

Министерство образования и науки Челябинской области
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Южно-Уральский государственный технический колледж»

***Контрольно-измерительные материалы
по профессиональному модулю***

«ПМ.03 Проведение работ по техническому обслуживанию инженерных систем отопления, водоснабжения, водоотведения и систем вентиляции, кондиционирования воздуха гражданских зданий»

для специальности

08.02.13 Монтаж и эксплуатации внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции

ФП «Профессионалитет», Строительная отрасль

Челябинск 2023

СОСТАВ КОМПЛЕКТА

- 1. Паспорт комплекта оценочных (контрольно-измерительных) материалов*
 - 1.1. Область применения*
 - 1.2. Описание процедуры оценки и системы оценивания*
 - 1.2.1. Общие положения об организации оценки*
 - 1.2.2. Текущий контроль*
 - 1.2.3. Промежуточная аттестация*
- 2. Оценочные (контрольно-измерительные) материалы для текущего контроля*
- 3. Оценочные (контрольно-измерительные) материалы для промежуточной аттестации*

ПАСПОРТ КОМПЛЕКТА ОЦЕНОЧНЫХ (КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ) МАТЕРИАЛОВ

1.1. Область применения

1.1. Область применения комплекта контрольно-оценочных средств

Комплект оценочных (контрольно-измерительных) материалов предназначен для оценки результатов освоения вида профессиональной деятельности «Проведение работ по техническому обслуживанию инженерных систем отопления, водоснабжения, водоотведения и систем вентиляции, кондиционирования воздуха гражданских зданий» в рамках изучения профессионального модуля «ПМ.03 Проведение работ по техническому обслуживанию инженерных систем отопления, водоснабжения, водоотведения и систем вентиляции, кондиционирования воздуха гражданских зданий» программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 08.02.13 Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции ФП «Профессионалитет», Строительная отрасль

Комплект оценочных (контрольно-измерительных) материалов позволяет оценить уровень сформированности следующих общих и профессиональных 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 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 3	Проведение работ по техническому обслуживанию инженерных систем отопления, водоснабжения, водоотведения и систем вентиляции, кондиционирования воздуха гражданских зданий
ПК 3.1	Выполнять подготовительные и сопутствующие работы при техническом обслуживании и текущем ремонте инженерных систем отопления, водоснабжения, водоотведения и систем вентиляции, кондиционирования воздуха гражданских зданий
ПК 3.2	Выполнять периодическое техническое обслуживание, проводить текущие ремонтные работы инженерных систем отопления, водоснабжения, водоотведения и систем вентиляции, кондиционирования воздуха гражданских зданий

навыки	Н 3.1.01	Выполнение подготовительных и сопутствующих работ при техническом обслуживании и текущем ремонте инженерных систем отопления, водоснабжения, водоотведения и систем вентиляции, кондиционирования воздуха гражданских зданий
--------	----------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	Н 3.2.01	Технического обслуживания и проведения текущих ремонтных работ инженерных систем отопления, водоснабжения, водоотведения и систем вентиляции, кондиционирования воздуха гражданских зданий
Умения	У 3.1.01	Читать рабочие чертежи, таблицы, принципиальные схемы систем отопления, водоснабжения, водоотведения, систем вентиляции и кондиционирования воздуха в том числе с помощью прикладного программного обеспечения
	У 3.1.02	Применять инструментальные методы контроля технического состояния сетей и трубопроводов на домовых санитарно-технических системах и оборудования, а также систем вентиляции, кондиционирования воздуха
	У 3.1.03	Пользоваться современным диагностическим оборудованием для выявления скрытых дефектов состояния инженерных сетей
	У 3.1.04	Подбирать инструмент согласно технологическому процессу
	У 3.2.01	Фиксировать неисправности домовых водопроводно-канализационных сетей, санитарно-технических систем и оборудования, систем вентиляции, кондиционирования путем фотографирования, обмера измерительными устройствами, на схемах, чертежах
	У 3.2.02	Применять ручной и механизированный инструмент по назначению и в соответствии с видом работ
	У 3.2.03	Выполнять гидравлические испытания
	У 3.2.04	Применять требования технических регламентов при визуальном и инструментальном обследовании инженерных сетей
	У 3.2.05	Выполнять работы по ремонту инженерных сетей
Знания	З 3.1.01	Основы гидравлики
	З 3.1.02	Методы визуального и инструментального обследования
	З 3.1.03	Устройство, принцип работы и общие технические характеристики инженерных систем
	З 3.1.04	Методы оценки технического состояния инженерных систем
	З 3.1.05	Методы контроля герметичности резьбовых и сварных соединений
	З 3.2.01	Свойства металлов и сплавов, неметаллических материалов
	З 3.2.03	Технологию и технику проведения работ по ремонту инженерных систем
	З 3.2.04	Технология и техника проведения гидравлических испытаний

	3 3.2.05	Виды, назначение и правила применения ручного и механизированного инструмента, оборудования
	3 3.2.06	Номенклатура материалов, изделий, инструмента и приспособлений, применяемых при ремонте инженерных систем
	3 3.2.07	Требования охраны труда при ремонте инженерных систем

5. Типовые задания для оценки знаний и умений (текущий контроль)

Предметом оценки являются умения и знания.

Контроль и оценка осуществляются с использованием следующих форм и методов: выполнение и защита практических работ, фронтальный и индивидуальный опрос во время аудиторных занятий, тестирование.

Оценка освоения междисциплинарного курса предусматривает использование:

- традиционной системы отметок в баллах за каждую выполненную работу, на основе которых выставляется итоговая отметка (текущий контроль).

5.1 Задания в тестовой форме (с указанием знаний и умений, оцениваемых этим заданием)

Раздел 1 ПМ 3. Устройство и расчет систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха

МДК 03.01. Особенности проектирования систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха

Тема 1.1. Основы санитарно-технических устройств зданий

ТЕСТЫ по каждой теме прилагаются

Тема 1.1.1 Внутренний холодный водопровод

Проверяемые результаты обучения - 3 1; 3 2; У 4; У 8

Знать:

3 1 - основные элементы систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха, и их условные обозначения на чертежах;

3 2 - нормативные правила устройства систем

Уметь:

У 4 - читать архитектурно-строительные и специальные чертежи;

У 8 - подбирать материалы и оборудование

Тема 1.1.2 Внутренний горячий водопровод

Проверяемые результаты обучения - 3 1; 3 2; У 4; У 8

Знать:

3 1 - основные элементы систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха, и их условные обозначения на чертежах;

3 2 - нормативные правила устройства систем

Уметь:

У 4 - читать архитектурно-строительные и специальные чертежи;

У 8 - подбирать материалы и оборудование

Тема 1.1.3 Водоотведение

Проверяемые результаты обучения - 3 1; 3 2; У 4; У 8

Знать:

3 1 - основные элементы систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха, и их условные обозначения на чертежах;

3 2 - нормативные правила устройства систем

Уметь:

У 4 - читать архитектурно-строительные и специальные чертежи;
У 8 - подбирать материалы и оборудование

Тема 1.1.4 Водостоки

Проверяемые результаты обучения - З 1; З 2; У 4; У 8

Знать:

З 1 - основные элементы систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха, и их условные обозначения на чертежах;

З 2 - нормативные правила устройства систем

Уметь:

У 4 - читать архитектурно-строительные и специальные чертежи;

У 8 - подбирать материалы и оборудование

Тема 1.1.5 Мусороудаление

Проверяемые результаты обучения - З 1; З 2; У 4; У 8

Знать:

З 1 - основные элементы систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха, и их условные обозначения на чертежах;

З 2 - нормативные правила устройства систем

Уметь:

У 4 - читать архитектурно-строительные и специальные чертежи;

У 8 - подбирать материалы и оборудование

Тема 1.2 Отопление

ТЕСТЫ по каждой теме прилагаются

Тема 1.2.1 Общие сведения и классификация систем отопления

Проверяемые результаты обучения - З 1; З 2

Знать:

З 1 - основные элементы систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха, и их условные обозначения на чертежах;

З 2 - нормативные правила устройства систем

Тема 1.2.2 Системы водяного отопления

Проверяемые результаты обучения - З 1; З 2; З 4

Знать:

З 1 - основные элементы систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха, и их условные обозначения на чертежах;

З 2 - нормативные правила устройства систем;

З 4 - требования к оформлению чертежей

Тема 1.2.3 Системы парового отопления

Проверяемые результаты обучения - З 1; З 2

Знать:

З 1 - основные элементы систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха, и их условные обозначения на чертежах;

З 2 - нормативные правила устройства систем

Тема 1.2.4 Системы воздушного отопления

Проверяемые результаты обучения - З 1; З 2

Знать:

З 1 - основные элементы систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха, и их условные обозначения на чертежах;

З 2 - нормативные правила устройства систем

Тема 1.2.5 Панельно - лучистое отопление

Проверяемые результаты обучения - 3 1; 3 2

Знать:

3 1 - основные элементы систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха, и их условные обозначения на чертежах;

3 2 - нормативные правила устройства систем

Тема 1.2.6 Местное отопление

Проверяемые результаты обучения - 3 1; 3 2

Знать:

3 1 - основные элементы систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха, и их условные обозначения на чертежах;

3 2 - нормативные правила устройства систем

Тема 1.2.7 Расчет систем отопления

Проверяемые результаты обучения - 3 2; 3 6

Знать:

3 2 - нормативные правила устройства систем;

3 6 - алгоритмы для подбора оборудования и расчета систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха

Тема 1.2.8 Тепловые сети

Проверяемые результаты обучения - 3 1; 3 2

Знать:

3 1 - основные элементы систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха, и их условные обозначения на чертежах;

3 2 - нормативные правила устройства систем

Тема 1.3 Основы вентиляции и кондиционирования воздуха

ТЕСТЫ по каждой теме прилагаются

Тема 1.3.1 Физические и гигиенические задачи вентиляции и кондиционирования воздуха

Проверяемые результаты обучения - 3 1; 3 2

Знать:

3 1 - основные элементы систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха, и их условные обозначения на чертежах;

3 2 - нормативные правила устройства систем

Тема 1.3.2 Системы вентиляции

Проверяемые результаты обучения - 3 1; 3 2

Знать:

3 1 - основные элементы систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха, и их условные обозначения на чертежах;

3 2 - нормативные правила устройства систем

Тема 1.3.3 Вентиляционное оборудование

Проверяемые результаты обучения - 3 1; 3 2

Знать:

3 1 - основные элементы систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха, и их условные обозначения на чертежах;

3 2 - нормативные правила устройства систем

Тема 1.4. Автоматическое регулирование систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха

ТЕСТЫ по каждой теме прилагаются

Тема 1.4.1 Контрольно-измерительные приборы

Проверяемые результаты обучения - 3 1; 3 2; У 8

Уметь:

У 8 - подбирать материалы и оборудование

Знать:

3 1 - основные элементы систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха, и их условные обозначения на чертежах;

3 2 - нормативные правила устройства систем

Тема 1.4.2 Управление и автоматическое регулирование систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха

Проверяемые результаты обучения - 3 1; 3 2; У 8

Уметь:

У 8 - подбирать материалы и оборудование

Знать:

3 1 - основные элементы систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха, и их условные обозначения на чертежах;

3 2 - нормативные правила устройства систем

Тема 1.4.3 Автоматизация систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха

Проверяемые результаты обучения - 3 1; 3 2; 3 6; У 8

Уметь:

У 8 - подбирать материалы и оборудование

Знать:

3 1 - основные элементы систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха, и их условные обозначения на чертежах;

3 2 - нормативные правила устройства систем;

3 6 - алгоритмы для подбора оборудования и расчета систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха

5.2 Задания для практических работ (с указанием знаний и умений, оцениваемых этим заданием)

Раздел 1 ПМ 3. Устройство и расчет систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха

МДК 03.01 Особенности проектирования систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха

Тема 1.1. Основы санитарно-технических устройств зданий

ЗАДАНИЯ по каждой теме прилагаются

Тема 1.1.1 Внутренний холодный водопровод

Проверяемые результаты обучения – У 1; У 2; У 3; У 5; У 6; У 7; 3 1; 3 2; 3 4; 3 5; 3 6

Уметь:

У 1 - вычерчивать оборудование, трубопроводы и воздухопроводы на планах этажей;

У 2 - моделировать и вычерчивать аксонометрические схемы внутренних систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха для гражданских, общественных, промышленных и сельскохозяйственных объектов;

У 3 - моделировать и вычерчивать фрагменты планов, элементы систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха на основании расчетов при помощи компьютерной графики;

У 5 - конструировать и выполнять фрагменты специальных чертежей при помощи персональных компьютеров;

У 6 - пользоваться нормативно-справочной информацией для расчета систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха;

У 7 - выполнять расчет систем и подбор оборудования с использованием вычислительной техники и персональных компьютеров

Знать:

3 1 - основные элементы систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха, и их условные обозначения на чертежах;

3 2 - нормативные правила устройства систем;

3 4 - требования к оформлению чертежей;

3 5 - приемы и методы конструирования фрагментов специальных чертежей при помощи персональных компьютеров;

3 6 - алгоритмы для подбора оборудования и расчета систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха

Тема 1.1.2 Внутренний горячий водопровод

Проверяемые результаты обучения – У 6; У 7; 3 6

Уметь:

У 6 - пользоваться нормативно-справочной информацией для расчета систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха;

У 7 - выполнять расчет систем и подбор оборудования с использованием вычислительной техники и персональных компьютеров

Знать:

3 6 - алгоритмы для подбора оборудования и расчета систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха

Тема 1.1.3 Водоотведение

Проверяемые результаты обучения – У 6; 3 2

Уметь:

У 6 - пользоваться нормативно-справочной информацией для расчета систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха;

Знать:

3 2 - нормативные правила устройства систем

Тема 1.1.4 Водостоки

Проверяемые результаты обучения – У 5; У 6; 3 1; 3 2; 3 4; 3 5; 3 6

Уметь:

У 5 - конструировать и выполнять фрагменты специальных чертежей при помощи персональных компьютеров;

У 6 - пользоваться нормативно-справочной информацией для расчета систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха;

Знать:

3 1 - основные элементы систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха, и их условные обозначения на чертежах;

3 2 - нормативные правила устройства систем;

3 4 - требования к оформлению чертежей;

3 5 - приемы и методы конструирования фрагментов специальных чертежей при помощи персональных компьютеров;

3 6 - алгоритмы для подбора оборудования и расчета систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха

Тема 1.2 Отопление

ЗАДАНИЯ по каждой теме прилагаются

Тема 1.2.2 Системы водяного отопления

Проверяемые результаты обучения – У 6; У 7; 3 2; 3 6

Уметь:

У 6 - пользоваться нормативно-справочной информацией для расчета систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха;

У 7 - выполнять расчет систем и подбор оборудования с использованием вычислительной техники и персональных компьютеров

Знать:

3 2 - нормативные правила устройства систем;

3 6 - алгоритмы для подбора оборудования и расчета систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха

Тема 1.2.7 Расчет систем отопления

Проверяемые результаты обучения – У 6; У 7; 3 2; 3 6

Уметь:

У 6 - пользоваться нормативно-справочной информацией для расчета систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха;

У 7 - выполнять расчет систем и подбор оборудования с использованием вычислительной техники и персональных компьютеров

Знать:

3 2 - нормативные правила устройства систем;

3 6 - алгоритмы для подбора оборудования и расчета систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха

Тема 1.3 Основы вентиляции и кондиционирования воздуха

ЗАДАНИЯ по каждой теме прилагаются

Тема 1.3.1 Физические и гигиенические задачи вентиляции и кондиционирования воздуха

Проверяемые результаты обучения – У 6; У 7; 3 2; 3 6

Уметь:

У 6 - пользоваться нормативно-справочной информацией для расчета систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха;

У 7 - выполнять расчет систем и подбор оборудования с использованием вычислительной техники и персональных компьютеров

Знать:

3 2 - нормативные правила устройства систем;

3 6 - алгоритмы для подбора оборудования и расчета систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха

Тема 1.3.2 Системы вентиляции

Проверяемые результаты обучения – У 6; У 7; 3 1; 3 2; 3 6

Уметь:

У 6 - пользоваться нормативно-справочной информацией для расчета систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха;

У 7 - выполнять расчет систем и подбор оборудования с использованием вычислительной техники и персональных компьютеров

Знать:

3 1 - основные элементы систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха, и их условные обозначения на чертежах;

3 2 - нормативные правила устройства систем;

3 6 - алгоритмы для подбора оборудования и расчета систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха

Тема 1.3.3 Вентиляционное оборудование

Проверяемые результаты обучения – У 6; У 7; 3 1; 3 2; 3 6

Уметь:

У 6 - пользоваться нормативно-справочной информацией для расчета систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха;

У 7 - выполнять расчет систем и подбор оборудования с использованием вычислительной техники и персональных компьютеров

Знать:

3 1 - основные элементы систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха, и их условные обозначения на чертежах;
3 2 - нормативные правила устройства систем;
3 6 - алгоритмы для подбора оборудования и расчета систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха

Тема 1.3.4 Вентиляция жилых и общественных зданий

Проверяемые результаты обучения – У 4; 3 1; 3 4

Уметь:

У 4 - читать архитектурно-строительные и специальные чертежи

Знать:

3 1 - основные элементы систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха, и их условные обозначения на чертежах;

3 4 - требования к оформлению чертежей

Тема 1.3.5 Системы вентиляции промышленных зданий

Проверяемые результаты обучения – У 4; 3 1; 3 4

Уметь:

У 4 - читать архитектурно-строительные и специальные чертежи

Знать:

3 1 - основные элементы систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха, и их условные обозначения на чертежах;

3 4 - требования к оформлению чертежей

Тема 1.3.6 Системы и оборудование для кондиционирования воздуха в помещениях

Проверяемые результаты обучения – У 6; У 7; 3 1; 3 2; 3 6

Уметь:

У 6 - пользоваться нормативно-справочной информацией для расчета систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха;

У 7 - выполнять расчет систем и подбор оборудования с использованием вычислительной техники и персональных компьютеров

Знать:

3 1 - основные элементы систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха, и их условные обозначения на чертежах;

3 2 - нормативные правила устройства систем;

3 6 - алгоритмы для подбора оборудования и расчета систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха

Тема 1.4. Автоматическое регулирование систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха

ЗАДАНИЯ по каждой теме прилагаются

Тема 1.4.1 Контрольно- измерительные приборы

Проверяемые результаты обучения – 3 2

Знать:

3 2 - нормативные правила устройства систем

Тема 1.4.2 Управление и автоматическое регулирование систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха

Проверяемые результаты обучения – 3 2

Знать:

3 2 - нормативные правила устройства систем

Тема 1.4.3 Автоматизация систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха

Проверяемые результаты обучения –У 3; У 6; У 8; 3 6

Уметь:

У 3 - моделировать и вычерчивать фрагменты планов, элементы систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха на основании расчетов при помощи компьютерной графики;

У 6 - пользоваться нормативно-справочной информацией для расчета систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха;

У 8 - подбирать материалы и оборудование

Знать:

3 6 - алгоритмы для подбора оборудования и расчета систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха

Раздел 2 ПМ 3 Проектирование систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха

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

Тема 2.1. Проектирование систем водоснабжения и водоотведения

ЗАДАНИЯ по каждой теме прилагаются

Тема 2.1.1 Конструирование систем водоснабжения и водоотведения

Проверяемые результаты обучения – У 2; У 3; У 4; У 5; У 7; 3 1; 3 2; 3 3; 3 4; 3 5

Уметь:

У 2 - моделировать и вычерчивать аксонометрические схемы внутренних систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха для гражданских, общественных, промышленных и сельскохозяйственных объектов;

У 3 - моделировать и вычерчивать фрагменты планов, элементы систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха на основании расчетов при помощи компьютерной графики;

У 4 - читать архитектурно-строительные и специальные чертежи;

У 5 - конструировать и выполнять фрагменты специальных чертежей при помощи персональных компьютеров;

У 7 - выполнять расчет систем и подбор оборудования с использованием вычислительной техники и персональных компьютеров

Знать:

3 1 - основные элементы систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха, и их условные обозначения на чертежах;

3 2 - нормативные правила устройства систем;

3 3 - правила оформления планов зданий с нанесением оборудования, трубопроводов, воздухопроводов и аксонометрических схем;

3 4 - требования к оформлению чертежей;

3 5 - приемы и методы конструирования фрагментов специальных чертежей при помощи персональных компьютеров

Тема 2.1.2 Расчёт систем водоснабжения и водоотведения с использованием компьютерных технологий

Проверяемые результаты обучения – У 6; У 7; 3 2; 3 6

Уметь:

У 6 - пользоваться нормативно-справочной информацией для расчета систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха;

У 7 - выполнять расчет систем и подбор оборудования с использованием вычислительной техники и персональных компьютеров

Знать:

3 2 - нормативные правила устройства систем;

3 6 - алгоритмы для подбора оборудования и расчета систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха

Тема 2.1.3 Составление спецификации материалов и оборудования систем водоснабжения и водоотведения

Проверяемые результаты обучения – У 8; З 1; З 6

Уметь:

У 8 - подбирать материалы и оборудование

Знать:

З 1 - основные элементы систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха, и их условные обозначения на чертежах;

З 6 - алгоритмы для подбора оборудования и расчета систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха

Тема 2.2. Проектирование систем отопления

ЗАДАНИЯ по каждой теме прилагаются

Тема 2.2.1 Конструирование систем отопления

Проверяемые результаты обучения – У 1; У 2; У 3; У 5; У 6; З 1; З 2; З 3; З 4; З 5

Уметь:

У 1 - вычерчивать оборудование, трубопроводы и воздухопроводы на планах этажей;

У 2 - моделировать и вычерчивать аксонометрические схемы внутренних систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха для гражданских, общественных, промышленных и сельскохозяйственных объектов;

У 3 - моделировать и вычерчивать фрагменты планов, элементы систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха на основании расчетов при помощи компьютерной графики;

