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.02** «**Организация работ поддержанию рабочего состояния 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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| УТВЕРЖДАЮ  Зам. директора по УР  Кондратюк М.А. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  «\_\_\_»\_\_\_\_\_2020г.  CОГЛАСОВАНО  Научно-методический совет  протокол №\_\_\_  от «\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_2020г.  \_\_\_\_\_\_\_\_\_ Э.М. Ребрина | ОДОБРЕНО  на заседании цикловой методический комиссии спец.дисциплин ЖКК, протокол № \_\_\_  «\_\_\_»\_\_\_\_\_2020 г.  Председатель ЦМК  Московцева В.М.  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | КОС составлен на основании ФГОС для укрупненной группы специальностей  08.00.00 «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.02 «Организация работ поддержанию рабочего состояния 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.02** «**Организация работ поддержанию рабочего состояния систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха»;**
* программы производственной практики по профилю специальности **ПП.02 «Производственная практика»** по профессиональному модулю ПМ.02 «Организация работ поддержанию рабочего состояния 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 02.01 «**Организация работ по эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха» | Экзамен |
| **МДК 02.02 «**Ремонт систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха» | Экзамен |
| **УП. 02.01**  Учебная практика (ремонтная) | Дифференцированный зачет |
| **УП. 02.02**  Учебная практика по сварочным работам | Дифференцированный зачет |
| **ПП.02** Производственная практика | Дифференцированный зачет |
| Профессиональный модуль ПМ.02 | 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 2.1. Осуществлять контроль и диагностику параметров эксплуатационной пригодности систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха | Точность и скорость определения неисправностей в работе систем и оборудования.  Диагностика и исправление основных дефектов монтажа и умение их выполнены верно.  Демонстрация грамотного составления и оформления паспортов, журналов и дефектных ведомостей.  Демонстрация грамотного заполнения актов по оценке состояния систем.  Демонстрация эффективной работы с приборами, оборудованием и инструментами для диагностики.  Точность и скорость разработки плана мероприятий по устранению дефектов и обеспечения безопасных методов ведения работ.  Верность составления графиков проведения осмотров и ремонтов.  Своевременность организации выполнения ремонтов и испытаний сантехнических систем, вентиляции и кондиционирования воздуха;  Точная последовательность выполнения операционного и текущего контроля качества ремонтных 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.  Скорость и точность сбора и обработки необходимой информации для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.  Демонстрация навыков использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности. |
| ПК 2.2. Осуществлять планирование работ, связанных с эксплуатацией и ремонтом систем | Демонстрация умения организовывать работу по эксплуатации систем в соответствии с техническими требованиями.  Демонстрация умения осуществлять контроль ремонтных работ и сроков исполнения в соответствии с графиком.  Точный выбор нормативно-справочной литературы и документации и знания основных требований к качеству монтажа сантехнических и вентиляционных систем.  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.  Скорость и точность сбора и обработки необходимой информации для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.  Демонстрация навыков использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности. |
| ПК 2.3. Организовывать производство работ по ремонту инженерных сетей и оборудования строительных объектов | 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 навыков составления технологических карт по монтажу сантехнических систем и вентиляции.  Демонстрация точного и грамотного применения правил проведения испытаний и наладки сантехнических систем и вентиляции.  Демонстрация умения оформлять документацию на испытание, наладку и приемку систем в эксплуатацию.  Верно выполненная последовательность проведения испытания 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 умения и навыков проводить испытательные и пусконаладочные работы систем вентиляции и кондиционирования воздуха.  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 и  кондиционирования воздуха.  Демонстрация навыков выполнения профессиональных задач.  Скорость и точность сбора и обработки необходимой информации для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.  Демонстрация навыков использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности. |
| ПК 2.4. Осуществлять контроль за ремонтом и его качеством | Грамотная демонстрация умения верно оформлять документацию по оценке состояния систем и оборудования водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.  Демонстрация умения определения видов ремонтов, их состава.  Демонстрация навыков определения периодичности проведения ремонтов систем и оборудования водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.  Демонстрация знания технологии ремонта оборудования, трубопроводов с соблюдением мероприятий по охране труда.  Демонстрация умения применять различные виды испытаний оборудования и трубопроводов после ремонта.  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.  Скорость и точность сбора и обработки необходимой информации для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.  Демонстрация навыков использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности. |
| ПК 2.5. Осуществлять руководство другими работниками в рамках подразделения при выполнении работ по эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха | 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 и  кондиционирования воздуха.  Демонстрация навыков выполнения профессиональных задач.  Скорость и точность сбора и обработки необходимой информации для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.  Демонстрация навыков использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности.  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 2.1 – ПК 2.5,

