подготовительных работ при монтаже оборудования систем вентиляции, кондиционирования воздуха;
- монтажных чертежей оборудования систем вентиляции, кондиционирования воздуха;
- назначения и правил использования контрольно-измерительного инструмента при монтаже оборудования систем вентиляции, кондиционирования воздуха;
- монтажных чертежей систем вентиляции, кондиционирования воздуха;
- требований охраны труда при монтаже систем вентиляции, кондиционирования воздуха;
- требований, предъявляемых к качеству выполняемых работ по монтажу систем вентиляции, кондиционирования воздуха;
- нормативных технических документов и технологической последовательности выполнения монтажных работ;
- правил проведения испытаний систем вентиляции, кондиционирования воздуха;
- правил оформления технической документации;
- требований, предъявляемых к качеству выполняемых работ при проведении испытаний систем вентиляции, кондиционирования воздуха;
- требований охраны труда при проведении испытаний систем вентиляции, кондиционирования воздуха;
- правил опробования, сборки и разборки, обкатки, пуска, регулирования и комплексного испытания смонтированного оборудования и систем вентиляции, кондиционирования воздуха;
- принципов работы смонтированного оборудования и систем вентиляции, кондиционирования воздуха;

- методики проведения регулирования смонтированных систем вентиляции, кондиционирования воздуха;
- методики проведения регулирования отдельных элементов систем вентиляции, кондиционирования воздуха.

1.3 Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля:¹

всего – 462 часа, в том числе
максимальной учебной нагрузки обучающихся – 446 часов,
включая:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающихся – 267 часов;
самостоятельной работы обучающихся – 107 часов;
учебной практики – 36 часов;
производственной практики – 36 часов.

¹ – данный пункт заполняется образовательным учреждением (организацией) самостоятельно в соответствии с учебным планом

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения рабочей программы профессионального модуля является овладение обучающимся видом профессиональной деятельности, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями в соответствии с требованиями Федерального Государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования Российской Федерации по специальности среднего профессионального образования 08.02.13 Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции.

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 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 2	Выполнение работ по монтажу систем вентиляции, кондиционирования воздуха гражданских зданий
ПК 2.1	Выполнять подготовительные работы при монтаже систем вентиляции, кондиционирования воздуха
ПК 2.2	Выполнять монтаж систем вентиляции, кондиционирования воздуха
ПК 2.3	Проводить и обрабатывать результаты испытаний смонтированных систем вентиляции, кондиционирования воздуха
ПК 2.4	Регулировать смонтированные системы вентиляции, кондиционирования воздуха для достижения проектных и паспортных характеристик

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план профессионального модуля

ПМ. 02 Монтаж систем вентиляции, кондиционирования воздуха гражданских зданий

Коды Профессио- нальных компетенций	Наименование разделов профессионального модуля	Всего часов ²	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)				Практика Учебная, Производ- ственная (по профилю специаль- ности), часов	зачет, дифферен- цирован- ный зачет	Консультации	Экзамен, Квалификацион- ный экзамен
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка учащихся			Самостоя- тельная работа учащихся, часов				
			лекции	лабораторные работы и практические занятия, часов	курсовая работа (проект), часов					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	ПМ. 02 Монтаж систем вентиляции, кондиционирования воздуха гражданских зданий	16	-	-	-	-	-	-	4	12
ПК 2.1 - 2.4 ОК 01-09	МДК. 02.01 Выполнение работ по монтажу и техническому обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования	246	44	97	28	69	-	-	2	6
ПК 2.1 - 2.4 ОК 01-09	МДК.02.02 Управление автоматизированными системами вентиляции и кондиционирования воздуха	128	35	53	-	38	-	2	-	-
ПК 2.1 - 2.4 ОК 01-09	УП.02 Учебная практика, часов	36	—	—	—	—	30	6	-	-
ПК 2.1 - 2.4 ОК 01-09	ПП.02 Производственная практика	36	—	—	—	—	30	6	-	-
	Всего часов:	462	80	150	28	107	60	14	6	18

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю

ПМ. 02 Монтаж систем вентиляции, кондиционирования воздуха гражданских зданий

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем в часах	Осваиваемые элементы компетенций
Раздел 1 Выполнение работ по монтажу и техническому обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования		246	
МДК. 02.01 Выполнение работ по монтажу и техническому обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования		246	
Тема 1.1. Системы вентиляции	Содержание учебного материала	28	ПК 2.1 - 2.4 ОК 01-09
	Понятие вентиляции, ее назначение и основные задачи. Требования, предъявляемые к вентиляции. Воздухообмен в помещении. Каналы, воздуховоды, вытяжные шахты. Оборудование вентиляционных систем и его размещение. Вентиляторы, калориферы, воздуховоды, воздухораспределители. Оборудование для очистки воздуха от пыли. Оборудование систем дымоудаления и подпора.	8	
	Практическое занятие. Инструктаж по ТБ Исследование параметров воздуха в помещении. Определение кратности воздухообмена. Чтение чертежей и схем системы вентиляции здания. Определение расхода воздуха по кратности и вредности. Классификация систем вентиляции: виды, устройство, схемы и принцип действия.	12	
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение рефератов по темам: Вентиляторы, калориферы, воздуховоды, воздухораспределители. Оборудование для очистки воздуха от пыли. Оборудование систем дымоудаления и подпора. Подготовка информационных сообщений по темам: Оборудование вентиляционных систем и его размещение	8	
Тема 1.2 Системы кондиционирования	Содержание учебного материала	20	ПК 2.1 - 2.4 ОК 01-09
	Понятие кондиционирования, его назначение и основные задачи. Требования, предъявляемые к системам кондиционирования воздуха. Классификация систем вентиляции: виды, устройство, схемы и принцип действия. Основные типы кондиционеров	6	