У 4 - читать архитектурно-строительные и специальные чертежи;

У 5 - конструировать и выполнять фрагменты специальных чертежей при помощи персональных компьютеров;

У 6 - пользоваться нормативно-справочной информацией для расчета систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха;

Знать:

З 1 - основные элементы систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха, и их условные обозначения на чертежах;

З 2 - нормативные правила устройства систем;

З 3 - правила оформления планов зданий с нанесением оборудования, трубопроводов, воздухопроводов и аксонометрических схем;

З 4 - требования к оформлению чертежей;

З 5 - приемы и методы конструирования фрагментов специальных чертежей при помощи персональных компьютеров;

Тема 2.2.2 Расчёт систем отопления с использованием компьютерных технологий

Проверяемые результаты обучения – У 4; У 6; У 7; У 8; З 1; З 2; З 4; З 6

Уметь:

У 4 - читать архитектурно-строительные и специальные чертежи;

У 6 - пользоваться нормативно-справочной информацией для расчета систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха;

У 7 - выполнять расчет систем и подбор оборудования с использованием вычислительной техники и персональных компьютеров

У 8 - подбирать материалы и оборудование

Знать:

З 1 - основные элементы систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха, и их условные обозначения на чертежах;

З 2 - нормативные правила устройства систем;

З 4 - требования к оформлению чертежей;

З 6 - алгоритмы для подбора оборудования и расчета систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха

Тема 2.2.3 Составление спецификации материалов и оборудования систем отопления

Проверяемые результаты обучения – У 1; У 2; У 3; У 4; У 5; У 6; У 7; У 8; З 1; З 2; З 3; З 4; З 5; З 6

Уметь:

- У 1 - вычерчивать оборудование, трубопроводы и воздухопроводы на планах этажей;
- У 2 - моделировать и вычерчивать аксонометрические схемы внутренних систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха для гражданских, общественных, промышленных и сельскохозяйственных объектов;
- У 3 - моделировать и вычерчивать фрагменты планов, элементы систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха на основании расчетов при помощи компьютерной графики;
- У 4 - читать архитектурно-строительные и специальные чертежи;
- У 5 - конструировать и выполнять фрагменты специальных чертежей при помощи персональных компьютеров;
- У 6 - пользоваться нормативно-справочной информацией для расчета систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха;
- У 7 - выполнять расчет систем и подбор оборудования с использованием вычислительной техники и персональных компьютеров
- У 8 - подбирать материалы и оборудование

Знать:

- З 1 - основные элементы систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха, и их условные обозначения на чертежах;
- З 2 - нормативные правила устройства систем;
- З 3 - правила оформления планов зданий с нанесением оборудования, трубопроводов, воздухопроводов и аксонометрических схем;
- З 4 - требования к оформлению чертежей;
- З 5 - приемы и методы конструирования фрагментов специальных чертежей при помощи персональных компьютеров;
- З 6 - алгоритмы для подбора оборудования и расчета систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха

Тема 2.3. Проектирование систем вентиляции и кондиционирования воздуха

ЗАДАНИЯ по каждой теме прилагаются

Тема 2.3.1 Конструирование систем вентиляции и кондиционирования воздуха

Проверяемые результаты обучения – У 6; У 7; З 2; З 6

Уметь:

- У 6 - пользоваться нормативно-справочной информацией для расчета систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха;
- У 7 - выполнять расчет систем и подбор оборудования с использованием вычислительной техники и персональных компьютеров

Знать:

- З 2 - нормативные правила устройства систем;
- З 6 - алгоритмы для подбора оборудования и расчета систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха

Тема 2.3.2 Расчёт систем вентиляции и кондиционирования воздуха с использованием компьютерных технологий

Проверяемые результаты обучения – У 1; У 2; У 3; У 5; У 6; У 7; З 1; З 2; З 3; З 4; З 5; З 6

Уметь:

- У 1 - вычерчивать оборудование, трубопроводы и воздухопроводы на планах этажей;

У 2 - моделировать и вычерчивать аксонометрические схемы внутренних систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха для гражданских, общественных, промышленных и сельскохозяйственных объектов;

У 3 - моделировать и вычерчивать фрагменты планов, элементы систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха на основании расчетов при помощи компьютерной графики;

У 5 - конструировать и выполнять фрагменты специальных чертежей при помощи персональных компьютеров;

У 6 - пользоваться нормативно-справочной информацией для расчета систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха;

У 7 - выполнять расчет систем и подбор оборудования с использованием вычислительной техники и персональных компьютеров

Знать:

З 1 - основные элементы систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха, и их условные обозначения на чертежах;

З 2 - нормативные правила устройства систем;

З 3 - правила оформления планов зданий с нанесением оборудования, трубопроводов, воздуховодов и аксонометрических схем;

З 4 - требования к оформлению чертежей;

З 5 - приемы и методы конструирования фрагментов специальных чертежей при помощи персональных компьютеров;

З 6 - алгоритмы для подбора оборудования и расчета систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха

Тема 2.3.3 Составление спецификации материалов и оборудования систем вентиляции и кондиционирования воздуха

Проверяемые результаты обучения – У 8; З 1; З 4; З 6

Уметь:

У 8 - подбирать материалы и оборудование

Знать:

З 1 - основные элементы систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха, и их условные обозначения на чертежах;

З 4 - требования к оформлению чертежей;

З 6 - алгоритмы для подбора оборудования и расчета систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха

5.3 Вопросы для устного ответа (фронтальный и индивидуальный опрос) с указанием знаний и умений, оцениваемых этим заданием

Раздел 1 ПМ 3. Устройство и расчет систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха

МДК 03.01. Особенности проектирования систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха

Тема 1.2 Отопление

ВОПРОСЫ по каждой теме прилагаются

Тема 1.2.1 Общие сведения и классификация систем отопления

Проверяемые результаты обучения - З 1; З 2

Знать:

З 1 - основные элементы систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха, и их условные обозначения на чертежах;

З 2 - нормативные правила устройства систем

Тема 1.2.2 Системы водяного отопления

Проверяемые результаты обучения - З 1; З 2; З 5

Знать:

- 3 1 - основные элементы систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха, и их условные обозначения на чертежах;
- 3 2 - нормативные правила устройства систем;
- 3 5 - приемы и методы конструирования фрагментов специальных чертежей при помощи персональных компьютеров

Тема 1.2.3 Системы парового отопления

Проверяемые результаты обучения - 3 1; 3 2; 3 5

Знать:

- 3 1 - основные элементы систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха, и их условные обозначения на чертежах;
- 3 2 - нормативные правила устройства систем
- 3 5 - приемы и методы конструирования фрагментов специальных чертежей при помощи персональных компьютеров

Тема 1.2.4 Системы воздушного отопления

Проверяемые результаты обучения - 3 1; 3 2; 3 5

Знать:

- 3 1 - основные элементы систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха, и их условные обозначения на чертежах;
- 3 2 - нормативные правила устройства систем
- 3 5 - приемы и методы конструирования фрагментов специальных чертежей при помощи персональных компьютеров

Тема 1.2.5 Панельно - лучистое отопление

Проверяемые результаты обучения - 3 1; 3 2; 3 5

Знать:

- 3 1 - основные элементы систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха, и их условные обозначения на чертежах;
- 3 2 - нормативные правила устройства систем
- 3 5 - приемы и методы конструирования фрагментов специальных чертежей при помощи персональных компьютеров

Тема 1.2.6 Местное отопление

Проверяемые результаты обучения - 3 1; 3 2; 3 5

Знать:

- 3 1 - основные элементы систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха, и их условные обозначения на чертежах;
- 3 2 - нормативные правила устройства систем
- 3 5 - приемы и методы конструирования фрагментов специальных чертежей при помощи персональных компьютеров

Тема 1.2.7 Расчет систем отопления

Проверяемые результаты обучения - 3 1; 3 2; 3 3; 3 4; 3 5; 3 6

Знать:

- 3 1 - основные элементы систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха, и их условные обозначения на чертежах;
- 3 2 - нормативные правила устройства систем
- 3 3 - правила оформления планов зданий с нанесением оборудования, трубопроводов, воздухопроводов и аксонометрических схем
- 3 4 - требования к оформлению чертежей
- 3 5 - приемы и методы конструирования фрагментов специальных чертежей при помощи персональных компьютеров
- 3 6 - алгоритмы для подбора оборудования и расчета систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха

Тема 1.2.8 Тепловые сети

Проверяемые результаты обучения - 3 1; 3 2; 3 5

Знать:

- 3 1 - основные элементы систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха, и их условные обозначения на чертежах;
- 3 2 - нормативные правила устройства систем
- 3 5 - приемы и методы конструирования фрагментов специальных чертежей при помощи персональных компьютеров

Тема 1.4. Автоматическое регулирование систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха

ВОПРОСЫ по каждой теме прилагаются

Тема 1.4.1 Контрольно-измерительные приборы

Проверяемые результаты обучения - 3 1; 3 2; У 8

Уметь:

- У 8 - подбирать материалы и оборудование

Знать:

- 3 1 - основные элементы систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха, и их условные обозначения на чертежах;
- 3 2 - нормативные правила устройства систем

Тема 1.4.2 Управление и автоматическое регулирование систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха

Проверяемые результаты обучения - 3 1; 3 2; У 8

Уметь:

- У 8 - подбирать материалы и оборудование

Знать:

- 3 1 - основные элементы систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха, и их условные обозначения на чертежах;
- 3 2 - нормативные правила устройства систем

Тема 1.4.3 Автоматизация систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха

Проверяемые результаты обучения - 3 1; 3 2; 3 6; У 8

Уметь:

- У 8 - подбирать материалы и оборудование

Знать:

- 3 1 - основные элементы систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха, и их условные обозначения на чертежах;
- 3 2 - нормативные правила устройства систем;
- 3 6 - алгоритмы для подбора оборудования и расчета систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха

5.4 Критерии оценки заданий:

1) Критерии оценки тестового задания

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он справился с работой на 100 - 90 % от общего количества.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если верные ответы составляют 80 -70% от общего количества.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если верные ответы составляют 50 %-60% от общего количества;

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если верные ответы составляют менее 50 % от общего количества;

2) Критерии оценки практической работы

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если работа выполнена в заданное время, самостоятельно, с соблюдением технологической последовательности, качественно и творчески.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если работа выполнена в заданное время, самостоятельно, с соблюдением технологической последовательности, при выполнении отдельных действий допущены небольшие отклонения; общий вид работы аккуратный.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если работа выполнена в заданное время, самостоятельно, с нарушением технологической последовательности, отдельные действия выполнены с отклонением; работа оформлена небрежно или не закончена в срок.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он самостоятельно не справился с работой, технологическая последовательность нарушена, при выполнении действий допущены большие отклонения, работа оформлена небрежно и имеет незавершенный вид.

