МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ

КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение

Краснодарского края

**«НОВОРОССИЙСКИЙ КОЛЛЕДЖ СТРОИТЕЛЬСТВА И ЭКОНОМИКИ»**

**(ГАПОУ КК «НКСЭ)**

**КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ**

**ПМ.01** «**Организация и контроль работ по монтажу систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха**»

по специальности 08.02.07 «Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции»

2020 год

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| УТВЕРЖДАЮЗам. директора по УР Кондратюк М.А. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_«\_\_\_»\_\_\_\_\_2020г.CОГЛАСОВАНОНаучно-методический советпротокол №\_\_\_ от «\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_2020г.\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Э.М. Ребрина  | ОДОБРЕНОна заседании цикловой методический комиссии спец.дисциплин ЖКК, протокол № \_\_\_«\_\_\_»\_\_\_\_\_2020 г.Председатель ЦМК Московцева В.М.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  | КОС составлен на основании ФГОС для укрупненной группы специальностей08.00.00 «Техника и технологии строительства»для специальности 08.02.07 «Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции»Приказ Министерства образования и науки РФ №30 от 15.01.2018 г. Зарегистрирован в Минюсте приказ №49945 от 06.02.2018 г. |

Разработчик:

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ В.М. Московцева

преподаватель спецдисциплин

ГАПОУ КК «НКСЭ»

Рецензенты:

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ О.В. Глуменко

преподаватель спецдисциплин

ГАПОУ КК «НКСЭ»

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ В.В. Кондриков

технический директор

ООО «Жилищно-эксплуатационная компания»

# СОДЕРЖАНИЕ

# 1. ПАСПОРТ КОМПЛЕКТА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ 4

**2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ МОДУЛЯ, ПОДЛЕЖАЩИЕ ПРОВЕРКЕ 5**

# 3. ОЦЕНКА ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 9

**1 ПАСПОРТ КОМПЛЕКТА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

Комплект оценочных средств (КОС) предназначен для оценки результатов освоения профессионального модуля ПМ.01 «Организация и контроль работ по монтажу систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха».

КОС разработан на основании положений:

* основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки  специальности СПО  по специальности 08.02.07 «Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции»;
* программы профессионального модуля **ПМ.01 «Организация и контроль работ по монтажу систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха»;**
* программы производственной практики по профилю специальности **ПП.01 «Производственная практика»** по профессиональному модулю ПМ.01 «Организация и контроль работ по монтажу систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха».

КОС включает контрольные материалы для проведения итоговой аттестации в форме экзамена квалификационного.

Формы промежуточной аттестации представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Формы промежуточной аттестации

|  |  |
| --- | --- |
| **Элементы модуля, профессиональный модуль** | **Формы промежуточной аттестации** |
| **МДК 01.01 «**Монтаж систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха» | Экзамен |
| **УП. 01.01** Учебная практика по сметному делу | Дифференцированный зачет |
| **УП. 01.02** Учебная практика (монтажная) | Дифференцированный зачет |
| **ПП.01** Производственная практика  | Дифференцированный зачет,Дифференцированный зачет |
| Профессиональный модуль ПМ.01  | Экзамен квалификационный |

**2 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ МОДУЛЯ, ПОДЛЕЖАЩИЕ ПРОВЕРКЕ**

**2.1. Профессиональные и общие компетенции**

В результате контроля и оценки по профессиональному модулю осуществляется комплексная проверка следующих профессиональных и общих компетенций, таблицы 2, 3.

