


Министерство образования и науки Алтайского края
Краевое государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Алтайский архитектурно-строительный колледж» (КГБПОУ «ААСК»)

РАССМОТРЕНО

На заседании ПЦК
Протокол №11
от «25 » июня 2020 г.

УТВЕРЖДАЮ

И.о. заместителя директора по УР

А.В. Путинцева
« » 2020 г.

Рабочая программа

МДК 03.02. Реализация проектирования систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха с использованием компьютерных технологий

основной профессиональной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена для специальности

08.02.07 Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции

Форма подготовки: очная (с использованием электронного обучения и дистанционных технологий)

Барнаул 2020

Аннотация программы

Рабочая программа МДК 03.02. «Реализация проектирования систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха с использованием компьютерных технологий» разработана на основе Федерального государственного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 08.02.07 Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 30 от 15.01.2018 г.

Рабочая программа МДК 03.02. «Реализация проектирования систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха с использованием компьютерных технологий» предусматривает использование электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Организация-разработчик:

Краевое государственное образовательное учреждение профессионального образования «Алтайский архитектурно-строительный колледж»

Разработчик:

Кречмар Елена Викторовна, преподаватель, высшая категория

Рассмотрена и рекомендована предметно – цикловой комиссией специальностей МСТУ и МСГ

Протокол № __ « » _____ 201__ г.

Председатель ПЦК _____ Кречмар Е.В.

СОДЕРЖАНИЕ

		стр.
1	Паспорт рабочей программы учебной дисциплины	4
2	Структура и содержание рабочей программы учебной дисциплины	6
3	Условия реализации учебной дисциплины	12
4	Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	14
	Приложения	
	Приложение 1. Календарно-тематический план	

1. Паспорт рабочей программы МДК 03.02. «Реализация проектирования систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха с использованием компьютерных технологий»

1.1. Область применения программы

Программа МДК 03.02. «Реализация проектирования систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха с использованием компьютерных технологий» является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 08.02.07 Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции.

Рабочая программа может быть использована в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего профессионального образования в пределах освоения ОПОП СПО по специальности 08.02.07 Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции.

Рабочая программа МДК 03.02. «Реализация проектирования систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха с использованием компьютерных технологий» предусматривает использование электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре ППССЗ:

МДК 03.02. «Реализация проектирования систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха с использованием компьютерных технологий» относится к профессиональному циклу основной профессиональной образовательной программы.

МДК 03.02 изучается в тесной взаимосвязи с учебным материалом других дисциплин. Знания приобретаются студентами в процессе проведения занятий преподавателями и в процессе самоподготовки. Умения формируются при проведении практических и самостоятельных занятий в учебных аудиториях.

1.3. Цели и задачи МДК 03.02 – требования к результатам освоения :

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

иметь практический опыт:

чтения чертежей рабочих проектов, выполнения замеров, составления эскизов и проектирования элементов систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха;

использования профессиональных программ при выполнении инженерных расчетов систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха;

использования новых материалов и оборудования из различных информационных источников;

составления спецификаций материалов и оборудования систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха;

уметь:

вычерчивать оборудование, трубопроводы и воздуховоды на планах этажей;

моделировать и вычерчивать аксонометрические схемы;
моделировать и вычерчивать фрагменты планов, элементы систем на основании расчетов при помощи компьютерной графики;
читать архитектурно-строительные и специальные чертежи;
конструировать и выполнять фрагменты специальных чертежей при помощи персональных компьютеров;

пользоваться нормативно-справочной информацией для расчета систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха;
выполнять расчет систем и подбор оборудования с использованием вычислительной техники и персональных компьютеров;
подбирать материалы и оборудование;

знать:

основные элементы систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха, и их условные обозначения на чертежах;
нормативные правила устройства систем;
правила оформления планов зданий с нанесением оборудования, трубопроводов, воздухопроводов и аксонометрических схем;
требования к оформлению чертежей;
приемы и методы конструирования фрагментов специальных чертежей при помощи персональных компьютеров;
алгоритмы для подбора оборудования и расчета систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы МДК 03.02:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 308 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 254 часов;
внеаудиторная самостоятельная работа 20 часов
консультаций 18 часов
промежуточной аттестации 16 часов

2. Структура и содержание рабочей программы МДК 03.02

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	308
Обязательная аудиторная нагрузка (всего)	254
в том числе:	
практические занятия (всего)¹	64
в том числе:	
практические занятия, которые предусматривают деление на подгруппы (если предусмотрено)	
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	20
Консультации	18
Промежуточная аттестация в форме экзамена	16
16	

1) Практические занятия реализуются в рамках комбинированных учебных занятий.