3) Критерии оценки устного ответа

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он полностью освоил учебный материал, умеет изложить его своими словами, самостоятельно подтверждает ответ конкретными примерами, правильно и обстоятельно отвечает на дополнительные вопросы преподавателя.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он в основном усвоил учебный материал, допускает незначительные ошибки при его изложении своими словами, подтверждает ответ конкретными примерами, правильно отвечает на дополнительные вопросы преподавателя.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, он если не усвоил существенную часть учебного материала, допускает значительные ошибки при его изложении своими словами, затрудняется подтвердить ответ конкретными примерами.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он почти не усвоил учебный материал, не может изложить его своими словами, не может подтвердить ответ конкретными примерами, не отвечает на большую часть дополнительных вопросов преподавателя.

6. Структура контрольного задания для оценки освоения МДК 03.01 Особенности проектирования систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха

6. 1. Типовые задания для оценки знаний и умений (промежуточная аттестация)

Предметом оценки являются умения и знания.

Контроль и оценка осуществляются с использованием следующих форм и методов:

дифференцированный зачет.

Традиционная система отметок в баллах за ответы во время проведения дифференцированного зачета с использованием экзаменационного билета.

Время на подготовку и выполнение:

подготовка 10 мин.;
устный ответ 15 мин.;
всего 25 мин.

Перечень заданий (с указанием знаний и умений, оцениваемых этим заданием) для проведения дифференцированного зачета

Задание 1:

1. Подготовить устный ответ на вопросы задания**Проверяемые результаты обучения** - З 1; З 2; З 6; У 6; У 7**Уметь:**

У 6 - пользоваться нормативно-справочной информацией для расчета систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха;

У 7 - выполнять расчет систем и подбор оборудования с использованием вычислительной техники и персональных компьютеров

Знать:

З 1 - основные элементы систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха, и их условные обозначения на чертежах;

З 2 - нормативные правила устройства систем;

З 6 - алгоритмы для подбора оборудования и расчета систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха

Задание 2:**1. Выполнить письменно практическое задание****Проверяемые результаты обучения** – У 6; У 7; У 8; З 1; З 2; З 6**Уметь:**

У 6 - пользоваться нормативно-справочной информацией для расчета систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха;

У 7 - выполнять расчет систем и подбор оборудования с использованием вычислительной техники и персональных компьютеров;

У 8 - подбирать материалы и оборудование

Знать:

З 1 - основные элементы систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха, и их условные обозначения на чертежах;

З 2 - нормативные правила устройства систем;

З 6 - алгоритмы для подбора оборудования и расчета систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха

6.2 Критерии оценки промежуточной аттестации (зачет)

Таблица 6.2.1

№ п/п	Наименование критерия	Отметка о соответствии
1	полнота знаний теоретически контролируемого материала	представлен правильный ответ на два теоретических вопроса – 3 балла
2	полнота знаний практически контролируемого материала	представлено правильное решение практического задания – 2 балла
3	полнота знаний практически контролируемого материала	представлено решение практического задания с незначительными ошибками – 1 балл

6.3 Типовые задания для оценки знаний и умений (промежуточная аттестация)

Предметом оценки являются умения и знания.

Контроль и оценка осуществляются с использованием следующих форм и методов: **экзамен.**

- Традиционная система отметок в баллах за ответы во время проведения экзамена с использованием экзаменационного билета.

Время на подготовку и выполнение:

подготовка 10 мин.;

выполнение и оформление тестового задания 20 мин.;
устный ответ 10 мин.;
всего 40 мин.

1) Перечень заданий (с указанием знаний и умений, оцениваемых этим заданием) для составления экзаменационных билетов

Задание 1:

1. Подготовить устные ответы на вопросы экзаменационных билетов.

Проверяемые результаты обучения - З 1; З 2; З 6; У 6; У 7

Уметь:

У 6 - пользоваться нормативно-справочной информацией для расчета систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха;

У 7 - выполнять расчет систем и подбор оборудования с использованием вычислительной техники и персональных компьютеров

Знать:

З 1 - основные элементы систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха, и их условные обозначения на чертежах;

З 2 - нормативные правила устройства систем;

З 6 - алгоритмы для подбора оборудования и расчета систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха

Задание 2:

1. Подготовить письменные ответы на вопросы тестовых заданий.

Проверяемые результаты обучения: З 1; З 2; У 4

Уметь:

У 4 - читать архитектурно-строительные и специальные чертежи;

Знать:

З 1 - основные элементы систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха, и их условные обозначения на чертежах;

З 2 - нормативные правила устройства систем;

6.4 Критерии оценки промежуточной аттестации (экзамен)

Таблица 6.4.1

№ п/п	Наименование критерия	Отметка о соответствии
1	полнота знаний теоретически контролируемого материала	представлен ответ на три теоретических вопроса - 3 балла
2	умение ясно, четко, логично и грамотно применять свои знания и умозаключения при выполнении тестового задания	предоставлены 11 - 15 правильных ответов на вопросы тестового задания – 2 балла предоставлены 8 - 10 правильных ответов на вопросы тестового задания – 1 балл;

7. Структура контрольного задания для оценки освоения Реализация проектирования систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха с использованием компьютерных технологий

7.1 Типовые задания для оценки знаний и умений (промежуточная аттестация)

Предметом оценки являются умения и знания.

Контроль и оценка осуществляются с использованием следующих форм и методов:
дифференцированный зачет.

- Традиционная система отметок в баллах за ответы во время проведения дифференцированного зачета с использованием экзаменационного билета.

Время на подготовку и выполнение:

подготовка 20 мин.;

устный ответ 10 мин.;

всего 30 мин.

Перечень заданий (с указанием знаний и умений, оцениваемых этим заданием) для проведения дифференцированного зачета

1. Выполнить письменно практическое задание

Проверяемые результаты обучения - З 1; З 2; З 6; У 6; У 7; У 8

Уметь:

У 6 - пользоваться нормативно-справочной информацией для расчета систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха;

У 7 - выполнять расчет систем и подбор оборудования с использованием вычислительной техники и персональных компьютеров;

У 8 - подбирать материалы и оборудование

Знать:

З 1 - основные элементы систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха, и их условные обозначения на чертежах;

З 2 - нормативные правила устройства систем;

З 6 - алгоритмы для подбора оборудования и расчета систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха

7.2 Критерии оценки промежуточной аттестации (зачет)

Оценка «**отлично**» выставляется обучающемуся, если практическое задание выполнено в заданное время, самостоятельно, с соблюдением технологической последовательности, качественно и творчески.

Оценка «**хорошо**» выставляется обучающемуся, если практическое задание выполнено в заданное время, самостоятельно, с соблюдением технологической последовательности, при выполнении отдельных действий допущены небольшие отклонения; общий вид практического задания аккуратный.

Оценка «**удовлетворительно**» выставляется обучающемуся, если практическое задание выполнено в заданное время, самостоятельно, с нарушением технологической последовательности, отдельные действия выполнены с отклонением от образца; практическое задание оформлено небрежно или не закончено в срок.

Оценка «**неудовлетворительно**» выставляется обучающемуся, если он самостоятельно не справился с практическим заданием, технологическая последовательность нарушена, при выполнении действий допущены большие отклонения, практическое задание оформлено небрежно и имеет незавершенный вид.

7.3 Типовые задания для оценки знаний и умений (промежуточная аттестация)

Предметом оценки являются умения и знания.

Контроль и оценка осуществляются с использованием следующих форм и методов:
дифференцированный зачет.

- Традиционная система отметок в баллах за ответы во время проведения дифференцированного зачета с использованием экзаменационного билета.

Время на подготовку и выполнение:

подготовка 10 мин.;
устный ответ 10 мин.;
всего 20 мин.

Перечень заданий (с указанием знаний и умений, оцениваемых этим заданием) для проведения дифференцированного зачета

Задание 1:

1. Подготовить устный ответ на вопрос задания

Проверяемые результаты обучения - З 1; З 2; З 6; У 6; У 7; У 8

Уметь:

У 6 - пользоваться нормативно-справочной информацией для расчета систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха;

У 7 - выполнять расчет систем и подбор оборудования с использованием вычислительной техники и персональных компьютеров;

У 8 - подбирать материалы и оборудование

Знать:

З 1 - основные элементы систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха, и их условные обозначения на чертежах;

З 2 - нормативные правила устройства систем;

З 6 - алгоритмы для подбора оборудования и расчета систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха

Задание 2:

1. Выполнить письменно практическое задание

Проверяемые результаты обучения – У 6; У 7; З 6

Уметь:

У 6 - пользоваться нормативно-справочной информацией для расчета систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха;

У 7 - выполнять расчет систем и подбор оборудования с использованием вычислительной техники и персональных компьютеров

Знать:

З 6 - алгоритмы для подбора оборудования и расчета систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха

7.4 Критерии оценки промежуточной аттестации (дифференцированный зачет)

Таблица 7.6.1

№ п/п	Наименование критерия	Отметка о соответствии
1	полнота знаний теоретически контролируемого материала	представлен правильный ответ на один теоретический вопрос – 3 балла
2	полнота знаний практически контролируемого материала	представлено правильное решение практического задания – 2 балла
3	полнота знаний практически контролируемого материала	представлено решение практического задания с незначительными ошибками – 1 балл

7.5 Типовые задания для оценки знаний и умений (выполнение и защита курсового проекта)

Предметом оценки являются умения и знания.

Контроль и оценка осуществляются с использованием следующих форм и методов: **выполнение и защита курсового проекта.**

Задания для курсового проекта формируются по следующим темам:

1. Отопление объектов различного назначения (гражданских, промышленных, сельскохозяйственных).
2. Водоснабжение и водоотведение объектов различного назначения (гражданских, промышленных, сельскохозяйственных).
3. Вентиляция и кондиционирование воздуха объектов различного назначения (гражданских, промышленных, сельскохозяйственных).

Обучающемуся предоставляется возможность выбора темы курсового проекта. Оценивается курсовой проект традиционной системой отметок в баллах за ответы во время проведения защиты курсового проекта с использованием контрольных вопросов.

7.5.1 Задание для выполнения курсового проекта (пример)

1) тема 2.1. Проектирование систем водоснабжения и водоотведения

Вы участвуете в проектировании системы водоснабжения и водоотведения жилого здания, расположенного в городе Туле. Работы проводятся в соответствии с заданием на проектирование и приложениями (генплан М1:500; планы этажей, подвала и чердака).

1. Исходные данные для проектирования:

1. Наименование объекта строительства - система водоснабжения и водоотведения жилого здания;
2. Географический пункт строительства – г. Тула
3. Число этажей – 9;
4. Высота этажа – 3 м;
5. Гарантированный напор в точке подключения наружной сети холодного водопровода – 30 м.вод.ст.;
6. Источник горячего водоснабжения – ЦТП;
7. Гарантированный напор в точке подключения наружной сети горячего водоснабжения – 30 м.вод.ст.

2. Содержание расчетно-пояснительной части проекта:

Введение

1. Система холодного водоснабжения здания.
 - 1.1 Обоснование принятой системы.
 - 1.2 Определение расчетных расходов воды.
 - 1.3 Гидравлический расчет трубопроводов системы холодного водоснабжения.
 - 1.4 Подбор водосчетчиков.
 - 1.5 Определение требуемого напора.
 - 1.6 Подбор оборудования.
2. Система горячего водоснабжения здания.
 - 2.1 Обоснование принятой системы.
 - 2.2 Определение расчетных расходов воды и тепла.
 - 2.3 Гидравлический расчет трубопроводов системы горячего водоснабжения.
 - 2.4 Подбор водосчетчиков.
 - 2.5 Определение требуемого напора.
 - 2.6 Подбор оборудования.
3. Системы водоотведения здания.
 - 3.1 Описание принятых систем.
 - 3.2 Определение расчетных расходов бытовых сточных вод.
 - 3.3 Проверка пропускной способности стояков.
 - 3.4 Расчет выпусков.