Таблица 2 - Профессиональные компетенции

|  |  |
| --- | --- |
| **Результаты****(освоенные профессиональные компетенции)** | **Основные показатели оценки результата** |
| ПК 1.1. Организовывать и выполнять подготовку систем и объектов к монтажу | Точность и скорость проведения входного контроля рабочей документации и материалов.Демонстрация грамотного чтения монтажных чертежей и документации. Демонстрация умения осуществлять выбор оптимального способа доставки заготовок на объект. Верность составления календарных планов-графиков производства работ, планово-предупредительного ремонта, используя нормативно-справочную литературу. Демонстрация грамотного заполнения актов готовности объекта к монтажу.Точность и скорость определения объемов монтажных работ.Точность и скорость разработки плана мероприятий по обеспечению безопасных методов ведения работ.Обоснованность выбора и демонстрация применения методов и способов решения профессиональных задач в области водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха. Демонстрация навыков выполнения профессиональных задач. |
| ПК 1.2. Организовывать и выполнять монтаж систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха | Демонстрация умения организовывать работу по монтажу систем в соответствии с техническими требованиями.Верно выполненная последовательность проведения монтажу систем водоснабжения, водоснабжения, водоотведения, отопления с составлением соответствующих актов.Демонстрация грамотного заполнения приемосдаточной документации.Точность и скорость составления технологических карт на монтаж оборудования и систем с привязкой к реальному объекту. Обоснованность выбора и использования инструментов и приспособлений для ведения монтажных работ.Точный выбор нормативно-справочной литературы и документации. Обоснованность выбора и демонстрация применения методов и способов решения профессиональных задач в области водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции икондиционирования воздуха. Демонстрация навыков выполнения профессиональных задач. |
| ПК 1. 3. Организовывать и выполнять производственный контроль качества монтажных работ | Демонстрация грамотного применения основных правил технологии монтажа сантехнических систем, вентиляции и кондиционирования воздуха.Демонстрация грамотного и точного применения нормативных требований к монтажу трубопроводов, воздуховодов, оборудования и санитарных приборов.Демонстрация умения производить осмотр и выявлять дефекты монтажа сантехнических систем и вентиляции. Верно выполненная последовательность проведения производственного контроля качества систем водоснабжения, водоснабжения, водоотведения, отопления с составлением соответствующих актов.Демонстрация грамотного и точного применения нормативных требований к качеству монтажа, материалам и оборудованию, к приемке систем в эксплуатацию.Демонстрация грамотного применения основных правил организации труда монтажников.Обоснованность выбора и демонстрация применения методов и способов решения профессиональных задач в области водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции икондиционирования воздуха. Демонстрация навыков выполнения профессиональных задач. |
| ПК 1.4. Выполнять пусконаладочные работы систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции кондиционирования воздуха. | Демонстрация умения и навыков проводить пусконаладочные работы систем вентиляции и кондиционирования воздуха.Грамотная демонстрация умения верно оформлять документацию по пуско-наладке систем и оборудования водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.Скорость и точность подготовки пакета документации для приемо-сдаточной комиссии. Демонстрация умения пользоваться инструментами, приспособлениями и приборами при проведении испытаний систем и оборудования. Обоснованность выбора и демонстрация применения методов и способов решения профессиональных задач в области водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции икондиционирования воздуха. Демонстрация навыков выполнения профессиональных задач. |
| ПК 1.5. Осуществлять руководство другими работниками в рамках подразделения при выполнении работ по монтажу систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха | Демонстрация умения обеспечивать и организовывать работу бригады по монтажу систем и оборудования в соответствии с техническими требованиями. Демонстрация знания правил по охране труда, защите окружающей среды и созданию безопасных условий производства работ.Демонстрация умения применять знания нормативных требований по охране труда при монтаже санитарно-технических систем, вентиляции и кондиционированию воздуха.Грамотная демонстрация применения основных правил организации работ по монтажу и управлению рабочими кадрами.Обоснованность выбора и демонстрация применения методов и способов решения профессиональных задач в области водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции икондиционирования воздуха. Демонстрация навыков выполнения профессиональных задач.Демонстрация умения руководить другими работниками в рамках подразделения при выполнении работ по монтажу систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.Демонстрация умения работать в коллективе и в команде, брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий. |

Таблица 3 - Общие компетенции

|  |  |
| --- | --- |
| **Результаты****(освоенные общие компетенции)** | **Основные показатели оценки результата** |
| ОК1.Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам | Обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач.Оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач. |
| ОК 2.Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности | Использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач. |
| ОК 3.Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие | Демонстрация ответственности за принятые решения.Обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы. |
| ОК 4.Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами. | Взаимодействие с обучающимися, преподавателями в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик.Обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных). |
| ОК 5.Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста | Грамотность устной и письменной речи.Ясность формулирования и изложения мыслей. |
| ОК 6.Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей | Соблюдение норм поведения во время учебных занятий и прохождения учебной и производственной практик. |
| ОК 7.Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях | Эффективность выполнения правил ТБ во время учебной и производственной практик.Знание и использование ресурсосберегающих технологий в области телекоммуникаций. |
| ОК 8.Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности | Эффективность использования средств культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержание необходимого уровня физической подготовленности. |
| ОК 9.Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности | Эффективность использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности согласно формируемым умениям и получаемому практическому опыту. |
| ОК 10.Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранных языках | Эффективность использования в профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе и на английском языке. |
| ОК 11.Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере | Эффективность планирования предпринимательской деятельности в профессиональной сфере при проведении работ по конструированию сетевой инфраструктуры. |

**3 ОЦЕНКА ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**Пакет экзаменатора**

**3.1 Задания для комплексной оценки по экзамену квалификационному**

Задания для экзаменующегося.