2.2. Тематический план и содержание МДК

Наименование разделовмеждисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовые проекты	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
МДК 03.02. Реализация проектирования систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха с использованием компьютерных технологий		308	
Тема 2.1. Реализация проектирования систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха	Содержание	88	
	1. Конструирование систем теплоснабжения Решение вопросов энергосбережения и охраны окружающей среды при проектировании систем отопления и теплоснабжения. Тепловой баланс котельного агрегата. Технология расчета теплосети. Составление расчётных схем теплосетей Построение пьезометрического графика участка теплосети.		3
	2. Конструирование систем отопления Условные обозначения на чертежах. Выбор оптимального варианта, обоснование и конструирование систем отопления. Нанесение на планы этажей, построение аксонометрических схем системы отопления.		3
	3. Расчёт систем отопления с использованием компьютерных технологий Составление расчётных схем систем отопления. Методы гидравлического расчета систем отопления. Технология ведения расчетов и анализ результатов расчёта. Особенности расчета систем отопления с биметаллическими нагревательными		3

	<p>приборами и трубопроводами. Варианты ввода теплосети в здание. Подбор оборудования узлов ввода теплосети.</p> <p>Составление спецификации материалов и оборудования систем отопления. Подбор материалов и оборудования в соответствии с оптимальным вариантом на основании учебных и рабочих чертежей марки ОВ. Заполнение формы таблиц спецификаций материалов и оборудования в соответствии с нормативно- справочной литературой</p> <p>Конструирование систем вентиляции и кондиционирования воздуха Основы проектирования систем вентиляции и кондиционирования для гражданских, промышленных, сельскохозяйственных объектов. Решение вопросов энергосбережения и охраны окружающей среды при проектировании систем вентиляции и кондиционирования воздуха. Тепловоздушный баланс производственных помещений.</p> <p>. Вычерчивание элементов систем вентиляции Оформление рабочей документации систем вентиляции и кондиционирования в соответствии с нормативными требованиями.</p>		
	Практические занятия	18	
1.	Конструирование расчетных схем систем отопления. Нанесение элементов систем отопления на планы этажей, подвала, техподполья, чердака и технического этажа.		
2.	Построение аксонометрических схем систем отопления. Построение чертежей планов и аксонометрических схем систем отопления с помощью системы автоматизированного проектирования		
3.	Распределение тепловой нагрузки по приборам, стоякам, ветвям системы.		
4.	Конструирование, вычерчивание схемы и подбор оборудования узла ввода в здание. Построение схем узла ввода в здание с помощью системы автоматизированного проектирования		
5.	Расчет нагревательных приборов при различных условиях		
6.	Гидравлический расчет схем систем отопления методом удельных потерь давлений. Выполнение автоматизированного расчета схем систем отопления методом удельных		

		потерь давлений с помощью электронных таблиц		
Тема 2.2. Реализация проектирования систем водоснабжения и водоотведения	Содержание		166	
	1.	Конструирование систем водоснабжения и водоотведения Стадии проектирования и состав проекта. Порядок разработки, согласование, утверждение и состав проектной документации. Методы экономии водных и тепловых ресурсов в системах водоснабжения и водоотведения зданий. Выбор систем и привязка их к наружным коммуникациям. Нанесение сетей на планы этажей и построение аксонометрических схем. Методика построения продольного профиля для магистрали системы водоотведения.		3
	2.	Расчёт систем водоснабжения и водоотведения с использованием компьютерных технологий Методика выполнения расчётов систем водоснабжения и водоотведения. Составление расчётных схем. Выполнение расчётов табличным методом. Анализ результатов расчёта. Подбор оборудования. Составление спецификацию материалов и оборудования систем водоснабжения и водоотведения Подбор материалов и оборудования в соответствии с оптимальным вариантом на основании учебных и рабочих чертежей марки ВК. Заполнение формы таблиц спецификаций материалов и оборудования в соответствии с нормативно- справочной литературой		3
	3.	Использование компьютерных технологий при проектировании систем отопления, водоснабжения и водоотведения		
	Практические занятия		46	
	1.	Обоснование систем водоснабжения и водоотведения. Выбор типов санитарных приборов		
	2.	Нанесение сетей на планы этажей, техподполья и технического этажа.		
3.	Определение отметок вводов, выпусков и поливочных кранов в соответствии с			