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем в часах	Осваиваемые элементы компетенций
	Практическое занятие. Инструктаж по ТБ Чтение чертежей и схем системы кондиционирования здания. Классификация систем вентиляции: виды, устройство, схемы и принцип действия	6	
	Самостоятельная работа обучающихся. Выполнение рефератов по темам: Понятие кондиционирования, его назначение и основные задачи. Подготовка презентаций по темам: Основные типы кондиционеров	8	
Тема 1.3 Подготовительные работы	Содержание учебного материала	24	ПК 2.1 - 2.4 ОК 01-09
	Договорная и проектно-сметная документация на монтаж систем вентиляции и кондиционирования. Монтажное проектирование. Общие положения. Подготовка объекта под монтаж систем вентиляции и кондиционирования воздуха	4	
	Практическое занятие. Инструктаж по ТБ Выполнение монтажной схемы воздухопроводов. Монтажные положения, способы соединения и крепления воздухопроводов. Техническая документация на изготовление и монтаж воздухопроводов	10	
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение рефератов по темам: Договорная и проектно-сметная документация на монтаж систем вентиляции и кондиционирования. Подготовка информационных сообщений по темам Подготовка объекта под монтаж систем вентиляции и кондиционирования воздуха	10	
Тема 1.4 Заготовительные работы	Содержание учебного материала	40	ПК 2.1 - 2.4 ОК 01-09
	Материалы для изготовления воздухопроводов. Унифицированные детали воздухопроводов различного сечения. Номенклатура и конструктивные характеристики воздухопроводов из унифицированных деталей. Производство вентиляционных деталей, конструктивные и технологические требования к ним.	6	
	Практическое занятие. Инструктаж по ТБ Обработка результатов измерений аэродинамического испытания вентиляционной системы. Заполнение акта обкатки вентиляционной системы. Заполнение акта приемки системы вентиляции. Способы соединения воздухопроводов между собой. Организация работ по изготовлению воздухопроводов на строительном объекте. Комплектация и	24	

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем в часах	Осваиваемые элементы компетенций
Тема 1.5 Технология работ по монтажу	подготовка к монтажу узлов и деталей систем вентиляции и кондиционирования		
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение рефератов по темам: Материалы для изготовления воздуховодов. Унифицированные детали воздуховодов различного сечения. Подготовка презентаций по темам: Способы соединения воздуховодов между собой.	10	
	Содержание учебного материала	58	ПК 2.1 - 2.4 ОК 01-09
	Порядок приемки воздуховодов и оборудования систем вентиляции и кондиционирования воздуха в монтаж. Такелажные работы при монтаже систем вентиляции и кондиционирования воздуха. Общие положения по монтажу систем вентиляции и кондиционирования воздуха. Механизмы, инструмент и приспособления для производства монтажных работ. Средства крепления воздуховодов. Монтаж вертикальных и горизонтальных воздуховодов. Операционный контроль качества монтажных работ. Техника безопасности при выполнении монтажных работ	12	
	Практическое занятие. Инструктаж по ТБ Монтаж оборудования на сетях воздуховодов. Монтаж вентиляционного оборудования. Монтаж кондиционеров. Выполнение схемы строповки оборудования систем вентиляции и кондиционирования воздуха. Выбор машин и механизмов для монтажа систем вентиляции и кондиционирования воздуха. Выполнение схемы монтажа радиального вентилятора автокраном. Составление карты операционного контроля качества монтажа металлических воздуховодов. Составление карты операционного контроля качества монтажа центробежных вентиляторов	26	
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение рефератов по темам Монтаж вентиляционного оборудования. Монтаж кондиционеров. Операционный контроль качества монтажных работ. Техника безопасности при выполнении монтажных работ. Подготовка презентаций по темам: Такелажные работы при монтаже систем вентиляции и кондиционирования воздуха. Общие положения по монтажу систем вентиляции и кондиционирования воздуха. Механизмы, инструмент и приспособления для производства монтажных работ.	20	

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем в часах	Осваиваемые элементы компетенций
Тема 1.6 Испытания систем вентиляции и кондиционирования воздуха	Содержание учебного материала	40	ПК 2.1 - 2.4 ОК 01-09
	Общие сведения по испытанию систем вентиляции и кондиционирования воздуха. Виды испытаний. Завершающая стадия монтажа систем вентиляции и кондиционирования воздуха. Испытание и регулировка систем вентиляции и кондиционирования воздуха до проектных параметров. Комплексное опробование систем вентиляции и кондиционирования воздуха. Сдача законченных монтажом систем вентиляции и кондиционирования воздуха	8	
	Практическое занятие. Инструктаж по ТБ Обработка результатов измерений аэродинамического испытания вентиляционной системы. Заполнение акта обкатки вентиляционной системы. Заполнение акта приемки системы вентиляции. Проверка соответствия фактического исполнения рабочему проекту и требованиям строительных норм и правил. Проверка на герметичность участка воздухопровода. Обкатка вентиляционного оборудования.	19	
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение рефератов по темам: Испытание и регулировка систем вентиляции и кондиционирования воздуха до проектных параметров. Комплексное опробование систем вентиляции и кондиционирования воздуха.	13	
	Аудиторные учебные занятия по курсовому проекту	28	
	1. Выбор способа монтажа систем вентиляции и кондиционирования воздуха, (по заданным условиям). 2. Описание монтажа систем вентиляции и кондиционирования воздуха 3. Выбор инструментов для выполнения монтажа и составление ведомости. 4. Выбор машин и механизмов для выполнения монтажа и составление ведомости. 5. Расчет материалов для выполнения монтажа систем вентиляции и кондиционирования воздуха и составление ведомости. 6. Расчет объемов работ. 7. Составление локальной сметы на выполнение работ по монтажу систем вентиляции и кондиционирования воздуха. 8. Описание пуска и наладки систем вентиляции и кондиционирования воздуха		ПК 2.1 - 2.4 ОК 01-09