- 3.5 Водосточная сеть.
- 3.6 Определение расчетных расходов дождевых сточных вод.
- 3.7 Обоснование принятой схемы водосточной сети.
- 3.8 Расчет и подбор элементов внутренних водостоков.

Литература

3. Перечень графической части проекта

- планы этажей, подвала или техподполья, чердака или технического этажа. М 1:100;
- аксонометрические схемы систем водоснабжения М 1:100;
- аксонометрические схемы систем водоотведения М 1:100;
- детализированные чертежи узлов М 1:25 или М 1:20.

2) Перечень контрольных вопросов для защиты курсового проекта ВОПРОСЫ прилагаются

7.5.2 Задание для выполнения курсового проекта (пример)

1) тема 2.2. Проектирование систем отопления

Вы участвуете в проектировании системы отопления общественного здания, расположенного в городе Орле. Работы проводятся в соответствии с заданием на проектирование и приложениями (генплан М1:500; планы этажей, подвала и чердака).

1. Исходные данные для проектирования:

- 1.1 Наименование объекта строительства - система отопления общественного здания
- 1.2. Географический пункт строительства – г. Орел
- 1.3 Характеристика ограждений:
стены – кирпич силикатный, утеплитель, штукатурка;
междуэтажные перекрытия – железобетонные, утеплитель, линолеум;
кровля – совмещенная, не утепленная;
окна – деревянные с двойным остеклением;
двери – деревянная входная с тамбуром, деревянная балконная с двойным остеклением;
- 1.4 Ориентация фасада по сторонам света - Север. Восток. Юг. Запад(см. приложение 2)
- 1.5 Наименование отопительных приборов – подобрать радиаторы;
- 1.6 Источник теплоснабжения объекта: тепловая сеть с параметрами теплоносителя 150-70°C

2. Содержание расчетно-пояснительной части проекта:

Введение

- 1. Краткая характеристика объекта
- 2. Расчетная часть.
 - 2.1. Теплотехнический расчёт
 - 2.1.1 Исходные данные. Наружные климатические условия.
 - 2.1.2 Параметры внутренней среды
 - 2.1.3 Характеристики строительных материалов и конструкций
 - 2.1.4 Выполнение расчета термического сопротивления ограждающих конструкций на ЭВМ
 - 2.1.5 Определение отапливаемых площадей и объемов зданий
 - 2.1.6 План 1-го и 2-го этажей здания
 - 2.2 Влажностный режим здания
 - 2.3 Теплоэнергетические параметры
 - 2.4. Выбор конструктивных решений, обеспечивающих необходимую теплозащиту зданий
 - 2.5 Энергетический паспорт здания
 - 2.6 Определение теплопотерь помещений через ограждающие конструкции
 - 2.7 Гидравлический расчет теплопровода системы водяного отопления
 - 2.8 Выполнение гидравлического расчета теплопровода системы воздушно-теплого режима зданий на ЭВМ
 - 2.9 Схема системы отопления
 - 2.10 Выбор оборудования тепlopункта и разработка схемы его автоматизации

3. Организационно-экономическая часть
 - 3.1 Выбор, размещение и установка отопительных приборов. Присоединение их к теплопроводам
 - 3.2 Определение площади поверхности и числа элементов отопительных приборов
 4. Техничко-экономическое обоснование
 5. Охрана труда.
 6. Защита окружающей среды
- Литература

3. Перечень графической части проекта

- план 1-го этажа, план типового этажа, план цокольного этажа, план чердака, экспликация помещений. М1:100
- аксонометрическая схема системы отопления здания. М 1:100
- план теплоснабжения М1:200
- спецификация системы отопления.

2) Перечень контрольных вопросов для защиты курсового проекта **ВОПРОСЫ прилагаются**

7.5.3 Задание для выполнения курсового проекта (пример)

1) тема 2.3. Проектирование систем вентиляции и кондиционирования воздуха

Вы участвуете в проектировании системы вентиляции производственного здания, расположенного в городе Белгороде. Работы проводятся в соответствии с проектом (см. приложение 3).

1. Исходные данные для проектирования:

1. Наименование объекта строительства - система вентиляции производственного здания
2. Географический пункт строительства – г. Белгород
3. Характеристика ограждений:
стены – кирпич силикатный;
междуэтажные перекрытия – железобетонные;
кровля - совмещенная
4. Перечень вентиляционных систем– приточная система П-1; вытяжная система В-1
5. Источник теплоснабжения - тепловые сети параметры 150 – 70 °С.
6. Температура приточного воздуха – 17 °С.

2. Содержание расчетно-пояснительной части проекта:

Введение

1. Краткая характеристика объекта строительства
2. Расчетные параметры наружного воздуха
3. Теплотехнический расчет
4. Расчет теплопотерь
5. Расчет теплоснабжения
6. Аэродинамический расчет систем
7. Подбор калорифера
8. Расчет сопротивления приточной камеры
9. Подбор вентиляторов

Литература

3. Перечень графической части проекта

- поэтажные планы здания М 1: 100 с нанесением на них систем вентиляции и вентиляционного оборудования; разрезы зданий М 1: 100;
- аксонометрические схемы систем вентиляции;
- планы и разрезы вентиляционных камер М 1: 100;
- спецификация отопительно-вентиляционного оборудования.

2) Перечень контрольных вопросов для защиты курсового проекта **ВОПРОСЫ прилагаются**

7.6 Критерии оценки промежуточной аттестации (выполнение и защита курсового проекта)

Оценка «**отлично**» может быть выставлена, если курсовой проект отвечает следующим основным требованиям:

- проект выполнен в заданное время, самостоятельно, с соблюдением технологической последовательности, качественно и творчески;
- содержание проекта полностью соответствует квалификационным требованиям, предъявляемым к данному рода работам;
- выполненный проект свидетельствует о знании основных теоретических вопросов по рассматриваемой проблеме;
- в курсовом проекте в полной мере использована современная нормативно-справочная литература;
- оформление курсового проекта соответствует установленным требованиям

Оценка «**хорошо**» может быть выставлена, если курсовой проект отвечает следующим основным требованиям:

- проект выполнен в заданное время, самостоятельно, с соблюдением технологической последовательности, качественно и творчески;
- содержание проекта полностью соответствует квалификационным требованиям, предъявляемым к данному рода работам;
- выполненный проект свидетельствует о знании основных теоретических вопросов по рассматриваемой проблеме;
- в курсовом проекте в полной мере использована современная нормативно-справочная литература;
- оформление курсового проекта соответствует установленным требованиям.

Однако в курсовом проекте при выполнении отдельных действий допущены небольшие отклонения; общий вид работы аккуратный.

Оценка «**удовлетворительно**» может быть выставлена, если курсовой проект отвечает следующим основным требованиям:

- проект выполнен самостоятельно, с нарушением технологической последовательности, отдельные действия выполнены с отклонением от образца; содержание проекта не полностью соответствует квалификационным требованиям, предъявляемым к данному рода работам;
 - выполненный проект свидетельствует о недостаточном знании основных теоретических вопросов по рассматриваемой проблеме;
 - в проекте использована устаревшая нормативно-справочная литература;
- курсвой проект оформлен небрежно.

Оценка «**неудовлетворительно**» выставляется при наличии следующих недостатков:

- проект не соответствует заданию, выполнен с нарушением технологической последовательности, отдельные действия выполнены с отклонением от образца; содержание проекта не полностью соответствует квалификационным требованиям, предъявляемым к данному рода работам;
 - выполненный проект свидетельствует о недостаточном знании основных теоретических вопросов по рассматриваемой проблеме;
 - в проекте использована устаревшая нормативно-справочная литература;
- курсвой проект оформлен небрежно или не закончен в срок

8. Оценка освоения учебной и производственной практики

8.1 Оценка освоения учебной (геодезической) практики

Предметом оценки по учебной (геодезической) практике - являются дидактические

единицы «иметь практический опыт» и «уметь» по следующему виду работ:

- Геодезические работы по созданию плановой разбивочной сети простейшего вида.
- Геодезические работы при трассировании газопровода.

Контроль и оценка этих дидактических единиц осуществляются с использованием следующих форм и методов: **дифференцированный зачет.**

- Традиционная система отметок в баллах за ответы во время проведения экзамена с использованием экзаменационного билета.

Время на подготовку и выполнение:

подготовка геодезического прибора 5 мин.;

выполнение задания 10 мин.;

объяснение результатов 15 мин.;

всего 30 мин.

Перечень заданий для проведения дифференцированного зачета:

Текст задания:

8.2 Критерии оценки освоения учебной (геодезической) практики на полигоне (дифференцированный зачет)

Таблица 8.2.1

Результаты освоения (объекты оценивания)	Основные показатели оценки результата	Критерии оценки
Геодезические работы по созданию плановой разбивочной сети простейшего вида	Выполнение подготовительных работ: поверка теодолита, пробные измерения горизонтальных и вертикальных углов. Выполнение бригадой полевых работ: по проложению теодолитного хода, рекогносцировки, закрепления точек теодолитного хода. Выполнение бригадой камеральных работ: составление исполнительных схем теодолитного хода, выполнение вычислений	Отлично – все предусмотренные рабочей программой учебные задания практики выполнены полностью, теоретические аспекты освоены полностью, необходимые практические навыки работы сформированы. Студент ответственно относится к выполнению полученного задания, не допускает опозданий и пропусков. Отчетные материалы предоставлены в назначенный срок, оформлены согласно стандартным требованиям и инструкциям, топографическая графика на высоком уровне, нет замечаний по их выполнению. Студент коммуникабелен, быстро адаптируется к выполнению различных ролей в бригаде. Грамотно работает с приборами, соблюдает все правила и приемы работы, техники безопасности. Может иметь свободный доступ к геодезическим работам. Грамотно отвечает на поставленные вопросы, используя профессиональную лексику.
Геодезические работы при трассировании газопровода	Выполнение подготовительных работ: выполнение проверок нивелиров, пробные измерения Выполнение бригадой полевых работ; рекогносцировка трассы газопровода, выполнение камеральных работ	Хорошо – все учебные задания выполнены полностью, но имеются небольшие недоработки и замечания по их выполнению, теоретические аспекты освоены полностью, сформированы необходимые практические навыки. Ответственно относится к выполнению полученного задания, не допускал опозданий и пропусков, все материалы предоставлены в назначенный срок. При работе с приборами соблюдает все правила и приемы работы, техники безопасности. Может иметь свободный доступ к геодезическим работам. Правильно заполняет журналы измерений и выполняет вычисления. Топографическая графика на высоком уровне. Все материалы оформлены согласно стандартным требованиям и инструкций с незначительными недочетами.
		Удовлетворительно - основные учебные задания выполнены, но имеются некоторые ошибки, теоретические аспекты освоены частично, в ответах допускаются неточности, большинство

		<p>практических навыков сформировано.</p> <p>Некоторые материалы оформлены с нарушением стандартных требований и инструкций, топографическая графика на низком уровне.</p> <p>Студент затрудняется дать комментарии к выполненным расчетно-графическим работам.</p> <p>Неудовлетворительно - регулярные опоздания и пропуски, материалы практик к указанному сроку не представлены. Отношения с коллегами напряженные, указания бригадира не выполняются, любую работу, порученную как члену бригады, студент пытается переложить на других. Нет твердых знаний основных частей приборов и правил работы с ними, студент не способен без помощи преподавателя выполнять основные операции с приборами. Большое число ошибок в вычислениях.</p> <p>Низкое качество выполнения графических работ. Слабое знание теоретического материала, неумение применять теорию в практической деятельности, допущение грубых ошибок в ответах.</p>
Итоговая оценка		

Учебная практика освоена с оценкой _____

« _____ » _____ 20__г.