	генпланом		
	Построение аксонометрической схемы холодного водопровода.		
4	Построение аксонометрической схемы горячего водопровода		
	Построение аксонометрической схемы систем водоотведения.		
5	Построение аксонометрической схемы систем водостоков.		
6	Определение расчётных расходов воды на вводе в здание		
7	Гидравлический расчёт систем холодного водопровода без учета пожарного расхода.		
8	Гидравлический расчёт систем холодного водопровода с учетом пожарного расхода		
9	Гидравлический расчёт систем горячего водопровода из стальных трубопроводов		
10	Гидравлический расчёт систем горячего водопровода трубопроводов из полимерных материалов		
11	Проверка пропускной способности трубопроводов систем водоотведения из чугунных трубопроводов		
12	Проверка пропускной способности трубопроводов систем водоотведения из полимерных материалов		
13	Построение продольного профиля магистрали системы водоотведения		
14	Проверка пропускной способности трубопроводов водосточной сети		
15	Составление спецификации материалов и оборудования водоснабжения		
16	Составление спецификации материалов и оборудования водоотведения		
17	Обоснование систем водоснабжения и водоотведения. Выбор типов санитарных приборов		
18	Нанесение сетей на планы этажей, техподполья и технического этажа.		
Обязательная аудиторная учебная нагрузка по курсовым проектам		60	
<ul style="list-style-type: none"> - Проектирование системы отопления жилого (общественного, административно-бытового, производственного, сельскохозяйственного) здания; - Проектирование систем водоснабжения и водоотведения жилого (общественного, административно-бытового, производственного, сельскохозяйственного) здания; - Проектирование систем отопления, водоснабжения и водоотведения жилого индивидуального фонда 			

Самостоятельная работа	20	
Консультации	18	
Промежуточная аттестация	16	
Всего:	308	

4. Условия реализации междисциплинарного курса

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы МДК предполагает наличие учебных кабинетов сантехнических устройств; отопления; систем оборудования для обеспечения микроклимата в помещениях.

Оборудование наличие учебных кабинетов сантехнических устройств; отопления; систем оборудования для обеспечения микроклимата в помещениях:

- Комплект программно-учебных модулей по компетенции «Сантехника и отопление» (на 5 лет лицензия);

- макеты оборудования;

- плакаты, слайды, видеофильмы;

- раздаточный материал;

- комплект учебно-методической документации.

Технические средства обучения: компьютеры, принтер, сканер, проектор, плоттер, программное обеспечение общего и профессионального назначения.

Материально-технические условия реализации программы

Перечень учебного оборудования

Мастерская 1 по компетенции "Сантехника и отопление"

№ п/п	Наименование учебного оборудования	Единица измерения	Количество
1	2	3	4
<i>Оборудование и технические средства обучения</i>			
1.	Компьютер, проектор, интерактивная доска	комплект	1
2.	Необходимые инструменты и приспособления	комплект	10
3.	Монтажные стенды	шт.	5
4.	Аппарат (ручной) для прочистки внутренних систем	шт.	1
5.	Аппарат (электромеханический) для прочистки	шт.	1
6.	Компрессор для промывки и опрессовки систем	шт.	1
7.	Комплект для ремонта трубопроводов путем создания	шт.	1
8.	Аппарат для разморозки труб	шт.	1
9.	Станок для изготовления деталей из труб с	шт.	1
10.	Гидромеханический трубогиб для стальных труб	шт.	1
11.	Паяльник с насадками для полипропиленовых труб	шт.	1
12.	Углошлифовальная машинка (болгарка)	шт.	2
13.	Аппарат для сварки в углекислотной среде	шт.	1
14.	Баллоны метановые	шт.	2
15.	Баллоны кислородные	шт.	2
16.	Баллоны пропановые	шт.	2
17.	Пенал для электродов	шт.	13
18.	Газосварочный аппарат «Малыш»	шт.	2
19.	Гайковерт (комплект)	шт.	13
20.	Инверторный сварочный аппарат	шт.	4
21.	Передвижной пост газосварщика	шт.	2
22.	Полуавтомат	шт.	1
23.	Ножовочный приводной станок	шт.	1
24.	Осциллятор ОСПЗ-2М	шт.	1
25.	Плазморез	шт.	1