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем в часах	Осваиваемые элементы компетенций
	9. Выполнение календарного плана-графика на чертеже. 10. Выполнение графика движения рабочих на чертеже. 11. Выполнение графика поставки материалов на чертеже. 12. Выполнение монтажных узлов на чертеже. 13. Расчет технико-экономических показателей проекта.		
Примерные темы курсовых работ: 1. Монтаж систем вентиляции и кондиционирования одного этажа многоквартирного дома (по заданным условиям) 2. Монтаж систем вентиляции и кондиционирования трехкомнатной квартиры (по заданным условиям) 3. Монтаж систем вентиляции и кондиционирования подземного гаража на 120 машиномест (по заданным условиям) 4. Монтаж систем вентиляции и кондиционирования одного ремонтного блока, расположенного в многоквартирном доме (по заданным условиям) 5. Монтаж систем вентиляции и кондиционирования комнаты детского сада на 40 мест (по заданным условиям) 6. Монтаж систем вентиляции и кондиционирования офисного помещения многоквартирного дома, имеющего отдельный вход (по заданным условиям) 7. Монтаж систем вентиляции и кондиционирования закрытого бассейна, площадью 30 м ² , расположенного в частном доме (по заданным условиям) 8. Монтаж систем вентиляции и кондиционирования жилого помещения одноэтажного частного дома (по заданным условиям) 9. Монтаж систем вентиляции и кондиционирования жилого помещения загородного дома с зимним садом (по заданным условиям) 10. Монтаж систем вентиляции и кондиционирования молодежного клуба, расположенного в многоквартирном доме (по заданным условиям) 11. Монтаж систем вентиляции и кондиционирования санитарно-технического помещения загородного дома (по заданным условиям) 12. Монтаж систем вентиляции и кондиционирования подвального технического помещения многоквартирного дома (по заданным условиям) 13. Монтаж систем вентиляции и кондиционирования автомобильного гаража, расположенного в частном			

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем в часах	Осваиваемые элементы компетенций
доме(по заданным условиям) 14. Монтаж систем вентиляции и кондиционирования кухонного помещения ресторана-пекарни, расположенного в коммерческих помещениях многоквартирного дома (по заданным условиям) 15. Монтаж систем вентиляции и кондиционирования детского спортивного клуба, расположенного в частном доме(по заданным условиям)			
	Всего: из них: практических занятий курсовая работа лекций самостоятельная работа консультация экзамен	246 97 28 44 69 2 6	
Раздел 2. Управление автоматизированными системами вентиляции и кондиционирования воздуха		128	
МДК.02.02 Управление автоматизированными системами вентиляции и кондиционирования воздуха		128	
Тема 2.1 Основы автоматического управления системами вентиляции и кондиционирования	Содержание учебного материала	22	ПК 2.1 - 2.4 ОК 01-09
	Основные задачи автоматизации систем вентиляции и кондиционирования. Основные понятия, термины и определения. Классификация систем автоматического управления и показатели качества работы.	6	
	Практическое занятие. Инструктаж по ТБ Чтение схем автоматизации систем вентиляции и кондиционирования. Типовые законы регулирования. Функциональные устройства систем вентиляции и кондиционирования. Основные компоновочные схемы. Качественное и количественное регулирование систем вентиляции и кондиционирования	10	
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение рефератов по темам: Основные компоновочные схемы. Качественное и количественное регулирование систем вентиляции и кондиционирования	6	
Тема 2.2 Технические средства систем	Содержание учебного материала	16	ПК 2.1 - 2.4 ОК 01-09
	Измерительные преобразователи. Элементная база систем автоматизации. Регулирующие устройства. Электродвигатели. Электроприводы.	3	

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем в часах	Осваиваемые элементы компетенций
автоматизации	Практическое занятие. Инструктаж по ТБ Построение характеристик регулятора, подбор по заданным параметрам. Построение схем автоматизации систем вентиляции и кондиционирования воздуха Регулирующие элементы систем вентиляции и кондиционирования.	7	
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение рефератов по темам: Измерительные преобразователи. Элементная база систем автоматизации. Регулирующие устройства. Электродвигатели. Электроприводы.	6	
Тема 2.3 Техническая документация систем	Содержание учебного материала	24	ПК 2.1 - 2.4 ОК 01-09
	Состав технической документации. Схемы функциональные и принципиальные электрические. Эксплуатационная документация	4	
	Практическое занятие. Инструктаж по ТБ Чтение функциональной схемы автоматизации системы приточно-вытяжной вентиляции. Чтение принципиальной электрической схемы управления электродвигателями вентиляторов. Чтение схемы соединений шкафа местного управления электроприводами вентиляторов. Выполнение плана расположения средств автоматики и электропроводок управления электроприводами вентиляторов. Составление таблицы «Основные виды эксплуатационных документов. Схемы соединений и подключения внешних проводов	12	
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение рефератов по темам: Состав технической документации. Схемы функциональные и принципиальные электрические. Эксплуатационная документация	6	
Тема 2.4.Монтаж оборудования систем автоматизации СКВ	Содержание учебного материала	20	ПК 2.1 - 2.4 ОК 01-09
	Основные этапы работы. Общие правила выполнения электропроводок. Монтаж датчиков, приборов, регуляторов. Общие требования.	4	
	Практическое занятие. Инструктаж по ТБ Составление перечня средств малой механизации и инструментов для монтажа систем автоматизации СКВ. Монтаж регулирующих органов и исполнительных механизмов. Выбор типа и сечения проводов. Монтаж электрических проводок. Способы монтажа. Монтаж щитов и пультов управления.	12	
	Самостоятельная работа обучающихся	4	