Коды проверяемых профессиональных и общих компетенций:

- ПК 1.1 – ПК 1.5,

- ОК 1 – ОК 11.

**Текст задания:**

ЗАДАНИЕ № 1

1) Централизованное производство деталей и узлов. Инструменты, станки и механизмы, используемые при изготовлении деталей и узлов систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.

2) Составьте локальный сметный расчет на монтаж системы отопления.

ЗАДАНИЕ № 2

1) Технология изготовления деталей, узлов систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха используя различные современные материалы различных материалов. Стандартизация и контроль качества

2) Составьте ведомость механизмов, инструментов и приспособлений для производства сантехнических работ

ЗАДАНИЕ № 3

1) Комплектация, маркировка и транспортировка деталей и узлов систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха. Способы доставки заготовок на объект.

2) Постройте календарный план-график производства работ на монтаж санитарно-технических систем. Постройте график движения рабочих по объекту. Постройте график завоза материалов на объект

ЗАДАНИЕ № 4

1) Меры безопасности при производстве заготовительных работ. Основы монтажного проектирования

2) Составьте трудовые затраты на монтаж систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха

ЗАДАНИЕ № 5

1) Последовательность выполнения технологии монтажа, трубопроводов системы водоснабжения здания-холодного и горячего водоснабжения, противопожарного водопровода

2) Подберите проектно-сметную документацию на выполнение монтажа систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха

ЗАДАНИЕ № 6

1) Технологи выполнения монтажа:

- водопроводных вводов

- водомерных узлов

- насосных установок

2) Составьте объектный сметный расчет и сводный сметный расчет стоимости строительства

ЗАДАНИЕ № 7

1) Технологи выполнения монтажа:

- водонагревателей

- водонапорных баков

- насосных установок

2) Составьте локальный сметный расчет на монтаж системы водоотведения.

ЗАДАНИЕ № 8

1) Технология монтажа систем внутреннего бытового водоотведения и внутренних водостоков

2) Составьте технологическую карту на монтаж оборудования систем кондиционирования воздуха

ЗАДАНИЕ № 9

1) Технология монтажа санитарных приборов. Монтажное положение санитарных приборов Использование метода инсталляции

2) Составьте локальный сметный расчет на монтаж системы холодного водоснабжения

ЗАДАНИЕ № 10

1) Операционный и текущий контроль качества при выполнении работ. Выявление дефектов монтажа и способы их устранения, испытание узлов и деталей систем водоснабжения и водоотведения

2) Определите объем монтажных работ систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха

ЗАДАНИЕ № 11

1) Монтажные положения отопительных приборов и трубопроводов при их скрытой и открытой прокладке

2) Составьте комплектовочную ведомость. Разработайте эскизов нетиповых деталей систем

ЗАДАНИЕ № 12

1) Технология монтажа систем отопления и способы доставки трубопроводов и оборудования на объект

2) Выполните элементы монтажных чертежей систем вентиляции

ЗАДАНИЕ № 13

1) Технология монтажа отопительных приборов. Современные виды отопительных приборов и способы их монтажа.

2) Составьте локальный сметный расчет на монтаж системы горячего водоснабжения

ЗАДАНИЕ № 14

1) Строительные нормы и правила по охране труда и созданию безопасных условий при производстве работ по монтажу систем отопления.

2) Составьте технологическую карту на монтаж оборудования систем вентиляции

ЗАДАНИЕ № 15

1) Операционный и текущий контроль качества при выполнении работ. Выявление дефектов монтажа и способы их устранения, испытание узлов и деталей систем отопления

2) Составьте технологическую карту на монтаж воздуховодов систем вентиляции

ЗАДАНИЕ № 16

1) Способы доставки воздуховодов и вентиляционного оборудования к месту монтажа.

2) Разработайте технологическую карту на погрузо-разгрузочные работы

ЗАДАНИЕ № 17

1) Технология монтажа:

- воздуховодов;

- вентиляционного оборудования.