26.	Ручной пресс для опрессовки систем	шт.	2
27.	Сварочный аппарат для сварки полипропиленовых	шт.	13
28.	Установка для аргонной сварки	шт.	1
29.	Установка для плазменной резки	шт.	1
30.	Электросварочная машина для точечной сварки МТ-	шт.	1
31.	Листогибочный приводной станок	шт.	1
32.	Настольный сверлильный станок	шт.	1
33.	Трубогибочный станок	шт.	1
34.	Станок токарно-винторезный	шт.	1
35.	Трансформатор сварочный	шт.	13
36.	Сверлильный станок вертикальный	шт.	1
37.	Отрезной станок по металлу	шт.	1
38.	Точильношлифовальный станок	шт.	1
39.	Верстак с тисками	шт.	13
40.	Сварочный выпрямитель ВДМ-1202	шт.	1
41.	Плита правочная	шт.	1
42.	Сварочный генератор	шт.	1
43.	Пускатель магнитный	шт.	13
44.	Сварочный преобразователь	шт.	1
45.	Наковальня	шт.	13
46.	Гильотинные ножницы	шт.	1
47.	Перфоратор	шт.	2
48.	Тренажер сварочный ТСВ-01	шт.	13
49.	Ацетиленовый генератор	шт.	1
50.	Электрический бороздодел	шт.	1
51.	Балластный реостат	шт.	1
52.	Горелка для газовой сварки и резки	шт.	13
53.	Редуктора	шт.	13
54.	Молоток электрический	шт.	1
55.	Гидропресс	шт.	1
56.	Газовые баллоны	шт.	4
57.	Строительно-монтажный пистолет	шт.	2
58.	Электрододержатель	шт.	13
59.	Паяльная лампа	шт.	1
60.	Труборез	шт.	1
61.	Трубокол	шт.	1
62.	Прижим для труб	шт.	1
63.	Пила-ножовка	шт.	13
64.	Прессножницы	шт.	1
65.	Набор гаечных ключей	шт.	13
66.	Отвертки слесарно-монтажные	шт.	13
67.	Набор резцов к токарному станку	шт.	2
68.	Набор слесарных ключей	шт.	13
69.	Зубило	шт.	13
70.	Молоток	шт.	13
71.	Напильники – круглые, бархатные, ромбические,	шт.	13
72.	Напильники плоские – драчевые, личные, бархатные,	шт.	13
73.	Штангенциркуль	шт.	2

74.	Линейка (металлическая)	шт.	13
75.	Чертилка	шт.	13
76.	Трубный прижим	шт.	2
77.	Пассатижи	шт.	13
78.	Рулетка	шт.	4
79.	Угольник	шт.	4
80.	Емкости под раствор	шт.	2
81.	Шаблоны для контроля качества сварных швов	шт.	2
82.	Карандаш строительный	шт.	13
83.	Удлинитель	шт.	2
84.	Щетка металлическая	шт.	13
85.	Ножницы по металлу	шт.	13
86.	Лом	шт.	2
87.	Кувалда	шт.	2
88.	Слесарные бородки с конической частью	шт.	13
89.	Шлямбуры	шт.	2
90.	Микрометр	шт.	2
91.	Шуруповерт	шт.	2
92.	Электродрель	шт.	1
93.	Электрические паяльники	шт.	4
94.	Ключ газовый 1-3	шт.	13
95.	Конические втулки	шт.	2
96.	Крейцмейсель	шт.	2
97.	Круг заточной	шт.	13
98.	Круг отрезной	шт.	13
99.	Набор клуппов для нарезания трубной резьбы	шт.	13
100.	Надфель (набор)	шт.	13
101.	Плашки для нарезания резьбы	шт.	13
102.	Полотно ножовочное по металлу	шт.	13
103.	Стольная конопатка	шт.	13
104.	Рашипель	шт.	13
105.	Стамеска	шт.	13
106.	Чеканка	шт.	13
107.	Скарпель	шт.	4
108.	Сверла (комплект)	шт.	2
109.	Круглогубцы	шт.	13
110.	Пробойники	шт.	13
111.	Гибкий вал для прочистки канализации	шт.	2
112.	Вантуз	шт.	2
113.	Метчики для резьбы	шт.	13
114.	Шаблоны для резки труб	шт.	13
115.	Кернер	шт.	13
116.	Циркуль	шт.	13
117.	Транспортир	шт.	13
118.	Рейсмас	шт.	13
119.	Резаки	шт.	13
120.	Очки защитные	шт.	13
121.	Пояс монтажный	шт.	13