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем в часах	Осваиваемые элементы компетенций
	Выполнение рефератов по темам: Основные этапы работы. Общие правила выполнения электропроводок. Монтаж датчиков, приборов, регуляторов.		
Тема 2.5. Наладка систем автоматизации СКВ	Содержание учебного материала	10	ПК 2.1 - 2.4 ОК 01-09
	Подготовительная работа. Порядок выполнения работ. Производственная база. Приборы и оборудование. Техника безопасности при выполнении наладочных работ.	4	
	Практическое занятие. Инструктаж по ТБ Настройка замкнутых систем автоматического регулирования	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение рефератов по темам: Порядок выполнения работ. Производственная база. Приборы и оборудование. Техника безопасности при выполнении наладочных работ	4	
Тема 2.6. Автоматизация бытовых и полупромышленных кондиционеров	Содержание учебного материала	10	ПК 2.1 - 2.4 ОК 01-09
	Автоматизация однозональных и многозональных кондиционеров. Автоматизация кондиционеров с утилизацией тепла	4	
	Практическое занятие. Инструктаж по ТБ Чтение схемы автоматизации однозональных кондиционеров	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение рефератов по темам: Автоматизация однозональных и многозональных кондиционеров. Автоматизация кондиционеров с утилизацией тепла	4	
Тема 2.7. Контроллеры для систем вентиляции и кондиционирования	Содержание учебного материала	14	ПК 2.1 - 2.4 ОК 01-09
	Жестко программируемые контроллеры. Сравнительный анализ регуляторов и контроллеров стран-производителей. Контроллеры для фэнкойнов. Свободно программируемые контроллеры. Назначение. Панель управления. Программирование.	6	
	Практическое занятие. Инструктаж по ТБ Выбор приборов и средств контроля наличия вредных веществ и пыли в воздухе. Режим работы. Настройка регулятора. Системы управления микроклиматом.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение рефератов по темам: Свободно программируемые контроллеры. Назначение. Панель управления. Программирование	4	
Тема 2.8.	Содержание учебного материала	12	ПК 2.1 - 2.4

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем в часах	Осваиваемые элементы компетенций
Комплексная автоматизация и диспетчеризация административных и жилых зданий	Локальные системы централизованного управления микроклиматом. Системы диспетчеризации и автоматического управления инженерным оборудованием административных и жилых зданий.	4	ОК 01-09
	Практическое занятие. Инструктаж по ТБ Составление алгоритма автоматического управления инженерным оборудованием жилого здания. Интеллектуальные АСУ жилых зданий.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение рефератов по темам: Системы диспетчеризации и автоматического управления инженерным оборудованием административных и жилых зданий	4	
	Всего: из них практических занятий лекций самостоятельная работа зачет	128 53 35 38 2	
Учебная практика УП.02		36	
Виды работ: – составление замерочно-монтажных эскизов систем вентиляции и кондиционирования с использованием графических компьютерных программ и комплексов. – проверка комплектности и качества изготовления узлов систем вентиляции и кондиционирования из унифицированных деталей – чтение проектной и нормативной технической документации в области монтажа систем вентиляции и кондиционирования. – выполнение слесарных операций при монтаже систем вентиляции и кондиционирования. – монтаж систем вентиляции и кондиционирования. – расчёт режимов работы средств автоматики с учётом их функционального назначения, технических характеристик и правил эксплуатации; – расчёт и проверка параметров работы средств автоматики; – регулирование приборов автоматики; – обеспечение бесперебойной работы систем вентиляций и кондиционирования воздуха.		30	ПК 2.1 - 2.4 ОК 01-09

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем в часах	Осваиваемые элементы компетенций
Дифференцированный зачет по УП.02		6	
Производственная практика ПП.02		36	
Виды работ: – выполнение основных требований, предъявляемых к монтажу систем вентиляции и кондиционирования воздуха; – применение инструментов и подъёмных средств при сборке и монтаже систем вентиляции и кондиционирования воздуха; – использование технической документации при производстве монтажных работ систем вентиляции и кондиционирования воздуха; – испытание смонтированных систем вентиляции и кондиционирования воздуха; – проверка качества монтажа систем вентиляции и кондиционирования воздуха; – определение последовательности работ при отсутствии технической документации; – подбор инструментов и оборудования для монтажа; – пуск систем вентиляции и кондиционирования воздуха; – проведение контрольных операций по определению качества монтажа систем вентиляции и кондиционирования – ознакомление с системой автоматического регулирования систем вентиляции и кондиционирования. - назначение – кип и средств автоматизации, установленных на оборудовании и щитах управления; – освоение приемов по установке и демонтажу приборов и средств; – освоение приемов обслуживания приборов для измерения и регулирования давления, температуры и уровня. – принятие мер при отклонении показателей.		30	ПК 2.1 - 2.4 ОК 01-09
Дифференцированный зачет по ПП.02		6	
Итого: Консультация Квалификационный экзамен по ПМ.02		446 4 12	ПК 2.1 - 2.4 ОК 01-09

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы профессионального модуля требует наличия учебных кабинетов:

Кабинет «Технологии работ по монтажу систем кондиционирования воздуха и вентиляции» оснащенный:

- оборудованием: рабочее место преподавателя и рабочие места по количеству обучающихся;
- комплекты учебно-методической, справочной, нормативной, технической документации;
- макеты оборудования систем кондиционирования воздуха и вентиляции;
- стенды с сетевыми элементами систем, запорно-регулирующей арматурой;
- техническими средствами обучения: видеофильмы об устройстве и работе систем кондиционирования воздуха и вентиляции; мультимедийный проектор; интерактивная доска; компьютеры с лицензионным программным обеспечением.

Кабинет «Информатики, информационных технологий и компьютерной графики», оснащенный:

- оборудованием: компьютеризированное рабочее место преподавателя;
- компьютеризированные рабочие места обучающихся с базовой комплектацией, объединенные в единую сеть с выходом в Интернет; наглядные пособия.
- техническими средствами: лицензионное программное обеспечение: операционная система Windows (Linux, Mac OS), AutoCAD, КОМПАС-График.