2) Разработайте монтажный чертеж стояков систем отопления

ЗАДАНИЕ № 18

1) Виды нового оборудования, его монтаж

2) Составьте технологическую карту на монтаж абонентских узлов

ЗАДАНИЕ № 19

1) Технология монтажа систем кондиционирования воздуха. Опыт монтажа зарубежных фирм

2) Составьте технологическую карту на монтаж системы отопления

ЗАДАНИЕ № 20

1) Нормативные требования по охране труда при выполнении работ по монтажу систем вентиляции и кондиционированию воздуха. Операционный и текущий контроль качества при выполнении работ

2) Составьте технологическую карту на испытание систем отопления

ЗАДАНИЕ № 21

1)Автоматизация сметных расчетов. Программный комплекс «ГРАНД-Смета». Работа с нормативной базой. Составление локальной сметы. Параметры сметы и её печать

2) Произведите пакетирование магистрали, определите номенклатуру и количество средств крепления трубопроводов системы отопления

ЗАДАНИЕ № 22

1) Ресурсная смета и работа с ценниками. Объектная смета. Сводный сметный расчет.. Учет выполненных работ. Проведение входного контроля рабочей документации

2) Составьте технологическую карту на установку отопительных приборов

ЗАДАНИЕ № 23

1) Безопасная организация строительной площадки. Правила приемки объекта под монтаж систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха. Подготовительные и вспомогательные работы

2) Составьте технологическую карту на монтаж оборудования и трубопроводов систем водоотведения

ЗАДАНИЕ № 24

1) Выбор инструментов и приспособлений для рабочих бригад. Основные правила организации производства санитарно-технических работ на объекте монтажа.

2) Составьте технологическую карту на монтаж оборудования и трубопроводов систем водоснабжения

ЗАДАНИЕ № 25

1) Методы выполнения монтажа санитарно-технических систем и управление монтажно-сборочными работами. Зарубежный опыт монтажа.

2) Составьте лимитную ведомость для определения потребности материала на монтаж

ЗАДАНИЕ № 26

1) Календарное планирование. График движения рабочей силы при монтаже систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха

2) Выполните деталировочную ведомость для систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха

ЗАДАНИЕ № 27

1) Мероприятия, обеспечивающие охрану окружающей среды и утилизацию отходов в соответствии с нормативной документацией по монтажу систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха

2) Составьте замерочно-монтажый эскиз подводок и стояков. Расставьте крепления

ЗАДАНИЕ № 28

1) Организация работы бригады. Обеспечение трудовой дисциплины и культуры производства монтажа систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха

2) Вычерчите план санитарно-технической кабины с монтажным положением стояков водоснабжения и канализации

ЗАДАНИЕ № 29

1) Задачи профессионального и личностного развития монтажника систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха .

2) Рассчитайте монтажные длины (заготовительных длин) трубопроводов систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции используя различные материалы. Составьте деталировочные ведомости и спецификацию на трубные заготовки

ЗАДАНИЕ № 30

1) Управленческие решения. Управление конфликтами. Деловое общение на предприятиях оказывающих услуги монтажа систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха

2) Выполните элементы монтажных чертежей санитарно-технических систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции

**3.2 Условия выполнения заданий**

Количество вариантов задания для экзаменующегося – 1 (один).

Время выполнения задания – 6 академических часов на одну учебную группу студентов.

Выполненное задание представляется и оценивается членами экзаменационной комиссии:

1. устно в виде ответа на теоретические вопросы;
2. по итогам выполнения практического задания.

Оборудование***:***

* рабочие места обучающихся;
* канцелярские принадлежности;.

