

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ  
«ГОРЛОВСКИЙ КОЛЛЕДЖ ГОРОДСКОГО ХОЗЯЙСТВА»**

**ПРОГРАММА  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ЦИКЛА  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ПОДГОТОВКИ  
СПЕЦИАЛИСТОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ  
08.02.07 МОНТАЖ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ ВНУТРЕННИХ  
САНТЕХНИЧЕСКИХ УСТРОЙСТВ, КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ  
ВОЗДУХА И ВЕНТИЛЯЦИИ**

**ПМ.02  
ОРГАНИЗАЦИЯ И КОНТРОЛЬ РАБОТ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ СИСТЕМ  
ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ, ОТОПЛЕНИЯ,  
ВЕНТИЛЯЦИИ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ ВОЗДУХА**

Горловка, 2019

РАССМОТРЕНО и ОДОБРЕНО  
на заседании методического совета  
ГПОУ «ГКГХ»

Протокол № \_\_\_\_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_ г.

**Составители:**

1. Бичурина Н. И. – преподаватель-методист, специалист высшей категории ГПОУ «Горловский колледж городского хозяйства».
2. Горбенко О. Н. – специалист первой категории, преподаватель ГПОУ «Горловский колледж городского хозяйства».
3. Лукьянов А. Н. – мастер производственного обучения второй категории ГПОУ «Горловский колледж городского хозяйства».

**Рецензенты:**

1. Савостина О. М. – преподаватель-методист, специалист высшей категории, директор ГПОУ «Горловский колледж городского хозяйства»;
2. Морозова Л. Н. – доцент, к.т.н., заведующая кафедрой «Проектирование дорог и искусственных сооружений» АДИ ГОУВПО «ДонНТУ».

## СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1. ГЛОССАРИЙ	4
2. ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ СОКРАЩЕНИЯ	6
3. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	7
4. КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ НА ОСВОЕНИЕ ПРОГРАММЫ, ВИДЫ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ ПМ.02 ОРГАНИЗАЦИЯ И КОНТРОЛЬ РАБОТ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ СИСТЕМ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ, ОТОПЛЕНИЯ, ВЕНТИЛЯЦИИ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ ВОЗДУХА	11
5. СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ	12
6. ТЕМАТИКА ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ	19
7. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	20
8. ЛИТЕРАТУРА И ЭЛЕКТРОННЫЕ РЕСУРСЫ ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ	24

## 1. ГЛОССАРИЙ

**Государственный образовательный стандарт** – совокупность обязательных требований к образованию определенного уровня и (или) к профессии, специальности и направлению подготовки, утвержденных органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере образования.

**Квалификация** – уровень знаний, умений, навыков и компетенций, характеризующий подготовленность к выполнению определенного вида профессиональной деятельности, отвечающая совокупности обязательных требований к образованию определенного уровня специальности и направлению подготовки, утвержденных органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере образования.

**Компетенция** – способность (готовность) обучающегося применять полученные знания, умения и имеющиеся личностные качества в практической (профессиональной) деятельности.

**Курсовой проект** – выполняется с целью закрепления, углубления и обобщения знаний, полученных студентами за время обучения и их применение к комплексному решению конкретного профессионального задания.

**Модуль** – комплекс учебных занятий, отличающийся содержательным, методическим, организационным, оценочным, технологическим и временным единством, имеющим как дисциплинарный, так и междисциплинарный характер.

**Образование** – единый целенаправленный процесс воспитания и обучения, являющийся общественно значимым благом и осуществляемый в интересах человека, семьи, общества и государства, а также совокупность приобретаемых знаний, умений, навыков, ценностно-смысловых установок, опыта деятельности и компетенции определенных объема и сложности в целях физического, интеллектуального, личностного, духовно-нравственного, творческого, социального и профессионального развития человека, удовлетворения его образовательных потребностей и интересов.

**Образовательная организация** – некоммерческая организация, осуществляющая на основании лицензии образовательную деятельность в

качестве основного вида деятельности в соответствии с целями, ради достижения которых такая организация создана.

**Образовательная программа** – комплекс основных характеристик образования (объем и содержание, которые представлены в виде учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), иных компонентов, планируемых результатов), организационно-педагогических условий, форм аттестации, а также оценочных и методических материалов.

**Профессиональное образование** – вид образования, который направлен на приобретение обучающимися в процессе освоения основных профессиональных образовательных программ знаний, умений, навыков и формирование компетенции определенного уровня и объема, позволяющих осуществлять профессиональную деятельность в определенной сфере и выполнять работу по конкретной профессии или специальности.