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.

Лаборатория «Монтажа, технического обслуживания и наладки систем вентиляции и кондиционирования воздуха» оснащенные

- Посадочные места по количеству учащихся
- Рабочее место преподавателя

Основное оборудование:

- Стенд «Комплектная модель установки кондиционирования воздуха»
- Модуль «Контролируемая вентиляция»

- Типовой комплект учебного оборудования «Автоматика систем теплогазоснабжения и вентиляции» (АТГСВ-09-7ЛР-01)
- Типовой комплект учебного оборудования «Вентиляционные системы» (ВЕНТ-08-9ЛР-01)
- Лабораторный стенд «Техническое обслуживание теплообменных аппаратов»
- Типовой комплект учебного оборудования «Кондиционер»
- Лабораторный стенд «Поиск утечек газов»
- Типовой комплект учебного оборудования «Тепловой насос-2»
- Стенд конвектор принудительной конвекции

Мастерская «Слесарная-механическая», оснащенные

- Рабочее место преподавателя
- Рабочие места по количеству обучающихся
- Шкаф для хранения инструментов
- Стеллажи для хранения материалов
- Шкаф для спец. одежды обучающихся
- Аптечка
- Огнетушитель
- Специализированное оборудование*
- Станки вертикально-сверлильные
- Верстаки слесарные
- Инструмент: измерительный, поверочный и разметочный, для ручных работ (слесарный), для обработки резанием
- Инструмент и приспособления для пайки и лужения
- Приспособления и вспомогательный инструмент
- Инвентарь
- Вытяжная и приточная вентиляция

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих реализацию ППСЗ по специальности, должны обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими среднее профессиональное, высшее образование, соответствующее профилю преподаваемого профессионального модуля. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимся профессионального учебного цикла.

Преподаватели получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в профильных организациях не реже одного раза в 5 лет.

4.2. Информационное обеспечение обучения. Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные печатные издания

1. Володин Г.И. Монтаж и эксплуатация систем вентиляции и кондиционирования воздуха: учебное пособие для СПО / Г.И. Володин. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 212 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-8114-7250-5.

2. Краснов, В. И. Монтаж систем вентиляции и кондиционирования воздуха: учебное пособие / В.И. Краснов. – Москва: ИНФРА-М, 2021. – 224 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-16-004299-2.

3. Литвинова, Н. А. Вентиляция и качество воздуха в зданиях городской среды: монография / Н.А. Литвинова. – Москва: ИНФРА-М, 2021. – 175 с. – (Научная мысль). – DOI 10.12737/monography_5bbb658d447208.82023948. – ISBN 978-5-16-013768-1.

4. Куликов О.Н. Охрана труда в строительстве: учебник/ Куликов О.Н., Ролин Е.И.; – Москва: Академия, 2021. – 416с. – ISBN 978-5-4468-9882-4

5. Орлов, К. С. Изготовление санитарно-технических, вентиляционных систем и технологических трубопроводов: учебник / К. С. Орлов. – Москва: ИНФРА-М, 2022. – 270 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. – (Среднее профессиональное образование). – DOI 10.12737/1082. – ISBN 978-5-16-006006-4.

6. Орлов, К. С. Материалы и изделия для санитарно-технических устройств и систем обеспечения микроклимата: учебник / К.С. Орлов. – Москва: ИНФРА-М, 2022. – 183 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-16-004418-7.

7. Пыжов, В.К. Системы кондиционирования, вентиляции и отопления: учебник / В.К. Пыжов, Н.Н. Смирнов; ИГЭУ. – Москва; Вологда: Инфра-Инженерия, 2019. – 528 с. – ISBN 978-5-9729-0345-0.

8. Федоров В. В., Раднёнок Т. Н. Ремонт систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха Издание: 1-е изд. Академия Москва ISBN издания: 978-5-4468-9666-0 Год выпуска: 2021 Объем: 256 страниц

9. Феофанов, Ю. А. Инженерные сети: современные трубы и изделия для ремонта и строительства: учебное пособие для СПО / Ю. А. Феофанов. – 2-е изд., пер. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2020 – 157 с. – (Серия: Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-04929-9.

10. Фокин С.И. Технология обслуживания, ремонт и монтаж отдельных узлов системы водоснабжения: учебник / С.И. Фокин, О.Н. Шпортько; – Москва: КНОРУС, 2022. – 226 с. – ISBN 978-5-406-07630-9

Основные электронные издания

1. Краснов, В. И. Монтаж систем вентиляции и кондиционирования воздуха : учебное пособие / В.И. Краснов. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 224 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-004299-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1843210> (дата обращения: 13.12.2021). – Режим доступа: по подписке.

2. Санитарно-техническое оборудование зданий. Методические указания: методические указания / составитель Е. Р. Кормашова. – Иваново: ИВГПУ, 2018. – 52 с. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL:

<https://e.lanbook.com/book/170885> – Режим доступа: для авторизованных пользователей.

3. Сологаев, В. И. Санитарно-техническое оборудование зданий: учебное пособие / В. И. Сологаев. – Омск: Омский ГАУ, 2018. – 65 с. – ISBN 978-5-89764-714-9. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/105589> – Режим доступа: для авторизованных пользователей.

4. Володин, Г. И. Монтаж и эксплуатация систем вентиляции и кондиционирования : учебное пособие для спо / Г. И. Володин. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 212 с. — ISBN 978-5-507-44503-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/233276> (дата обращения: 06.04.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Логунова, О. Я. Отопление и вентиляция : учебное пособие для спо / О. Я. Логунова, И. В. Зоря. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 332 с. — ISBN 978-5-507-46248-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/303377> (дата обращения: 06.04.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Бодров, М. В. Проектирование систем кондиционирования воздуха : учебное пособие для спо / М. В. Бодров, В. Ю. Кузин. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 228 с. — ISBN 978-5-507-46237-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/302861> (дата обращения: 06.04.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительные источники

1. ГОСТ 21.602-2016 Система проектной документации для строительства Правила выполнения рабочей документации систем отопления, вентиляции и кондиционирования Москва, Стандартинформ, 2018. – 26с.