122.	Маска сварочная	шт.	13
123.	Каска строительная	шт.	13
124.	Растворная лопата	шт.	2
125.	Монтажные стенды	шт.	2
126.	Комплект ручных инструментов для расширения труб		10
127.	Ножницы для резки труб 14-42		10
128.	Калибратор для труб 14- 20 мм		10
129.	Параллельные тиски		10
130.	Труборез 35 мм (с запасным лезвием)		10
131.	Ручное гибочное устройство		10
132.	Ручной резьбонарезной клупп		10
133.	Фаскосниматель для нержавеющей труб		10
134.	Набор для зажима отрезков труб при изготовлении		5
135.	Авт.вык.дифф. тока		30
136.	Щит распределительный навесной		10
137.	Электроотопительный котел		10
138.	Редуктор воздушный с фильтром 1/2		10
139.	Насос циркуляционный 25-40		10
140.	Гидравлический разделитель, 3 м3/ч		10
141.	Насосная группа с прямым контуром		10
142.	Сервопривод с датчиком температуры		10
143.	Насосная группа с 3-х ходовым см. клапаном		10
144.	Насос циркуляционный		10
145.	Термостат для вентиля с резьбой М30 х 1,5		10
146.	Клапан термостатический для радиатора		10
147.	Ящик для хранения инструментов		10
148.	Уровень пузырьковый (60-80 мм)		5
149.	Комплект инструментов для пайки меди		10
150.	Набор напильников		10
151.	Пресс-клещи		2
152.	Шкаф коллекторный		5
153.	Болторез		5
154.	Клещи высоко технологичные 300 mm		10
155.	Клещи переставные-гаечный ключ		5
156.	Набор шестигранников со скругленной головкой		5
157.	Адаптеры для фаскоснимателей		5
158.	Труборез для стальных труб		5
159.	Инструмент для обработки края резьбы 3/8 - 2"		1
160.	Клещи зажимные универсальные		2
161.	Набор монтажного инструмента		5
162.	Газовый ключ		5
163.	Электронный угломер		5

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Варфоломеев Ю.М., Орлов В.А. Санитарно-техническое оборудование зданий. – М.: ИНФРА-М, 2015. – 249 с.
2. Пальгунов П.П., Исаев В.Н. Санитарно-технические устройства и газоснабжение зданий: Учебн. для техникумов. – М.: Стройиздат, 2010. – 416 с.
3. СП 60.13330.2012 Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. Актуализированная редакция СНиП 41-01-2003. Дата введения 2013-01-01.
4. СП 30.13330.2012. Внутренний водопровод и канализация зданий. Актуализированная редакция СНиП 2.04.01-85*. Дата введения 2013-01-01.
5. Программа Autodesk AutoCAD

Дополнительные источники:

- Ананьев В.А., Балугева Л.Н., Гальперин А.Д. Системы вентиляции и кондиционирования. Теория и практика. -М.: Евроклимат, 2018.
- Беккер А. Системы вентиляции. М.: Евроклимат, 2017.
- Белецкий Б.Ф. Справочник сантехника. - Ростов н/Д: Феникс, 2016.
- Белова Е.М. Системы кондиционирования воздуха с чиллерами и фэнкойлами. М.: Евроклимат, 2016.

Интернет – ресурсы:

1. www.conditionery.ru/library/2/105/,
2. www.mir-klimata.com/archive/number45/article/45,
3. www.mkc-ltd.ru/index.asp?id=65
4. Информационно-справочная система – www.architector.ru
5. Информационно-справочный портал по строительству, ремонту и недвижимости – www.stromtrading.ru
6. Информационно-строительный портал Строй-Информ – www.builinform.ru
7. Информационно-строительный портал – www.stroyportal.ru
8. Кодекс (ГОСТ, СНиП, Законодательство) – www.kodeksoft.ru

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Обеспечение доступа каждого студента к информационным ресурсам (библиотечным фондам, компьютерным базам данных и др.), наличие учебников, учебно-методических, методических пособий, разработок и рекомендаций по всем дисциплинам, наглядных пособий, аудио-, видео- и мультимедийных материалов. При работе над курсовым проектом обучающимся оказываются консультации.