**3.3 Литература для обучающегося**

**Основные источники:**

1. Павлинова, И. И. Водоснабжение и водоотведение : учебник и практикум для СПО / И. И. Павлинова, В. И. Баженов, И. Г. Губий. — 5-е изд., пер. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 380 с. — (Серия : Профессиональное образование).
2. Феофанов, Ю. А. Инженерные сети: современные трубы и изделия для ремонта и строительства : учебное пособие для СПО / Ю. А. Феофанов. — 2-е изд., пер. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 157 с. — (Серия : Профессиональное образование). —
3. Варфоломеев, Ю.М. Санитарно-техническое оборудование зданий / Ю.М.Варфоломеев, В.А. Орлов – М.: ИНФРА-М, 2018. – 249 с. – (Среднее профессиональное образование).
4. Краснов, В.И. Монтаж систем вентиляции и кондиционирования воздуха : учеб. пособие / В.И. Краснов. – М. : ИНФРА-М, 2018. – 224 с. – (Среднее профессиональное образование).
5. Кокорин, О.Я. Системы и оборудование для создания микроклимата помещений : учебник / О.Я. Кокорин. – 2-е изд., испр. – М. : ИНФРА-М, 2018. – 218 с. – (Среднее профессиональное образование).
6. Орлов, К.С. Изготовление санитарно-технических, вентиляционных систем и технологических трубопроводов : учебник / К.С. Орлов. – М. : ИНФРА-М, 2018. – 270 с. – (Среднее профессиональное образование).
7. Орлов, К.С. Материалы и изделия для санитарно-технических устройств и систем обеспечения микроклимата : учебник / К.С. Орлов. – М. : ИНФРА-М, 2018. – 183 с. – (Среднее профессиональное образование).
8. Сокова, Д.С. Основы технологии и организации строительно-монтажных работ: учебник / С.Д. Сокова. – М.: ИНФРА-М, 2017. – 208 с. – (Среднее профессиональное образование).
9. Сомов, М.А. Водоснабжение: Учебник /М.А. Сомов, Л.А. Квитка – М.: ИНФРА-М, 2017. – 287 с. – (Среднее профессиональное образование).

**Дополнительные источники:**

1. Фокин, С.В. Системы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха: устройство, монтаж и эксплуатация: Учебное пособие / С.В. Фокин, О.Н. Шпортько – М.: Альфа-М: НИЦ ИНФРА-М, 2014. 368 с.
2. Орлов В.А. Монтаж и эксплуатация санитарно-технических, вентиляционных систем и оборудования: учебник для нач. проф. образования / К.С.Орлов – М.: Издательский центр «Академия», 2014 – 336 с.
3. Свистунов В.М. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха объектов агропромышленного комплекса и жилищно-коммунального хозяйства [Электронный ресурс]: учебник для вузов/ Свистунов В.М., Пушняков Н.К.— Электрон. текстовые данные.— Санкт-Петербург: Политехника, 2016.— 429 c.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/58854.html> .— ЭБС «IPRbooks»
4. Ильина Т.Н. Кондиционирование воздуха и холодоснабжение [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО/ Ильина Т.Н.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Профобразование, 2020.— 161 c.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/87914.html> .— ЭБС «IPRbooks»
5. Комаров А.С. Технология строительства систем и сооружений водоснабжения и водоотведения [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Комаров А.С., Ружицкая О.А.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2013.— 80 c.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20042.html> .— ЭБС «IPRbooks»
6. Савельев А.А. Отопление дома. Расчет и монтаж систем [Электронный ресурс]/ Савельев А.А.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Аделант, 2009.— 119 c.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/44116.html> .— ЭБС «IPRbooks»
7. Самойлов В.С. Вентиляция и кондиционирование [Электронный ресурс]/ Самойлов В.С., Левадный В.С.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Аделант, 2009.— 240 c.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/44055.html> .— ЭБС «IPRbooks»
8. Современные кондиционеры [Электронный ресурс]: монтаж, эксплуатация и ремонт/ — Электрон. текстовые данные.— Москва: СОЛОН-ПРЕСС, 2015.— 192 c.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/53852.html> — ЭБС «IPRbooks»
9. Храменков С.В. Трубы из высокопрочного чугуна для систем водоснабжения и водоотведения [Электронный ресурс]: монография/ Храменков С.В., Алиференков А.Д., Примин О.Г.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2015.— 192 c.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/57058.html> .— ЭБС «IPRbooks»

**Нормативно-техническая литература:**

1. ГОСТ 22270-76. (СТ СЭВ 2145-80) Оборудование для кондиционирования воздуха, вентиляции и отопления. Термины и определения. -М.: Издательство стандартов, 1993, - 68 с.
2. ГОСТ 25151-82 Водоснабжение. Термины и определения. -М.: Издательство стандартов, 1983, - 6 с.
3. СП 30.13330.2016. СНиП 2.04.01-85\* Внутренний водопровод и канализация зданий. - М. : ФАУ «ФЦС», 2012. - 60 с.
4. СП 60.13330.2012. СНиП 41-01-2003. Отопление, вентиляция и кондиционирование. - М.: Минрегион России, 2012. – 62 с.
5. СП 10.13130.2009. Системы противопожарной защиты. Внутренний противопожарный водопровод. Требования пожарной безопасности. - М.: ФГУ ВНИИПО МЧС России, 2009. . – 13 с.
6. СП 31.13330.2016. СНиП 2.04.02-84\*. Водоснабжение. Наружные сети и сооружения. - М. : ФАУ «ФЦС», 2012. - 135 с.
7. СП 32.13330.2012. СНиП 2.04.03-85. Канализация. Наружные сети и сооружения. - М. : ФАУ «ФЦС», 2012. - 87 с.
8. СП 61.13330.2012. СНиП 41-03-2003. Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов. - М. : ФАУ «ФЦС», 2012. - 52 с.
9. СП 73.13330.2012. СНиП 3.05.01-85. Внутренние санитарно-технические системы зданий. - М.: Минрегион России, 2012. – 55 с.
10. СП 124.13330.2012. СНиП 41-02-2003. Тепловые сети. - М. : ФАУ «ФЦС», 2012. - 78 с.
11. СНиП 3.05.04-85\*. Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации. – М.:ЦИТП Госстроя СССР, 1990. – 48 с.