2. СП 30.13330.2020 «СНиП 2.04.01-85* Внутренний водопровод и канализация зданий» Минстрой России, 2020.

3. Технический регламент операционного контроля качества строительно-монтажных и специальных работ при возведении зданий и сооружений. Монтаж санитарно-технических систем, Москва – 2000.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля осуществляется преподавателем при проведении практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований, практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 2.1. Выполнять подготовительные работы при монтаже систем вентиляции, кондиционирования воздуха	Соблюдение технологической последовательности приемки, транспортировки и хранения оборудования систем вентиляции, кондиционирования воздуха; Проведение демонтажа оборудования систем вентиляции, кондиционирования воздуха в соответствии нормативными правовыми актами и нормативными техническими документами; Правильность выбора инструмента и приспособлений, необходимых для выполнения монтажа оборудования систем вентиляции, кондиционирования воздуха Соответствие выполнения укрупнительной сборки отдельных узлов оборудования систем вентиляции, кондиционирования воздуха с требованиями нормативно-технической документации; Проведение монтажа оборудования систем вентиляции, кондиционирования воздуха в соответствии с нормативными правовыми актами и нормативными техническими документами; Точность в проведении испытаний и сдаче в эксплуатацию систем вентиляции, кондиционирования воздуха; Корректность составления актов выполненных работ по испытанию систем вентиляции, кондиционирования воздуха, актов освидетельствования скрытых работ, а также гидростатического или манометрического испытания систем теплоснабжения и холодоснабжения на герметичность; Точность в сравнении результатов испытаний с установленными в нормативной документации параметрами; Точность замеров аэродинамических	- Экспертная оценка результатов теоретических знаний и практических умений; - Контроль своевременности сдачи практических заданий, отчетов; - Экспертное наблюдение при выполнении практических заданий; - Текущий контроль в форме: защиты практических занятий; наблюдением за выполнением практических работ; фронтального устного опроса; - Сравнительная оценка результатов с требованиями нормативных документов и инструкций; - Зачеты в процессе обучения и практики по разделу модуля; - Экзамен по

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
	характеристик (расхода воздуха и развиваемого давления) систем вентиляции, кондиционирования воздуха; Точность чтения чертежей при выполнении подготовительных работ по монтажу санитарно-технических систем оборудования; Проведение такелажных работ в соответствии нормативными правовыми актами и нормативными техническими документами	профессиональном у модулю ПМ02
ПК 2.2. Выполнять монтаж систем вентиляции, кондиционирования воздуха	Демонстрация правильного выполнения слесарных операций при монтаже систем вентиляции и кондиционирования с соблюдением требований охраны труда, пожарной и экологической безопасности; Соблюдение технологической последовательности монтажа систем вентиляции и кондиционирования в соответствии с нормативной технической документацией; Точность чтения чертежей при выполнении работ по монтажу систем вентиляции и кондиционирования	
ПК 2.3. Проводить и обрабатывать результаты испытаний смонтированных систем вентиляции, кондиционирования воздуха.	Соответствие этапов проведения испытаний и сдачи в эксплуатацию систем вентиляции и кондиционирования требованиям нормативной технической документации; Точный выбор диагностических и измерительных инструментов и приборов для проведения испытаний в соответствии с заданием; Соблюдение технологической последовательности проведения испытаний и сдачи в эксплуатацию систем вентиляции и кондиционирования требованиям в соответствии с нормативной технической документацией; Выполнение требований правил техники безопасности в ходе выполнения испытаний систем вентиляции и кондиционирования; Результативность выявления отклонений анализируемых показателей при проведении испытаний систем вентиляции и кондиционирования Корректная обработка результатов испытания систем вентиляции и кондиционирования; Правильность выводов о соответствии качества монтажных работ нормативной технической документации; Оформление технической документации по	

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
	результатам испытаний систем вентиляции и кондиционирования в соответствии с требованиями свода правил	
ПК 2.4 Регулировать смонтированные системы вентиляции, кондиционирования воздуха для достижения проектных и паспортных характеристик	Правильность выбора методики регулирования систем вентиляции и кондиционирования при обнаружении дефектов на смонтированном оборудовании в соответствии с правилами регулирования. Демонстрация знания видов несоответствий смонтированных систем вентиляции и кондиционирования и способы их устранения, а также требований охраны труда. Соблюдение технологической последовательности устранения дефектов монтажа систем вентиляции и кондиционирования в соответствии с требованиями нормативной технической документацией; Выполнение требований правил техники безопасности в ходе регулирования дефектов систем вентиляции и кондиционирования	
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач. Оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы. Наблюдение и оценка на практических занятиях, при выполнении работ на учебной практике. Экзамен квалификационный
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач	
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	Демонстрация ответственности за принятые решения. Обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы	
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Взаимодействие с обучающимися, преподавателями в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик.	

