**МИНИСТЕРСТВО**

 **ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ**

**Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Краснодарского края**

**«Новороссийский колледж строительства и экономики»**

**(ГАПОУ КК «НКСЭ»)**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**

**И КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ**

**ДЛЯ СТУДЕНТОВ ЗАОЧНОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ**

Профессиональный модуль:

**ПМ.02** «Организация и контроль работ по эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха»

Междисциплинарный курс:

**МДК 02.02** «Реализация технологических процессов эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха»

Специальность 270839 Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции

**Новороссийск**

**2014**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  CОГЛАСОВАНОНаучно-методический совет протокол №\_\_\_ от «\_\_»\_\_\_\_\_20\_\_\_ г. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | ОДОБРЕНАна заседании цикловой методический комиссииспец.дисциплин ЖКК, протокол № \_\_\_«\_\_\_»\_\_\_\_\_2013 г.Председатель ЦМК \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Е.Н.Подлесная  | Составлена на основании ФГОС для укрупненной группы специальностей270000 «Архитектура и строительство»для специальности 270839 «Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции»приказ Министерства образования и науки РФ№354 от 15.04.2010 г.зарегистрирован в Минюсте приказ№17297 от 19.05.2010 г |
|  |  |  |

**Составитель:**

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

преподаватель общепрофессиональных и

спец.дисциплин ГАПОУ КК «НКСЭ»

**Рецензент:**

**Подлесная Е.Н.** \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

преподаватель спец.дисциплин ГАПОУ КК «НКСЭ»

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Профессиональный модуль **ПМ 02** «Организация и контроль работ по эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха» является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО **270839 Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции** (базовая подготовка) в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): *организация и контроль работ по эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха* и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 2.1. Осуществлять контроль и диагностику параметров эксплуатационной пригодности систем и оборудования водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.

ПК 2.2. Осуществлять планирование работ, связанных с эксплуатацией и ремонтом систем.

ПК 2.3. Организовывать производство работ по ремонту инженерных сетей и оборудования строительных объектов.

ПК 2.4. Осуществлять надзор и контроль за ремонтом и его качеством.

ПК 2.5. Осуществлять руководство другими работниками в рамках подразделения при выполнении работ по эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.

В результате изучения профессионального модуля **ПМ.02** **«**Организация и контроль работ по эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха» и междисциплинарного курса **МДК 02.02** «Реализация технологических процессов эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха» обучающийся должен:

**иметь практический опыт:**

- определения неисправностей в работе систем и оборудования;

- составления и оформление паспортов, журналов и дефектных ведомостей;

- заполнения актов по оценке состояния систем;

- работы с приборами, оборудованием и инструментами для диагностики;

- разработки плана мероприятий по устранению дефектов;

- составления графиков проведения осмотров и ремонтов;

- организации выполнения ремонтов и испытаний сантехнических систем, вентиляции и кондиционирования воздуха;

- выполнения операционного и текущего контроля качества ремонтных работ;

- обеспечения безопасных методов ведения работ;

**уметь:**

- определять неисправности в работе сантехнических систем, вентиляции и кондиционирования воздуха;

- организовывать работу по эксплуатации сантехнических систем, вентиляции и кондиционирования воздуха в соответствии с техническими требованиями;

- осуществлять контроль ремонтных работ и сроков исполнения в соответствии с графиком;

- использовать нормативные требования по охране труда и защите окружающей среды при эксплуатации сантехнических систем, вентиляции и кондиционирования воздуха;

**знать:**

- устройства систем и оборудования и эксплуатационные требования к сантехническим системам и вентиляции;

- виды неисправностей в работе систем и способы их определения;

- документацию по оценке состояния систем;

- виды ремонтов, состав и способы их определения;

- периодичность ремонтов;

- срок службы трубопроводов;

- технологию ремонта оборудования, трубопроводов с соблюдением мероприятий по охране труда;

- виды испытаний оборудования и трубопроводов;

- правила пуска в эксплуатацию;

- параметры и способы контроля качества ремонтных работ;

- режим труда и отдыха на предприятии;

- технологию работ при эксплуатации систем и оборудования;

- строительные нормы и правила по охране труда, защите окружающей среды и создании безопасных условий производства работ;

- документацию на эксплуатацию сантехнических систем, вентиляции и кондиционирования воздуха.

**ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ**

**МДК 02.02 «Реализация технологических процессов эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха»**

**Раздел 1.** Организация производства работ по ремонту систем отопления, водоснабжения, водоотведения, вентиляции и кондиционирования воздуха

**Тема 1.1 Экономика эксплуатации систем отопления, водоснабжения, водоотведения, вентиляции и кондиционирования воздуха**

Сметно-экономический расчет производства работ по ремонту при эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха. Рациональное использование энергетических затрат и ресурсов при эксплуатации.

Практическая работа № 1 Составление калькуляции на ремонт систем отопления

Практическая работа № 2 Составление калькуляции на ремонт систем водоснабжения

Практическая работа № 3 Составление калькуляции на ремонт систем водоотведения

Практическая работа № 4 Составление калькуляции на ремонт систем вентиляции и кондиционирования воздуха

**Тема 1.2 Организация выполнения ремонта систем отопления, водоснабжения, водоотведения, вентиляции и кондиционирования воздуха**

Общие требования технологии ремонта оборудования и трубопроводов систем. Подготовка к профилактическим и ремонтным работам. Порядок проведения осмотров, ремонтов и сервисного обслуживания с соблюдением мероприятий по охране труда. Типовые проекты производства работ по ремонту. Технологические карты на ремонтные работы. Организация и проведение эксплуатационных испытаний. Методы ускорения ремонтных работ.

Практическая работа № 5 Составление технологической карты на ремонт трубопроводов

Практическая работа № 6 Составление технологической карты на ремонт трубопроводной арматуры

Практическая работа № 7 Составление технологической карты на ремонт водоразборной арматуры: смеситель «Ёлочка».

Практическая работа № 8 Составление технологической карты на ремонт водоразборной арматуры: смеситель с душевой сеткой

Практическая работа № 9 Составление технологической карты на ремонт оборудования системы отопления

Практическая работа № 10 Составление технологической карты на ремонт оборудования системы водоснабжения

**Тема 1.3 Реконструкция систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха**

Состав и содержание проектной документации на демонтаж существующих, монтаж новых систем. Технико-экономическое обоснование замены материалов и оборудования. Состав документации на выполненные работы. Пуск системы в эксплуатацию после реконструкции.

Практическая работа № 11 Составление технологической карты на ремонт оборудования системы водоотведения

Практическая работа № 12 Составление технологической карты на ремонт систем и оборудования для создания микроклимата в помещениях

Практическая работа № 13 Составление технологической карты на ремонт оборудования систем кондиционирования воздуха

**Тема 1.4 Надзор и контроль за ремонтом и его качеством**

Входной, операционный и текущий контроль качества ремонтных работ. Документация по результатам контроля.

Практическая работа № 14 Определение состава бригады для ремонта систем отопления, водоснабжения, водоотведения, вентиляции и кондиционирования воздуха

Практическая работа № 15 Выбор материалов при ремонте систем с учетом экономичности эффективности и энергосбережения

**Тема 1.5 Руководство другими работниками в рамках подразделения при выполнении работ по эксплуатации систем**

Руководство другими работниками в рамках подразделения при выполнении работ по эксплуатации систем отопления, водоснабжения, водоотведения, вентиляции и кондиционирования воздуха. Режимы труда и отдыха на предприятии. Организация работы бригады. Обеспечение трудовой дисциплины и культуры производства. Задачи профессионального и личностного развития.

Практическая работа № 16 Составление календарного плана-графика на выполнение работ при капитальном ремонте сантехнических систем

Практическая работа № 17 Заполнение актов о проведении приемочного гидравлического испытания напорного трубопровода на герметичность

Практическая работа № 18 Составление графиков ремонта вентиляционных установок и определение затрат времени на его выполнение

Практическая работа № 19 Заполнение актов о проведении приемочного гидравлического испытания безнапорного трубопровода на герметичность

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**

**ПО ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ**

Вариант контрольной работы определяется суммой двух последних цифр шифра личного дела студента.

В контрольной работе при необходимости приводятся необходимые эскизы, схемы, выполненные в карандаше. Допускается выполнение сложных для исполнения схем с помощью копировально-множительной техники. Контрольная работа может быть выполнена рукописным текстом в тетради в клетку или на компьютере и распечатана на листах формата А1.

В текстовой и графической части работы следует соблюдать терминологию и обозначения в соответствии с действующими стандартами.

На каждой странице должны оставлять поля для замечаний проверяющего работу.

После ответа на последний вопрос приводится список использованной литературы, указывается методическое пособие, по которому выполнена работа и оставляется место для рецензии.