- ОК 1 – ОК 11.

**Текст задания:**

1. Производственная ситуация: выполнение осеннего и весеннего осмотров зданий:

- подготовьте документы на проведение осеннего и весеннего осмотров зданий.

- опишите работу с типовыми бланками.

1. Производственная ситуация: выполнение осеннего и весеннего осмотров зданий:

- составить план мероприятий по устранению дефектов на основании весеннего и осеннего осмотров зданий

- опишите работу с типовыми бланками.

1. Производственная ситуация: организация технической эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.

Опишите требования к технической эксплуатации:

- внутреннего холодного и горячего водоснабжения

- внутреннего бытового водоотведения

- внутренних водостоков зданий

1. Производственная ситуация:

- приём в эксплуатацию инженерных систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха;

- проведение испытания систем.

Опишите работу с типовыми документами

1. Производственная ситуация: выполните оценку технического состояния работы систем, используя различные методы диагностики. Разработка мероприятий по защите эксплуатационной надёжности систем:

- холодного и горячего водоснабжения,

- водоотведения и водостоков,

- отопления и вентиляции и кондиционирования воздуха

1. Производственная ситуация: неисправности и причины их возникновения в системе водоснабжения и водоотведения. Составьте перечень видов неисправностей и причин их возникновения в системах:

- холодного водоснабжения

- горячего водоснабжения

1. Производственная ситуация: неисправности и причины их возникновения в системе водоснабжения и водоотведения. Составьте перечень видов неисправностей и причин их возникновения в системах:

- бытового водоотведения

- водостоков

1. Производственная ситуация: неисправности и причины их возникновения в системе. Составьте перечень видов неисправностей и причин их возникновения в системах:

- отопления

- вентиляции и кондиционирования воздуха

1. Производственная ситуация: борьба с шумом при работе водопровода, перерывы в подаче воды, потери воды в сети. Составьте перечень работ по устранению неисправностей:

- неисправность насосов, засоры труб.

- нарушение циркуляции.

- снижение температуры воды.

1. Производственная ситуация: проведение ремонта систем водоснабжения и водоотведения.

- при засорах трубопроводов, гидрозатворов,

- при неисправностях санитарных приборов

Разработайте технологические карты на ремонтные работы

1. Производственная ситуация: производство работ по ремонту водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха

Подберите инструменты, приспособления и современное оборудование для проведения ремонтных работ. Опишите требования техники безопасности при ремонтных работах.

1. Производственная ситуация: проведение ремонта систем водоснабжения и водоотведения.

- при проникновении запахов в помещения;

- при неисправностях водостоков.

Разработайте технологические карты на ремонтные работы

1. Производственная ситуация: ремонт запорно-регулирующей водоразборной арматуры. Произведите выбор инструментов и приспособлений для проведения ремонтных работ.

Составьте план мероприятий, обеспечивающие работу сети холодного и горячего водоснабжения водопровода

1. Производственная ситуация: составление технологических карт на ремонтные работы.

Составьте технологическую последовательность проведения ремонта системы отопления:

- при понижении температуры в помещении,

- при попадании воздуха в систему

- при замораживании труб и отопительных приборов.

1. Производственная ситуация: составление технологических карт на ремонтные работы системы отопления. Составьте технологическую последовательность проведения ремонта при:

- неисправности элеваторного узла.

- неисправности водонагревателей.

- нарушении герметичности элементов системы.

1. Производственная ситуация: составление дефектных ведомостей на системы водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.