Подпись руководителя практики _____

8.3 Оценка освоения производственной практики - Выполнение работ по проектированию систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха

Предметом оценки по производственной практике - **Выполнение работ по проектированию систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха** являются дидактические единицы «иметь практический опыт» и «уметь» по следующему виду работ:

- чтение чертежей рабочих проектов, выполнение замеров, составление эскизов и проектирования элементов систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха;
- использование нормативно - справочной литературы, профессиональных программ при выполнении инженерных расчетов систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха;
- выбор материалов и оборудования с учетом технико-экономической целесообразности их применения на производстве;
- составление спецификаций материалов и оборудования систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.

Контроль и оценка этих дидактических единиц осуществляются с использованием следующих форм и методов: **зачет**.

Зачет по производственной практике выставляется на основании данных аттестационного листа (характеристики профессиональной деятельности обучающегося на практике) с указанием видов работ, выполненных обучающимся во время практики, их объема, качества выполнения в соответствии с технологией и требованиями организации, в которой проходила практика.

Аттестационный лист по производственной практике

1. Ф.И.О. студента, группа, специальность _____

2. Место проведения практики (организация), наименование, юридический адрес: _____

3. Время проведения практики: с « _____ » 201__ г. по « _____ » 201__ г.

4. Виды и объем работ, выполненные обучающимся во время практики:

№ п/п	Виды работ	Время на выполнение	Оценка качества выполненных работ (в соответствии с технологией и требованиями организации, в которой проходила практика)

« _____ » 201__ г.

Подпись руководителя практики,
ответственного лица организации
М.П.

/

/

9. Контрольно-оценочные материалы для экзамена (квалификационного)

Экзамен (квалификационный) предназначен для контроля и оценки результатов освоения профессионального модуля по специальности 08.02.07 **Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции.**

Экзамен включает: проверку готовности обучающегося к выполнению вида деятельности **«Участие в проектировании систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха».**

В результате освоения программы профессионального модуля у обучающихся должны быть сформированы профессиональные и общие компетенции. В результате проверки принимается решение **«вид профессиональной деятельности освоен с оценкой /не освоен»** При отрицательном заключении, хотя бы по одному показателю оценки результата освоения профессиональных компетенций, принимается решение **«вид профессиональной деятельности не освоен»**. При наличии противоречивых оценок по одному тому же показателю при выполнении разных видов работ, решение принимается в пользу обучающегося.

Результаты освоения программы профессионального модуля

Таблица 9.1

Профессиональные и общие компетенции	Показатели оценки результатов
ПК 3.1. Конструировать элементы систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха	<ul style="list-style-type: none"> - чтение чертежей в соответствии с ГОСТ и ЕСКД; - моделирование и вычерчивание элементов систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха в соответствии с ГОСТ ЕСКД; - выполнение замеров; - построение аксонометрических схем систем водоснабжения и водоотведения, отопления и вентиляции воздуха в соответствии с нормативно–технической документацией и справочной литературой с применением автоматизированных программ; - выполнение проекта систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха в соответствии с нормативно – технической документацией.
ПК 3.2. Выполнять основы расчета систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха	<ul style="list-style-type: none"> - выполнение гидравлического, аэродинамического расчета и определение расходов воздуха (теплоносителя) на участках при проектировании систем водоснабжения и водоотведения, отопления и вентиляции воздуха в соответствии с нормативно – технической документацией; - обоснованность выбора способа защиты водопровода от коррозии в соответствии с нормативно – технической документацией и техническим заданием; - подбор оборудования систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха в соответствии с нормативно – технической документацией.
ПК 3.3. Составлять спецификацию материалов и оборудования систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха на основании рабочих чертежей	<ul style="list-style-type: none"> - выбор материалов и оборудования в соответствии с требованиями нормативно-справочной литературы и экономической целесообразности их применения; - оформление спецификаций материалов и оборудования систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха в соответствии с ГОСТ 2.721-74 ЕСКД.
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	<ul style="list-style-type: none"> - предоставление доклада на практической конференции по результатам производственной практики (по профилю специальности); - предоставление отзыва руководителя практики на производстве.
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	<ul style="list-style-type: none"> - обоснованность выбора и применения методов и способов защиты водопровода от коррозии в соответствии с нормативно – технической документацией; - обоснованность выбора и применения методов и способов подбора оборудования систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха в соответствии с нормативно – технической документацией; - эффективность и качество выполнения конструирования, расчета, составление спецификации материалов и оборудования элементов систем водоснабжения и

	водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	<ul style="list-style-type: none"> - предоставление отзыва руководителя практики на производстве по участию в решении нестандартной проблемы; - предоставление характеристики классного руководителя, отражающей участие в разрешении конфликтной ситуации.
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	- эффективное использование нормативно–технической документации и справочной литературы для выполнения работы по конструированию, выполнению расчета, составлению спецификации материалов и оборудования элементов систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> - применением автоматизированных программ при выполнении расчета элементов систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха; - использование вычислительной техники и персонального компьютера при выполнении работ по конструированию, выполнению расчета, составлению спецификации материалов и оборудования элементов систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха
ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	<ul style="list-style-type: none"> - представление отзыва руководителя практики на производстве о способности работать в бригаде, умении общаться с руководителями предприятия; - представление характеристики классного руководителя, отражающей умение общаться с сокурсниками, администрацией техникума.
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий	<ul style="list-style-type: none"> - представление отзыва руководителя практики на производстве, отражающей способность обучающегося брать на себя ответственность за результат работы; - представление характеристики классного руководителя, отражающей участие в коллективно-творческой деятельности; - представление сертификата или свидетельства об участии в коллективно-творческой деятельности.
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	- представление свидетельства о получении дополнительной рабочей профессии в рамках дополнительных образовательных услуг

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности	<p>- применение для решения профессиональной задачи современных технологий в соответствии с СП 30.13330.2012 «Внутренний водопровод и канализация зданий»; СНиП 41-03-2003 «Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов»; СП 31.13330.2012 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения»; СП 32.13330.2012 «Канализация. Наружные сети и сооружения»; СТО 02494733 5.2-01-2006 «Внутренний водопровод и канализация зданий»; СП 23-101-2004 «Проектирование тепловой защиты зданий»; СП 41-102-98 «Проектирование и монтаж трубопроводов систем отопления с использованием металлополимерных труб»; СНиП 41-03-2003 «Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов»; СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети»; СП 41-108-2004 «Поквартирное теплоснабжение жилых зданий с теплогенераторами на газовом топливе»; СНиП 41-01-2003 «Отопление, вентиляция и кондиционирование»; СП 41-101-95 «Проектирование тепловых пунктов»</p>
------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Сочетания проверяемых профессиональных и общих компетенций

Таблица 9.2

Профессиональные компетенции	Показатели оценки результата	Форма экзамена
ПК 3.1. Конструировать элементы систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха	<p>- чтение чертежей в соответствии с ГОСТ ЕСКД;</p> <p>- моделирование и вычерчивание элементов систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха в соответствии с ГОСТ ЕСКД;</p> <p>- выполнение замеров,</p> <p>- построение аксонометрических схем систем водоснабжения и водоотведения, отопления и вентиляции воздуха в соответствии с нормативно–технической документацией и справочной литературой с применением автоматизированных программ;</p> <p>- выполнение проекта систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха в соответствии с нормативно – технической документацией</p>	Выполнение комплексного практического задания (ситуационная задача)
ПК 3.2. Выполнять основы расчета систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха	<p>- выполнение гидравлического, аэродинамического расчета и определение расходов воздуха (теплоносителя) потребителями при проектировании систем водоснабжения и водоотведения, отопления и вентиляции воздуха в соответствии с нормативно – технической документацией;</p> <p>- обоснованность выбора способа защиты водопровода от коррозии в соответствии с нормативно – технической документацией и техническим заданием;</p>	

	- подбор оборудования систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха в соответствии с нормативно – технической документацией.	
ПК 3.3. Составлять спецификацию материалов и оборудования систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха на основании рабочих чертежей	- выбор материалов и оборудования в соответствии с требованиями нормативно-справочной литературы и экономической целесообразности их применения; - оформление спецификаций материалов и оборудования систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха в соответствии с ГОСТ 2.721-74 ЕСКД.	
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	- обоснованность выбора и применения методов и способов защиты водопровода от коррозии в соответствии с нормативно – технической документацией;- обоснованность выбора и применения методов и способов подбора оборудования систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха в соответствии с нормативно – технической документацией; - эффективность и качество выполнения конструирования, выполнение расчета, составление спецификации материалов и оборудования элементов систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.	
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	- эффективное использование нормативно–технической документации и справочной литературы для выполнения работы по конструированию, выполнению расчета, составлению спецификации материалов и оборудования элементов систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.	
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	- применение автоматизированных программ при выполнении расчета элементов систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха; - использование вычислительной техники и персонального компьютера при выполнении работ по конструированию, выполнению расчета, составлению спецификации материалов и оборудования элементов систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.	
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены	- применение для решения профессиональной задачи современных технологий в	

технологий в профессиональной деятельности.	соответствии с СП 30.13330.2012 «Внутренний водопровод и канализация зданий»; СНиП 41-03-2003 «Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов»; СП 31.13330.2012 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения»; СП 32.13330.2012 «Канализация. Наружные сети и сооружения»; СТО 02494733 5.2-01-2006 «Внутренний водопровод и канализация зданий»; СП 23-101-2004 «Проектирование тепловой защиты зданий»; СП 41-102-98 «Проектирование и монтаж трубопроводов систем отопления с использованием металлополимерных труб»; СНиП 41-03-2003 «Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов»; СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети»; СП 41-108-2004 «Поквартирное теплоснабжение жилых зданий с теплогенераторами на газовом топливе»; СНиП 41-01-2003 «Отопление, вентиляция и кондиционирование»; СП 41-101-95 «Проектирование тепловых пунктов»	
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	- предоставление доклада на практической конференции по результатам производственной практики (по профилю специальности); - предоставление отзыва руководителя практики на производстве.	Представление портфолио
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	- предоставление отзыва руководителя практики на производстве по участию в решении нестандартной ситуации; - предоставление характеристики классного руководителя, отражающей участие в разрешении конфликтной ситуации.	
ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	- предоставление отзыва руководителя практики на производстве о способности работать в бригаде, умении общаться с руководителями предприятия; - предоставление характеристики классного руководителя, отражающей умение общаться с сокурсниками, администрацией техникума.	
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.	- предоставление отзыва руководителя практики на производстве, отражающей способность обучающегося брать на себя ответственность за результат работы; - предоставление характеристики классного руководителя, отражающей участие в коллективно-творческой деятельности; - предоставление сертификата или свидетельства об участии в коллективно-творческой деятельности.	
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно	- предоставление свидетельства о получении дополнительной рабочей профессии в рамках дополнительных образовательных услуг	

планировать повышение квалификации.		
-------------------------------------	--	--

9.1 Задание для экзаменуемого

Инструкция

- внимательно прочитайте задание;
- вы можете воспользоваться учебно - методической и справочной литературой, имеющейся на специальном столе; персональным компьютером, INTERNET- ресурсами;
- время выполнения задания – 45 мин;
- после выполнения задания проводится собеседование с экзаменатором.