При выполнении контрольной работы необходимо выполнять следующие требования:

- в контрольную работу следует записывать контрольные вопросы и условия задач. После вопроса должен следовать ответ на него. Содержание ответов должно быть четким и кратким;

- для всех исходных и вычисленных физических величин должна указываться размерность;

- при выборе недостающих параметров следует указать источник, откуда взяты исходные величины.

В установленные учебным заведением сроки студент направляет выполненную работу для проверки в учебное заведение.

После получения прорецензированной работы студенту необходимо исправить отмеченные ошибки, выполнить все указания преподавателя и повторить недостаточно усвоенный теоретический материал. Не зачтенная контрольная работа подлежит повторному выполнению.

Контрольная, выполненная не по своему варианту, не зачитывается и возвращается студенту.

**ВАРИАНТ № 1**

**Тема: Организация эксплуатации систем отопления**

1. Сметно-экономический расчет производства работ по ремонту при эксплуатации систем отопления
2. Рациональное использование энергетических затрат и ресурсов при эксплуатации.
3. Правила составления калькуляции на ремонт систем отопления
4. Порядок проведения осмотров, ремонтов и сервисного обслуживания с соблюдением мероприятий по охране труда.
5. Правила составления технологической карты на ремонт трубопроводной арматуры

**ВАРИАНТ № 2**

**Тема: Организация эксплуатации систем водоснабжения**

1. Сметно-экономический расчет производства работ по ремонту при эксплуатации систем водоснабжения
2. Рациональное использование энергетических затрат и ресурсов при эксплуатации.
3. Правила составления калькуляции на ремонт систем водоснабжения
4. Порядок проведения осмотров, ремонтов и сервисного обслуживания с соблюдением мероприятий по охране труда.
5. Правила составления технологической карты на ремонт водоразборной арматуры

**ВАРИАНТ № 3**

**Тема: Организация эксплуатации систем водоотведения**

1. Сметно-экономический расчет производства работ по ремонту при эксплуатации систем водоотведения
2. Рациональное использование энергетических затрат и ресурсов при эксплуатации.
3. Правила составления калькуляции на ремонт систем водоотведения
4. Порядок проведения осмотров, ремонтов и сервисного обслуживания с соблюдением мероприятий по охране труда.
5. Правила составления технологической карты на ремонт канализационного оборудования

**ВАРИАНТ № 4**

**Тема: Организация эксплуатации систем вентиляции**

1. Сметно-экономический расчет производства работ по ремонту при эксплуатации систем вентиляции.
2. Рациональное использование энергетических затрат и ресурсов при эксплуатации.
3. Правила составления калькуляции на ремонт систем вентиляции
4. Правила подготовки к профилактическим и ремонтным работам.
5. Порядок проведения осмотров, ремонтов и сервисного обслуживания с соблюдением мероприятий по охране труда.

**ВАРИАНТ № 5**

**Тема: Организация эксплуатации систем кондиционирования воздуха**

1. Сметно-экономический расчет производства работ по ремонту при эксплуатации систем кондиционирования воздуха.
2. Рациональное использование энергетических затрат и ресурсов при эксплуатации.
3. Правила составления калькуляции на ремонт систем кондиционирования воздуха
4. Правила подготовки к профилактическим и ремонтным работам.
5. Порядок проведения осмотров, ремонтов и сервисного обслуживания с соблюдением мероприятий по охране труда.

**ВАРИАНТ № 6**

**Тема: Реконструкция систем вентиляции и кондиционирования воздуха**

1. Состав и содержание проектной документации на демонтаж существующих, монтаж новых систем.
2. Технико-экономическое обоснование замены материалов и оборудования.
3. Состав документации на выполненные работы.
4. Пуск системы в эксплуатацию после реконструкции.
5. Правила составления технологической карты на ремонт оборудования систем кондиционирования воздуха

**ВАРИАНТ № 7**

**Тема: Реконструкция систем водоснабжения**

1. Состав и содержание проектной документации на демонтаж существующих, монтаж новых систем.
2. Технико-экономическое обоснование замены материалов и оборудования.
3. Состав документации на выполненные работы.
4. Пуск системы в эксплуатацию после реконструкции.
5. Составление технологической карты на ремонт оборудования системы