Занятия проводятся с демонстрацией макетов оборудования, видеофильмов, слайд-конспектов. Обучение ведётся с использованием контекстной технологии, работы в микрогруппах. Консультации проводятся по выполнению индивидуальных заданий и курсового проекта.

Практические занятия ориентированы на приобретение умений вычерчивать оборудование, трубопроводы и воздухопроводы на планах этажей; моделировать и вычерчивать аксонометрические схемы; моделировать и вычерчивать фрагменты планов, элементы систем на основании расчетов при помощи компьютерной графики; читать архитектурно-строительные и специальные чертежи; конструировать и выполнять фрагменты специальных чертежей при помощи персональных компьютеров; пользоваться нормативно-справочной информацией для расчета систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха; выполнять расчет систем и подбор оборудования с использованием вычислительной техники и персональных компьютеров; подбирать материалы и оборудование.

Изучению МДК должны предшествовать такие дисциплины, как «Физика», «Информатика», «Материалы и изделия сантехнических устройств и систем обеспечения микроклимата», «Основы гидравлики, теплотехники и аэродинамики».

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
--	--	---

<p>Конструировать элементы систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.</p>	<p>точность и скорость чтения чертежей; - способность самостоятельно моделировать и вычерчивать элементы систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха; - точность выполнения замеров, способность самостоятельно составить эскиз и проектировать элементы систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха в соответствии с нормативно – технической документацией и справочной литературой.</p>	<p>Оценка выполнения практического задания</p>
<p>Выполнять основы расчета систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.</p>	<p>- выполнение расчета расходов в системах водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха в соответствии с нормативной литературой; - последовательность и полнота гидравлического расчета систем водоснабжения и водоотведения, отопления и аэродинамического расчета систем вентиляции и кондиционирования воздуха; - обоснованность выбора оборудования систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха; -самостоятельность при расчете систем и подборе оборудования с использованием вычислительной техники и ПК.</p>	<p>Оценка выполнения практического задания</p>
<p>Составлять спецификацию материалов и оборудования систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха на основании рабочих чертежей.</p>	<p>-самостоятельность и обоснованность выбора материалов и оборудования в соответствии требованиями нормативно-справочной литературы и технико-экономической целесообразности их применения; демонстрация навыков оформления спецификаций</p>	<p>Оценка выполнения практического задания</p>

	материалов и оборудования систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.	
--	--	--

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	– активность и инициативность в процессе освоения профессиональной деятельности; – участие в студенческих конференциях, конкурсах и т.п.	Оценивается при выполнении практического задания совместно с ПК
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	– рациональность распределения времени на выполнение заданий; – обоснованность выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач;	Наблюдение и оценка на практических занятиях, при выполнении работ по курсовому проекту и учебной практики
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	– быстрота оценки ситуации и адекватность принятия решений при выполнении профессиональных задач в области производства неметаллических строительных материалов и изделий;	Защита курсового проекта, оценка работ в период учебной практики
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	– результативность поиска необходимой информации в различных источниках; – адекватность отбора и использования полученной информации для решения профессиональных задач;	Защита курсового проекта, экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях и в процессе учебной практики.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	<ul style="list-style-type: none"> – результативность поиска информации в Интернете; – адекватность отбора и использования полученной информации для решения профессиональных задач; 	Защита курсового проекта, выполнение индивидуальных заданий
ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	<ul style="list-style-type: none"> – соблюдение этических норм при взаимодействии с обучающимися, преподавателями в ходе обучения, коммуникативная толерантность; 	Наблюдение за деятельностью обучающегося, деловые игры.
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.	<ul style="list-style-type: none"> – умение проводить самоанализ и коррекцию результатов собственной работы; – результативность исполнения функций руководителя работ, выполняемых группой; 	Наблюдение и оценка за деятельностью учащегося, работа в режиме коллективной мыслительной деятельности, оценка работы в период учебной практики.
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	<ul style="list-style-type: none"> – проявление самостоятельности при изучении профессионального модуля; – планирование повышения своей квалификации; – позитивная динамика учебных достижений; 	Наблюдение за деятельностью учащегося, выполнение индивидуальных домашних заданий, защита курсового проекта.
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	<ul style="list-style-type: none"> – умение анализировать инновации в области производства неметаллических строительных изделий и конструкций 	Защита курсового проекта, оценка работы в период учебной практики