Составьте план мероприятий по устранению дефектов систем вентиляции и кондиционирования воздуха

1. Производственная ситуация: состав документации на реконструкцию сетей.

Оформите акты по оценке состояния:

- наружных сетей водоснабжения

- сетей канализации,

- тепловых сетей

1. Производственная ситуация: реконструкция систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования.

Опишите технологическую последовательность работ:

- замена традиционных трубопроводов на пластмассовые

- замена санитарных приборов с использований новых технологий.

1. Производственная ситуация: реконструкция систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования.

Опишите технологию восстановления трубопроводов используя:

- бесканальные технологии восстановления водопроводных, водоотводящих сетей, тепловых сетей;

- -нанесение цементно-песчаных покрытий на внутреннюю поверхность трубопроводов.

- с помощью сплошных полимерных покрытий

1. Производственная ситуация: реконструкция систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования.

Опишите технологию восстановления трубопроводов:

- путем протягивания полимерных труб;

- предварительно изолированных тепловой изоляцией трубопроводов тепловой сети

1. Производственная ситуация: подбор персонала для проведения ремонтных работ систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха. Определите профессиональные качества персонала.
2. Производственная ситуация: организация управления персоналом при проведении эксплуатационных работ систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха. Составьте план проведения совещаний, переговоров, бесед.
3. Производственная ситуация: организация работы бригады при проведении ремонтных работ систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха. Смоделируйте ситуационную задачу по принятию управленческого решения и его оценке.
4. Производственная ситуация: оцените состояние рабочего места на соответствие требованиям охраны труда и полученному заданию/наряду. Произведите подбор инструментов и оборудования согласно технологическому процессу и сменному заданию/наряду
5. Производственная ситуация: подбор инструментов и оборудования согласно технологическому процессу и сменному заданию/наряду

Выполните расчет необходимых материалов и оборудования при ремонте систем и оборудования водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха

1. Производственная ситуация: плановый осмотр оборудования систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха в соответствии с заданием и видом осмотра (в рамках технического обслуживания , регламентных и профилактических работ и т.д.)

Заполните техническую документацию по результатам осмотра: паспорта, журналы и дефектные ведомости, акты по оценке состояния систем и др.

1. Производственная ситуация: планирование профилактических и регламентных работ по эксплуатации и ремонту систем и оборудования водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха

Выберите оптимальные методы и способы выполнения регламентных и профилактических работ.

1. Производственная ситуация: испытание систем и оборудования водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.

Опишите технологии и техники проведения испытаний систем и оборудования водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха согласно техническим документам.

1. Производственная ситуация: ремонт систем и оборудования водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.

Выполните расчет необходимых материалов и оборудования при ремонте систем и оборудования

1. Производственная ситуация: контроль ремонтных работ и сроков исполнения в соответствии с графиком ремонта систем и оборудования водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.

Выберите оптимальные методы и способы проведения контроля ремонтных работ и сроков исполнения в соответствии с графиком ремонта

**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. 6 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](normacs://normacs.ru/2ue). (СТ СЭВ 2145-80) Оборудование для кондиционирования воздуха, вентиляции и отопления. Термины и определения. -М.: Издательство стандартов, 1993, - 68 с.
2. [ГОСТ 25151-82](normacs://normacs.ru/3i3) Водоснабжение. Термины и определения. -М.: Издательство стандартов, 1983, - 6 с.
3. [СП 30.13330.201](normacs://normacs.ru/109A0?dob=41244.000012&dol=41303.452465)6. СНиП 2.04.01-85\* Внутренний водопровод и канализация зданий. - М. : ФАУ «ФЦС», 2012. - 60 с.
4. [СП 60.13330.2012](normacs://normacs.ru/109A2?dob=41244.000012&dol=41303.452465). 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. Информационный портал (Режим доступа ) : URL: [www.best-stroy.ru/gost](http://www.best-stroy.ru/gost)

**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 2.1, ПК 2.2,  ПК 2.3, ПК 2.4,  ПК 2.5  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 2.1,  ПК 2.2,  ПК 2.3,  ПК 2.4,  ПК 2.5  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 |