**ВАРИАНТ № 8**

**Тема: Надзор и контроль за ремонтом и его качеством**

1. Входной, операционный и текущий контроль качества ремонтных работ.
2. Документация по результатам контроля.
3. Определение состава бригады для ремонта систем отопления, водоснабжения, водоотведения
4. Определение состава бригады для ремонта вентиляции и кондиционирования воздуха
5. Выбор материалов при ремонте систем с учетом экономичности эффективности и энергосбережения

**ВАРИАНТ № 9**

**Тема: Руководство другими работниками в рамках подразделения при выполнении работ по эксплуатации систем**

1. Руководство другими работниками в рамках подразделения при выполнении работ по эксплуатации систем отопления, водоснабжения, водоотведения, вентиляции и кондиционирования воздуха.
2. Режимы труда и отдыха на предприятии.
3. Организация работы бригады.
4. Обеспечение трудовой дисциплины и культуры производства.
5. Задачи профессионального и личностного развития.

**ВАРИАНТ № 10**

**Тема: Реконструкция систем водоотведения**

1. Состав и содержание проектной документации на демонтаж существующих, монтаж новых систем.
2. Технико-экономическое обоснование замены материалов и оборудования.
3. Состав документации на выполненные работы.
4. Пуск системы в эксплуатацию после реконструкции.
5. Правила составления календарного плана-графика на выполнение работ при ремонте сантехнических систем

# **ПЕРЕЧЕНЬ РЕКОМЕНДУЕМЫХ УЧЕБНЫХ ИЗДАНИЙ**

***Основные источники:***

1. Краснов Ю.С. Системы вентиляции и кондиционирования. Рекомендации по проектированию для производственных и общественных зданий. – М.: Термокул, 2012.
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», 2008 – 336 с.
3. Сибикин Ю.Д. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха: учебное пособие для сред.проф. образования / Ю.Д.Сибикин – М.: Издательский центр «Академия», 2004 – 304 с.
4. Фокин С.В.Системы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха: устройство, монтаж и эксплуатация: учебное пособие / С.В. Фокин, О.Н. Шпортько. – М.: Альфа-М: ИНФРА-М, 2009.- 368 с.

***Дополнительные источники:***

1. Ананьев В.А., Балуева Л.Н., Гальперин А.Д. Системы вентиляции и кондиционирования. Теория и практика. - М.: Евроклимат, 2008.
2. Белецкий Б.Ф. Справочник сантехника. - Ростов н/Д: Феникс, 2006.
3. Белова Е.М. Системы кондиционирования воздуха с чиллерами и фэнкойлами. - М.: Евроклимат, 2013.
4. Кедров В.С., Ловцов Е.Н. Санитарно-техническое оборудование зданий. - ООО «Бастет», 2011.
5. Кокорин О.Я., Варфоломеев Ю.М.. Системы и оборудование для создания микроклимата помещений. - М.: Инфра-М, 2013.

**РЕЦЕНЗИЯ**

Методическое пособие по выполнению контрольной работы по
**МДК 02.02** «Реализация технологических процессов эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха»» в рамках изучения профессионального модуля **ПМ.02** «Организация и контроль работ по эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха» для специальности **270839** «Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции» разработано на основании рабочей программы по профессиональному модулю на основании ФГОС для укрупненной группы специальностей 270000 «Архитектура и строительство» приказ Министерства образования и науки РФ №354 от 15.04.2010 г. зарегистрирован в Минюсте приказ №17297 от 19.05.2010 г.

В результате изучения междисциплинарного курса **МДК 02.02** «Реализация технологических процессов эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха» и выполнения самостоятельной контрольной работы обучающийся должен овладеть следующими профессиональными компетенциями (ПК):

ПК 2.1. Осуществлять контроль и диагностику параметров эксплуатационной пригодности систем и оборудования водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.

ПК 2.2. Осуществлять планирование работ, связанных с эксплуатацией и ремонтом систем.

ПК 2.3. Организовывать производство работ по ремонту инженерных сетей и оборудования строительных объектов.

ПК 2.4. Осуществлять надзор и контроль за ремонтом и его качеством.

ПК 2.5. Осуществлять руководство другими работниками в рамках подразделения при выполнении работ по эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.

Автор методического пособия по выполнению контрольной работы по
**МДК 02.02** «Реализация технологических процессов эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха» - преподаватель спец.дисциплин ЖКК ГАПОУ КК «НКСЭ»Московцева Вера Михайловна.

**Рецензент:**

Должность, ученое звание,

учёная степень рецензента **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 **подпись расшифровка**

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

|  |  |
| --- | --- |
| МП | \_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_201\_\_ г. |