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
	Обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных)	
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Грамотность устной и письменной речи. Ясность формулирования и изложения мыслей	
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	Соблюдение норм поведения во время учебных занятий и прохождения учебной и производственной практик.	
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Эффективность выполнения правил ТБ во время учебной и производственной практик. Знание и использование ресурсосберегающих технологий в области эксплуатации и ремонта общего имущества МКД.	
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	Эффективность использования средств культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержание необходимого уровня физической подготовленности.	
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Эффективность использования в профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе и на английском языке	

**ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ ФЕДЕРАЛЬНОГО БЮДЖЕТНОГО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ К.Е. ВОРОШИЛОВА»**

(Полное наименование института, название факультета (отделение))

**КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ. 02 МОНТАЖ СИСТЕМ ВЕНТИЛЯЦИИ, КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ
ВОЗДУХА ГРАЖДАНСКИХ ЗДАНИЙ**

(наименование профессионального модуля)

**08.02.13 Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств,
кондиционирования воздуха и вентиляции**

(код, наименование профессии/специальности)

**Контрольно-оценочные средства
для выполнения промежуточной аттестации
в форме экзамена по**

**МДК. 02.01 Выполнение работ по монтажу и техническому
обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования**

Тема 1.1. Системы вентиляции

1. Понятие вентиляции, ее назначение и основные задачи. Требования, предъявляемые к вентиляции
2. Воздухообмен в помещении. Определение расхода воздуха по кратности и вредности
3. Классификация систем вентиляции: виды, устройство, схемы и принцип действия.
Каналы, воздуховоды, вытяжные шахты.
4. Оборудование вентиляционных систем и его размещение. Вентиляторы, калориферы, воздуховоды, воздухораспределители.
5. Оборудование для очистки воздуха от пыли. Оборудование систем дымоудаления и подпора
6. Требования к технической эксплуатации системы вентиляции

Тема 1.2. Системы кондиционирования

1. Понятие кондиционирования, его назначение и основные задачи.
2. Требования, предъявляемые к системам кондиционирования воздуха
3. Классификация систем кондиционирования: виды, устройство, схемы и принцип действия.
4. Основные типы кондиционеров

Тема 1.3. Подготовительные работы

1. Договорная и проектно-сметная документация на монтаж систем вентиляции и кондиционирования
2. Монтажное проектирование. Общие положения
3. Монтажные положения, способы соединения и крепления воздуховодов
4. Техническая документация на изготовление и монтаж воздуховодов
5. Подготовка объекта под монтаж систем вентиляции и кондиционирования воздуха

Тема 1.4. Заготовительные работы

1. Материалы для изготовления воздуховодов .
2. Унифицированные детали воздуховодов различного сечения
3. Номенклатура и конструктивные характеристики воздуховодов из унифицированных деталей
4. Производство вентиляционных деталей, конструктивные и технологические требования к ним

5. Способы соединения воздуховодов между собой
6. Организация работ по изготовлению воздуховодов на строительном объекте

Тема 1.5 Технология работ по монтажу

1. Порядок приемки воздуховодов и оборудования систем вентиляции и кондиционирования воздуха в монтаж
2. Такелажные работы при монтаже систем вентиляции и кондиционирования воздуха
3. Общие положения по монтажу систем вентиляции и кондиционирования воздуха
4. Механизмы, инструмент и приспособления для производства монтажных работ
5. Средства крепления воздуховодов. Монтаж вертикальных и горизонтальных воздуховодов
6. Монтаж оборудования на сетях воздуховодов. Монтаж вентиляционного оборудования
7. Монтаж кондиционеров
8. Операционный контроль качества монтажных работ
9. Техника безопасности при выполнении монтажных работ

Тема 1.6 Испытания систем вентиляции и кондиционирования воздуха

Проверяемые результаты обучения темы 1.6.

Перечень вопросов (тем) теоретического характера:

1. Общие сведения по испытанию систем вентиляции и кондиционирования воздуха. Виды испытаний.
2. Завершающая стадия монтажа систем вентиляции и кондиционирования воздуха
3. Проверка соответствия фактического исполнения рабочему проекту и требованиям строительных норм и правил. Проверка на герметичность участка воздуховода
4. Обкатка вентиляционного оборудования.
5. Испытание и регулировка систем вентиляции и кондиционирования воздуха до проектных параметров
6. Комплексное опробование систем вентиляции и кондиционирования воздуха
7. Сдача законченных монтажом систем вентиляции и кондиционирования воздуха

**Контрольно-оценочные средства
для выполнения промежуточной аттестации
в форме дифференцированного зачета по**

**МДК.02.02 Управление автоматизированными системами вентиляции и
кондиционирования воздуха**

Тема 2.1. Основы автоматического управления системами вентиляции и кондиционирования

1. Основные задачи автоматизации систем вентиляции и кондиционирования
2. Основные понятия, термины и определения. Классификация систем автоматического управления и показатели качества работы
3. Типовые законы регулирования
4. Функциональные устройства систем вентиляции и кондиционирования
5. Основные компоновочные схемы.
6. Качественное и количественное регулирование систем вентиляции и кондиционирования

Тема 2.2 Технические средства систем автоматизации

1. Измерительные преобразователи
2. Элементная база систем автоматизации
3. Регулирующие устройства. Электродвигатели. Электроприводы
4. Регулирующие элементы систем вентиляции и кондиционирования

Тема 2.3 Техническая документация систем автоматизации

1. Состав технической документации
2. Схемы функциональные и принципиальные электрические
3. Схемы соединений и подключения внешних проводов
4. Эксплуатационная документация

Тема 2.4. Монтаж оборудования систем автоматизации СКВ

1. Основные этапы работы. Общие правила выполнения электропроводок.
2. Монтаж датчиков, приборов, регуляторов. Монтаж щитов и пультов управления Общие требования.
3. Монтаж регулирующих органов и исполнительных механизмов
4. Выбор типа и сечения проводов. Монтаж электрических проводок. Способы монтажа.

Тема 2.5. Наладка систем автоматизации СКВ

1. Подготовительная работа. Порядок выполнения работ.
2. Производственная база. Приборы и оборудование.