**Отечественные журналы:**

1. Водоснабжение и санитарная техника
2. Вентиляция, отопление, кондиционирование воздуха, теплоснабжение и строительная теплофизика (АВОК)
3. Сантехника Oтопление Кондиционирование

**Электронные издания (электронные ресурсы)**

1. Павлинова, И. И. Водоснабжение и водоотведение : учебник и практикум для СПО / И. И. Павлинова, В. И. Баженов, И. Г. Губий. — 5-е изд., пер. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 380 с. — (Серия : Профессиональное образование). Информационный портал (Режим доступа ): URL: [www.biblio-online.ru/book/1834A2F4-C94C-4D28-BFC2-4B2E11982AC0](http://www.biblio-online.ru/book/1834A2F4-C94C-4D28-BFC2-4B2E11982AC0).
2. Феофанов, Ю. А. Инженерные сети: современные трубы и изделия для ремонта и строительства : учебное пособие для СПО / Ю. А. Феофанов. — 2-е изд., пер. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 157 с. — (Серия : Профессиональное образование). Информационный портал (Режим доступа ) URL: [www.biblio-online.ru/book/0417E265-13F8-45CC-B84B-8E196E7605E0](http://www.biblio-online.ru/book/0417E265-13F8-45CC-B84B-8E196E7605E0).

**3.4 Требования охраны труда**

К занятиям в лекционных кабинетах допускаются лица, прошедшие медицинский осмотр и инструктаж по охране труда.

Опасные факторы:

- нарушение осанки студентов, искривление позвоночника, развитие близорукости - при неправильном подборе размеров учебной мебели;

- нарушения остроты зрения - при недостаточной освещенности в кабинете;

- поражение электрическим током - при неисправном электрооборудовании кабинета.

При получении студентом травм необходимо:

- оказать первую помощь;

- сообщить о случившемся администрации и родителям пострадавшего;

- при необходимости отправить пострадавшего в лечебное учреждение.

**3.5 Критерии оценки**

1)Критерии оценки выполнения задания представлены в таблице 4.

Таблица 4 - Критерии оценки выполнения задания

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Коды проверяемых компетенций** | **Показатели оценки результата** | **Оценка (да /нет)** |
| ПК 1.1, ПК 1.2,ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5 ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ОК 10,ОК 11 | 1. Обращение в ходе задания к информационным источникам;2. Рациональность распределения времени на выполнение задания:- ознакомление с заданием и планирование работы;- получение информации;- разработка и оформление графической и расчетной части, и технологической документации с использованием нормативных требований и ГОСТ.3. Соблюдение временных рамок выполнения задания | да/нет |

2)Критерии оценки устного ответа на теоретические вопросы представлены в таблице 5.

Таблица 5 - Критерии оценки устного ответа

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Коды проверяемых****компетенций** | **Показатели оценки результата** | **Оценка****(да / нет)** |
| ПК 1.1, ПК 1.2,ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5 ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ОК 10,ОК 11 | * мотивированное обоснование выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач;
* точность, правильность и полнота выполнения профессиональных задач;
* демонстрация способности принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность;
* аргументированность собственного мнения в выборе решения;
* оперативность поиска и использования необходимой информации для качественного выполнения профессиональных задач; профессионального и личностного развития;
* широта использования различных источников информации, включая электронные;
* ответственность за результат выполнения заданий;
* способность к самоанализу и коррекции результатов собственной работы;
* качество, своевременность и полнота выполнения заданий внеаудиторной самостоятельной работы;
* проявление интереса к инновациям в области профессиональной деятельности.
 | да/нет |