Задание

Вы проектируете систему отопления жилого дома, расположенного в городе Туле. Работы проводятся в соответствии с проектом (см. Приложение 1,2,3).

9.3 Пакет экзаменатора

Количество вариантов задания для экзаменуемых – 25.

Время выполнения задания – 45 минут.

Оборудование:

Чертежные инструменты, вычислительная техника, персональный компьютер

Литература для обучающегося:

1. СП 30.13330.2012 «Внутренний водопровод и канализация зданий»
2. СНиП 41-03-2003 «Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов»
3. СП 31.13330.2012 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения»
4. СП 32.13330.2012 «Канализация. Наружные сети и сооружения»
5. СТО 02494733 5.2-01-2006 «Внутренний водопровод и канализация зданий»
6. СП 23-101-2004 «Проектирование тепловой защиты зданий»
7. СП 41-102-98 «Проектирование и монтаж трубопроводов систем отопления с использованием металлополимерных труб»
8. СНиП 41-03-2003 «Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов»
9. СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети»
10. СП 41-108-2004 «Поквартирное теплоснабжение жилых зданий с теплогенераторами на газовом топливе»
11. СНиП 41-01-2003 «Отопление, вентиляция и кондиционирование»
12. СП 41-101-95 «Проектирование тепловых пунктов»

9.4 Критерии оценки результатов освоения профессионального модуля

Коды ПК	Показатель оценки результата	Критерии оценки				Нормативный документ или эталон
		отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно	
ПК3.1 ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9	<p>- чтение чертежей в соответствии с ГОСТ ЕСКД;</p> <p>- моделирование и вычерчивание элементов систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха в соответствии с ГОСТ ЕСКД;</p> <p>- выполнение замеров,</p> <p>- построение аксонометрических схем систем водоснабжения и водоотведения, отопления и вентиляции воздуха в соответствии с нормативно–технической документацией и справочной литературой с применением автоматизированных программ;</p>	<p>- определено содержание графической части (планов этажей, подвала, разрезы здания);</p> <p>- построена аксонометрическая схема систем водоснабжения и водоотведения, отопления и вентиляции воздуха;</p> <p>- аксонометрическая схема систем водоснабжения и водоотведения, отопления и вентиляции воздуха разбита на участки;</p> <p>- выполнены</p>	<p>- определено содержание графической части (планов этажей, подвала, разрезы здания);</p> <p>- построена аксонометрическая схема систем водоснабжения и водоотведения, отопления и вентиляции воздуха с некоторыми неточностями;</p> <p>- аксонометрическая схема систем водоснабжения и водоотведения, отопления и вентиляции воздуха разбита на участки;</p> <p>- выполнены замеры длин</p>	<p>- определено содержание графической части (планов этажей, подвала, разрезы здания);</p> <p>- построена аксонометрическая схема систем водоснабжения и водоотведения, отопления и вентиляции воздуха с ошибками;</p> <p>- аксонометрическая схема систем водоснабжения и водоотведения, отопления и вентиляции воздуха разбита на участки;</p> <p>- выполнены замеры длин горизонтальных участков;</p>	<p>- определено содержание графической части (планов этажей, подвала, разрезы здания);</p> <p>- построена аксонометрическая схема систем водоснабжения и водоотведения, отопления и вентиляции воздуха с ошибками;</p> <p>- аксонометрическая схема систем водоснабжения и водоотведения, отопления и вентиляции воздуха разбита на участки;</p> <p>- не выполнены</p>	<p>ЕСКД ГОСТ 2.721-74; СП30.13330.2012 «Внутренний водопровод и канализация зданий»; СНиП 41-03-2003 «Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов»; СП 31.13330.2012 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения»; СП 32.13330.2012 «Канализация. Наружные сети и сооружения»; СП 23-101-2004 «Проектирование тепловой защиты зданий»; СП 41-102-98 «Проектирование и монтаж трубопроводов систем отопления с использованием</p>

<p>- выполнение проекта систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха в соответствии с нормативно – технической документацией;</p> <p>- эффективность и качество выполнения конструирования элементов водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха;</p> <p>- эффективное использование нормативно–технической документации и справочной литературы для выполнения работы по конструированию элементов систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха;</p>	<p>замеры длин горизонтальных участков;</p> <p>- вычислены длины вертикальных участков;</p> <p>- объяснены условия прокладки систем водоснабжения и водоотведения, отопления и вентиляции воздуха;</p> <p>- обоснованы виды применяемой арматуры;</p> <p>- обоснован выбор места расположения теплового пункта, насосных станций и установок; колодцев; приточной камеры;</p> <p>- соблюдена последовательность этапов процесса конструирования</p>	<p>горизонтальных участков;</p> <p>- вычислены длины вертикальных участков;</p> <p>- объяснены условия прокладки систем водоснабжения и водоотведения, отопления и вентиляции воздуха с незначительными ошибками;</p> <p>- обоснованы виды применяемой арматуры;</p> <p>- обоснован выбор места расположения теплового пункта, насосных станций и установок; колодцев; приточной камеры;</p> <p>- соблюдена последовательность этапов процесса конструирования</p>	<p>- вычислены длины вертикальных участков с некоторыми неточностями;</p> <p>- объяснены условия прокладки систем водоснабжения и водоотведения, отопления и вентиляции воздуха с ошибками;</p> <p>- обоснованы виды применяемой арматуры;</p> <p>- не обоснован выбор места расположения теплового пункта, насосных станций и установок; колодцев; приточной камеры;</p> <p>- не соблюдена последовательность этапов процесса конструирования элементов систем водоснабжения и водоотведения,</p>	<p>замеры длин горизонтальных участков;</p> <p>- вычислены длины вертикальных участков с некоторыми неточностями;</p> <p>- объяснены условия прокладки систем водоснабжения и водоотведения, отопления и вентиляции воздуха с ошибками;</p> <p>- не обоснованы виды применяемой арматуры;</p> <p>- не обоснован выбор места расположения теплового пункта, насосных станций и установок; колодцев; приточной камеры;</p> <p>- не соблюдена последовательность</p>	<p>металлополимерных труб»; СНиП 41-03-2003 «Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов»; СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети»; СП 41-108-2004 «Поквартирное теплоснабжение жилых зданий с теплогенератора-ми на газовом топливе»; СП 41-01-2003 «Отопление, вентиляция и кондиционирование»; СП 41-101-95 «Проектирование тепловых пунктов»</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>- применением автоматизированных программ при выполнении расчета элементов систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха;</p> <p>- использование вычислительной техники и персонального компьютера при выполнении работ по конструированию элементов систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха;</p> <p>- применение для решения профессиональной задачи современных технологий в соответствии с СП 30.13330.2012 «Внутренний водопровод и канализация зданий»; СНиП 41-03-2003 «Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов»;</p>	<p>элементов систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха;</p> <p>- комментируются действия при выполнении задания;</p> <p>- отвечает на любые вопросы с уточнениями и пояснениями.</p>	<p>элементов систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха;</p> <p>комментируются действия при выполнении задания;</p> <p>- не может ответить на некоторые вопросы.</p>	<p>отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха;</p> <p>комментируются действия при выполнении задания с неточностями;</p> <p>- не может дать ответы на вопросы</p>	<p>ь этапов процесса конструирования элементов систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха;</p> <p>- не может дать комментарий своим действиям;</p> <p>- не может дать ответы на вопросы</p>	
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

<p>СП 31.13330.2012 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения»;</p> <p>СП 32.13330.2012 «Канализация. Наружные сети и сооружения»;</p> <p>СТО 02494733 5.2-01-2006 «Внутренний водопровод и канализация зданий»;</p> <p>СП 23-101-2004 «Проектирование тепловой защиты зданий»;</p> <p>СП 41-102-98 «Проектирование и монтаж трубопроводов систем отопления с использованием металлополимерных труб»;</p> <p>СНиП 41-03-2003 « Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов»;</p> <p>СНиП 41-02-2003 « Тепловые сети»;</p> <p>СП 41-108-2004 «Поквартирное теплоснабжение жилых зданий с теплогенераторами на газовом топливе»;</p> <p>СНиП 41-01-2003 «Отопление, вентиляция и</p>						
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--	--	--

	кондиционирование»; СП 41-101-95 «Проектирование тепловых пунктов»					
ПК 3.2, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9	<p>- выполнение гидравлического, аэродинамического расчета и определение расходов воздуха (теплоносителя) потребителями при проектировании систем водоснабжения и водоотведения, отопления и вентиляции воздуха в соответствии с нормативно – технической документацией;</p> <p>- обоснованность выбора способа защиты водопровода от коррозии в соответствии с нормативно – технической документацией и техническим заданием;</p> <p>- подбор оборудования систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха в соответствии с нормативно –</p>	<p>- определен расход воздуха (теплоносителя) на участках систем водоснабжения и водоотведения, отопления и вентиляции воздуха в соответствии с нормативно – технической документацией;</p> <p>- выполнен гидравлический, (аэродинамический) расчет при проектировании систем водоснабжения и водоотведения, отопления и вентиляции воздуха в соответствии с нормативно – технической документацией;</p>	<p>- определен расход воздуха (теплоносителя) на участках систем водоснабжения и водоотведения, отопления и вентиляции воздуха в соответствии с нормативно – технической документацией;</p> <p>- выполнен гидравлический, (аэродинамический) расчет при проектировании систем водоснабжения и водоотведения, отопления и вентиляции воздуха в соответствии с нормативно – технической документацией с ошибками;</p>	<p>- с ошибками определен расход воздуха (теплоносителя) на участках систем водоснабжения и водоотведения, отопления и вентиляции воздуха в соответствии с нормативно – технической документацией;</p> <p>- не выполнен гидравлический, (аэродинамический) расчет при проектировании систем водоснабжения и водоотведения, отопления и вентиляции воздуха в соответствии с нормативно – технической документацией;</p> <p>- обоснованы требования,</p>	<p>- определен расход воздуха (теплоносителя) на участках систем водоснабжения и водоотведения, отопления и вентиляции воздуха в соответствии с нормативно – технической документацией; с серьезными ошибками;</p> <p>- не выполнен гидравлический, (аэродинамический) расчет при проектировании систем водоснабжения и водоотведения, отопления и вентиляции воздуха в соответствии с нормативно – технической документацией;</p> <p>- не обоснованы</p>	<p>СП 30.13330.2012 «Внутренний водопровод и канализация зданий»; СНиП 41-03-2003 «Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов»; СП 31.13330.2012 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения»; СП 32.13330.2012 «Канализация. Наружные сети и сооружения»; СП 23-101-2004 «Проектирование тепловой защиты зданий»; СП 41-102-98 «Проектирование и монтаж трубопроводов систем отопления с использованием металлополимер-ных труб»;</p>