3. Техника безопасности при выполнении наладочных работ

Тема 2.6. Автоматизация бытовых и полупромышленных кондиционеров

1. Автоматизация однозональных и многозональных кондиционеров
2. Автоматизация кондиционеров с утилизацией тепла

Тема 2.7. Контроллеры для систем вентиляции и кондиционирования

1. Жестко программируемые контроллеры
2. Сравнительный анализ регуляторов и контроллеров стран-производителей.
3. Контроллеры для фэнкойнов.
4. Свободно программируемые контроллеры. Назначение. Панель управления.
5. Программирование. Режим работы. Настройка регулятора
6. Системы управления микроклиматом

Тема 2.8. Комплексная автоматизация и диспетчеризация административных и жилых зданий

1. Локальные системы централизованного управления микроклиматом
2. Системы диспетчеризации и автоматического управления инженерным оборудованием административных и жилых зданий.
3. Интеллектуальные АСУ жилых зданий

Контрольно-оценочные средства для выполнения промежуточной аттестации в форме квалификационного экзамена по

ПМ. 02 МОНТАЖ СИСТЕМ ВЕНТИЛЯЦИИ, КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ ВОЗДУХА ГРАЖДАНСКИХ ЗДАНИЙ

1. Понятие вентиляции, ее назначение и основные задачи. Требования, предъявляемые к вентиляции
2. Воздухообмен в помещении. Определение расхода воздуха по кратности и вредности
3. Классификация систем вентиляции: виды, устройство, схемы и принцип действия. Каналы, воздуховоды, вытяжные шахты.
4. Оборудование вентиляционных систем и его размещение. Вентиляторы, калориферы, воздуховоды, воздухораспределители.
5. Оборудование для очистки воздуха от пыли. Оборудование систем дымоудаления и подпора
6. Требования к технической эксплуатации системы вентиляции
7. Понятие кондиционирования, его назначение и основные задачи.
8. Требования, предъявляемые к системам кондиционирования воздуха
9. Классификация систем вентиляции: виды, устройство, схемы и принцип действия.

10. Основные типы кондиционеров
11. Договорная и проектно-сметная документация на монтаж систем вентиляции и кондиционирования
12. Монтажное проектирование. Общие положения
13. Монтажные положения, способы соединения и крепления воздуховодов
14. Техническая документация на изготовление и монтаж воздуховодов
15. Подготовка объекта под монтаж систем вентиляции и кондиционирования воздуха
16. Материалы для изготовления воздуховодов.
17. Унифицированные детали воздуховодов различного сечения
18. Номенклатура и конструктивные характеристики воздуховодов из унифицированных деталей
19. Производство вентиляционных деталей, конструктивные и технологические требования к ним
20. Способы соединения воздуховодов между собой
21. Организация работ по изготовлению воздуховодов на строительном объекте
22. Порядок приемки воздуховодов и оборудования систем вентиляции и кондиционирования воздуха в монтаж
23. Такелажные работы при монтаже систем вентиляции и кондиционирования воздуха
24. Общие положения по монтажу систем вентиляции и кондиционирования воздуха
25. Механизмы, инструмент и приспособления для производства монтажных работ
26. Средства крепления воздуховодов. Монтаж вертикальных и горизонтальных воздуховодов
27. Монтаж оборудования на сетях воздуховодов. Монтаж вентиляционного оборудования
28. Монтаж кондиционеров
29. Операционный контроль качества монтажных работ
30. Техника безопасности при выполнении монтажных работ
31. Общие сведения по испытанию систем вентиляции и кондиционирования воздуха.
32. Виды испытаний.
33. Завершающая стадия монтажа систем вентиляции и кондиционирования воздуха
34. Проверка соответствия фактического исполнения рабочему проекту и требованиям строительных норм и правил. Проверка на герметичность участка воздуховода
35. Обкатка вентиляционного оборудования.
36. Испытание и регулировка систем вентиляции и кондиционирования воздуха до проектных параметров
37. Комплексное опробование систем вентиляции и кондиционирования воздуха
38. Сдача законченных монтажом систем вентиляции и кондиционирования воздуха

- 39. Основные задачи автоматизации систем вентиляции и кондиционирования
- 40. Основные понятия, термины и определения. Классификация систем автоматического управления и показатели качества работы
- 41. Типовые законы регулирования
- 42. Функциональные устройства систем вентиляции и кондиционирования
- 43. Основные компоновочные схемы.
- 44. Качественное и количественное регулирование систем вентиляции и кондиционирования
- 45. Измерительные преобразователи
- 46. Элементная база систем автоматизации
- 47. Регулирующие устройства. Электродвигатели. Электроприводы
- 48. Регулирующие элементы систем вентиляции и кондиционирования
- 49. Состав технической документации
- 50. Схемы функциональные и принципиальные электрические
- 51. Схемы соединений и подключения внешних проводов
- 52. Эксплуатационная документация
- 54. Основные этапы работы. Общие правила выполнения электропроводок.
- 55. Монтаж датчиков, приборов, регуляторов. Монтаж щитов и пультов управления Общие требования.
- 56. Монтаж регулирующих органов и исполнительных механизмов
- 57. Выбор типа и сечения проводов. Монтаж электрических проводок. Способы монтажа.
- 58. Подготовительная работа. Порядок выполнения работ.
- 59. Производственная база. Приборы и оборудование.
- 60. Техника безопасности при выполнении наладочных работ
- 61. Автоматизация однозональных и многозональных кондиционеров
- 63. Автоматизация кондиционеров с утилизацией тепла
- 64. Жестко программируемые контроллеры
- 65. Сравнительный анализ регуляторов и контроллеров стран-производителей.
- 66. 66. Контроллеры для фэнкойнов.
- 67. Свободно программируемые контроллеры. Назначение. Панель управления.
- 68. Программирование. Режим работы. Настройка регулятора
- 69. Системы управления микроклиматом
- 70. Локальные системы централизованного управления микроклиматом
- 71. Системы диспетчеризации и автоматического управления инженерным оборудованием административных и жилых зданий.
- 72. Интеллектуальные АСУ жилых зданий