<p>технической документацией;</p> <p>- эффективность и качество выполнения расчета элементов систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха;</p> <p>- эффективное использование нормативно–технической документации и справочной литературы для выполнения расчета элементов систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха;</p> <p>- применение автоматизированных программ при выполнении расчета элементов систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха;</p>	<p>- обоснованы требования, предъявляемые к системам водоснабжения и водоотведения, отопления и вентиляции воздуха;</p> <p>- определены виды отопительных и санитарно-технических приборов;</p> <p>- подобраны вентиляционные устройства;</p> <p>- выбран способ защиты водопровода от коррозии;</p> <p>-определена последовательность выполнения выбранного способа защиты от коррозии;</p> <p>- определены виды санитарно-технического и вентиляционного оборудования;</p> <p>- подобрано</p>	<p>- обоснованы требования, предъявляемые к системам водоснабжения и водоотведения, отопления и вентиляции воздуха;</p> <p>- определены виды отопительных и санитарно-технических приборов;</p> <p>- подобраны вентиляционные устройства;</p> <p>- выбран способ защиты водопровода от коррозии;</p> <p>-определена последовательность выполнения выбранного способа защиты от коррозии;</p> <p>- определены виды санитарно-технического и вентиляционного оборудования;</p> <p>- подобрано</p>	<p>предъявляемые к системам водоснабжения и водоотведения, отопления и вентиляции воздуха;</p> <p>-не полностью определены виды отопительных и санитарно-технических приборов;</p> <p>- подобраны вентиляционные устройства неверно;</p> <p>- выбран способ защиты водопровода от коррозии;</p> <p>- неточно определена последовательность выполнения выбранного способа защиты от коррозии;</p> <p>- определены виды санитарно-технического и вентиляционного оборудования;</p> <p>- подобрано</p>	<p>требования, предъявляемые к системам водоснабжения и водоотведения, отопления и вентиляции воздуха;</p> <p>-не полностью определены виды отопительных и санитарно-технических приборов;</p> <p>- подобраны вентиляционные устройства неверно;</p> <p>- выбран способ защиты водопровода от коррозии;</p> <p>- неточно определена последовательность выполнения выбранного способа защиты от коррозии;</p> <p>-не полностью определены виды отопительных и санитарно-технических</p>	<p>СНиП 41-03-2003 «Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов»; СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети»; СП 41-108-2004 «Поквартирное теплоснабжение жилых зданий с теплогенераторами на газовом топливе»; СП 41-01-2003 «Отопление, вентиляция и кондиционирование »; СП 41-101-95 «Проектирование тепловых пунктов»</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>- использование вычислительной техники и персонального компьютера при выполнении расчета элементов систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха;</p> <p>- применение для решения профессиональной задачи современных технологий в соответствии с СП 30.13330.2012 «Внутренний водопровод и канализация зданий»; СНиП 41-03-2003 «Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов»; СП 31.13330.2012 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения»; СП 32.13330.2012 «Канализация. Наружные сети и сооружения»; СТО 02494733 5.2-01-2006 «Внутренний водопровод и канализация зданий»;</p>	<p>санитарно-техническое и вентиляционное оборудование;</p> <p>- соблюдена последовательность выполнения расчетов элементов систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха;</p> <p>- комментируются действия при выполнении задания;</p> <p>- отвечает на любые вопросы с уточнениями и пояснениями.</p>	<p>санитарно-техническое и вентиляционное оборудование;</p> <p>- не соблюдена последовательность выполнения расчетов элементов систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха;</p> <p>- комментируются действия при выполнении задания;</p> <p>- отвечает на вопросы с пояснениями</p>	<p>санитарно-техническое и вентиляционное оборудование;</p> <p>-не соблюдена последовательность выполнения расчетов элементов систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха;</p> <p>- не комментируются действия при выполнении задания;</p> <p>- отвечает на вопросы без пояснений</p>	<p>приборов;</p> <p>- подобрано санитарно-техническое и вентиляционное оборудование неверно;</p> <p>-не соблюдена последовательность выполнения расчетов элементов систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха;</p> <p>- не комментируются действия при выполнении задания;</p> <p>- не отвечает на вопросы</p>	
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

	СП 23-101-2004 «Проектирование тепловой защиты зданий»; СП 41-102-98 «Проектирование и монтаж трубопроводов систем отопления с использованием металлополимерных труб»; СНиП 41-03-2003 « Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов»; СНиП 41-02-2003 « Тепловые сети»; СП 41-108-2004 «Поквартирное теплоснабжение жилых зданий с теплогенераторами на газовом топливе»; СНиП 41-01-2003 «Отопление, вентиляция и кондиционирование»; СП 41-101-95 «Проектирование тепловых пунктов»					
ПК 3.3, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9	- выбор материалов и оборудования в соответствии с требованиями нормативно-справочной литературы и экономической целесообразности их применения;	-добавлена недостающая информация в спецификацию материалов; - добавлена	-добавлена недостающая информация в спецификацию материалов; - добавлена	-не точно добавлена недостающая информация в спецификацию материалов; - добавлена	-добавлена недостающая информация в спецификацию материалов с ошибками;	ЕСКД ГОСТ 2.721-74; СП 30.13330.2012 «Внутренний водопровод и канализация

	<p>- оформление спецификаций материалов и оборудования водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха в соответствии с ГОСТ 2.721-74 ЕСКД;</p> <p>- обоснованность выбора и применения методов и способов подбора оборудования систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха в соответствии с нормативно – технической документацией;</p> <p>- эффективность и качество составления спецификации материалов и оборудования элементов систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха;</p>	<p>недостающая информация в спецификацию оборудования;</p> <p>- представлена оформленная спецификация материалов и оборудования в полном объеме;</p> <p>- соблюдена последовательность составления спецификации материалов и оборудования на элементы систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха;</p> <p>- комментируются действия при выполнении задания;</p> <p>- отвечает на любые вопросы с уточнениями и</p>	<p>недостающая информация в спецификацию оборудования;</p> <p>- представлена оформленная спецификация материалов и оборудования в полном объеме;</p> <p>- не соблюдена последовательность составления спецификации материалов и оборудования на элементы систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха;</p> <p>- действия при выполнении задания комментируются не конкретно;</p> <p>- отвечает на вопросы с пояснениями</p>	<p>недостающая информация в спецификацию оборудования;</p> <p>- не представлена оформленная спецификация материалов и оборудования в полном объеме;</p> <p>- не соблюдена последовательность составления спецификации материалов и оборудования на элементы систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха;</p> <p>- действия при выполнении задания комментируется не конкретно;</p> <p>- отвечает на вопросы без пояснений</p>	<p>-не добавлена недостающая информация в спецификацию оборудования;</p> <p>-не представлена оформленная спецификация материалов и оборудования в полном объеме;</p> <p>-не соблюдена последовательность составления спецификации материалов и оборудования на элементы систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха;</p> <p>-не комментируются действия при выполнении задания;</p> <p>- не отвечает на вопросы</p>	<p>зданий»; СНиП 41-03-2003 «Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов»; СП 31.13330.2012 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения»; СП 32.13330.2012 «Канализация. Наружные сети и сооружения»; СТО 02494733 5.2-01-2006 «Внутренний водопровод и канализация зданий»; СП 23-101-2004 «Проектирование тепловой защиты зданий»; СП 41-102-98 «Проектирование и монтаж трубопроводов систем отопления с использованием металлополимерных труб»; СНиП 41-03-2003</p>
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>- эффективное использование нормативно–технической документации и справочной литературы для составления спецификации материалов и оборудования элементов систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха;</p> <p>- применение для решения профессиональной задачи современных технологий в соответствии с СП 30.13330.2012 «Внутренний водопровод и канализация зданий»; СНиП 41-03-2003 «Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов»; СП 31.13330.2012 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения»; СП 32.13330.2012 «Канализация. Наружные сети и сооружения»; СТО 02494733 5.2-01-2006 «Внутренний водопровод и канализация зданий»;</p>	<p>пояснениями</p> <p>;</p>	<p>;</p>	<p>;</p>	<p>;</p>	<p>« Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов»; СНиП 41-02-2003 « Тепловые сети»; СП 41-108-2004 «Поквартирное теплоснабжение жилых зданий с теплогенераторам и на газовом топливе»; СНиП 41-01-2003 «Отопление, вентиляция и кондиционирование»; СП 41-101-95 «Проектирование тепловых пунктов»</p>
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------	----------	----------	----------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

СП 23-101-2004 «Проектирование тепловой защиты зданий»; СП 41-102-98 «Проектирование и монтаж трубопроводов систем отопления с использованием металлополимерных труб»; СНиП 41-03-2003 «Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов»; СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети»; СП 41-108-2004 «Поквартирное теплоснабжение жилых зданий с теплогенераторами на газовом топливе»; СНиП 41-01-2003 «Отопление, вентиляция и кондиционирование»; СП 41-101-95 «Проектирование тепловых пунктов»					
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--	--

10. Перечень материалов, оборудования и информационных источников, используемых в аттестации

Основные источники:

1. Ю.М.Варфоломеев, В.А.Орлов. Санитарно-техническое оборудование зданий. - М.: Инфра-М, 2015.
2. В.С.Кедров, Е.Н.Ловцов. Санитарно – техническое оборудование зданий. - ООО «Бастет», 2015.
3. Ю.С.Краснов. Системы вентиляции и кондиционирования. Рекомендации по проектированию для производственных и общественных зданий. – М.: Термокул, 2014.
4. Ю.С.Краснов, А.П.Борисоглебская, А.В.Антипов. Системы вентиляции и кондиционирования. Рекомендации по проектированию, испытаниям, наладке. – М.: Термокул, 2014.
5. О.Я.Кокорин, Ю.М.Варфоломеев. Системы и оборудование для создания микроклимата помещений. - М.: Инфра-М, 2015.
6. В.И.Полушкин, С.М.Анисимов, В.Ф.Васильев. Вентиляция. – М.: Академия, 2013.

Дополнительные источники:

1. В.А.Ананьев, Л.Н.Балуева, А.Д.Гальперин. Системы вентиляции и кондиционирования. Теория и практика. - М.: Евроклимат, 2014.
2. А.Беккер. Системы вентиляции. - М.: Евроклимат, 2015.
3. Б.Ф.Белецкий. Справочник сантехника. - Ростов н/Д: Феникс, 2012.
4. Е.М.Белова. Системы кондиционирования воздуха с чиллерами и фэнкойлами. - М.: Евроклимат, 2014.

Интернет – ресурсы:

www.conditionery.ru/library/2/105/,
www.mir-klimata.com/archive/number45/article/45,
www.mkc-ltd.ru/index.asp?id=65

11. Приложения

Приложение 1. Пакет экзаменуемого

Приложение 2. Пакет экзаменатора