**Профессиональные компетенции (ПК)** – способность действовать на основе имеющихся умений, знаний и практического опыта в определенной области и вида профессиональной деятельности.

**Профессиональный модуль** – часть основной профессиональной образовательной программы, имеющая определённую логическую завершенность и предназначенная для освоения профессиональных компетенций в рамках каждого из основных видов профессиональной деятельности, состоящая из междисциплинарных курсов (далее – МДК), включающих теоретическую и практическую подготовку, и обязательной учебной и/или производственной практики (практики по профилю специальности).

**Профессиональное обучение** – вид образования, который направлен на приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и формирование компетенций, необходимых для выполнения определенных трудовых, служебных функций (определенных видов трудовой, служебной деятельности, профессий).

**Рабочая программа профессионального модуля** – нормативный документ, определяющий результаты освоения профессиональных компетенций, критерии, способы и формы их оценки, а также объем, порядок, содержание обучения и требования к условиям реализации профессионального модуля.

**Результаты образования** – демонстрируемые выпускником по завершению образования (модуля) и измеряемые знания, умения, навыки, которые выражаются с помощью компетенций.

**Самостоятельная работа обучающихся** – является основным средством овладения учебным материалом за время, свободное от обязательных учебных занятий.

## 2. ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ СОКРАЩЕНИЯ

ГОС СПО	– государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования;
ВПД	– вид профессиональной деятельности;
ЗФО	– заочная форма обучения;
КМО	– комплексно-методическое обеспечение;
КОС	– комплект оценочных средств;
МДК	– междисциплинарный курс;
МУН	– максимальная учебная нагрузка;
ОК	– общие компетенции;
ОП СПО	– образовательные программы среднего профессионального образования – программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих (ППКРС), программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ);
ОУ СПО	– образовательное учреждение среднего профессионального образования;
ОФО	– очная форма обучения;
ПК	– профессиональная компетенция;
ПМ	– профессиональный модуль;
ПП	– производственная практика;
ППССЗ	– программа подготовки специалистов среднего звена;
РП	– рабочая программа;
СПО	– среднее профессиональное образование;
УП	– учебный план специальности;
УПР	– учебная практика;
УД	– учебная дисциплина;
УМКД	– учебно-методический комплекс дисциплины.

### **3. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

#### **Область применения программы ПМ.02**

#### **Организация и контроль работ по эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха**

Программа профессионального модуля является частью программы подготовки специалистов среднего звена по направлению 08.00.00 Техника и технологии строительства, разработана на основе государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 08.02.07 Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции, утвержденного приказом Министерства образования и науки ДНР от 17.11.2015 г. № 754 и определяет содержание, объем изучения и формы контроля знаний, умений и компетенций студентов в области профессиональной деятельности: Организация и проведение работ по монтажу, эксплуатации, реконструкции и проектированию внутренних сантехнических устройств и вентиляции.

В основе программы профессионального модуля лежат:

- нормативные документы:

– Закон Донецкой Народной Республики «Об образовании» (Постановление Народного Совета №1 П-НС от 19.06.2015 г.) с изменениями, внесенными Законом от 04.03.2016 г. № 111-НС;

– Закон Донецкой Народной Республики «Об охране труда» от 03.04.2015 г.;

– Государственный образовательный стандарт по специальности среднего профессионального образования специальности 08.02.07 Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств кондиционирования воздуха и вентиляции, утвержденный приказом Министерства образования и науки Донецкой Народной Республики № 708 от 26.10.2015 г., зарегистрированный Министерством юстиции, рег. № 754 от 17.11.2015 г.;

– Приказ МОН ДНР № 328 от 20.07.2015 г. «О порядке организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования»;

– Закон ДНР «О пожарной безопасности»;

- локальные акты ГПОУ «Горловский колледж городского хозяйства»:

– Учебный план основной профессиональной образовательной

программы среднего профессионального образования Государственное профессиональное образовательное учреждение «Горловский колледж городского хозяйства» по специальности 08.02.07 Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств кондиционирования воздуха и вентиляции, утвержденный от 30.08.2019 г.;

– программа подготовки специалистов среднего звена по специальности среднего профессионального образования 08.02.07 Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции, утвержденный от 30.08.2019 г.;

– вариативная часть программы подготовки специалистов среднего звена по специальности среднего профессионального образования 08.02.07 Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции, утвержденный от 30.08.2019 г.;

– комплекты оценочных средств, утвержденные от 30.08.2019 г.

Программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной переподготовке специалистов в области организация и проведение работ по монтажу, эксплуатации, реконструкции и проектированию внутренних сантехнических устройств и вентиляции при наличии базового среднего (полного) образования или неполного профессионального образования по профилю данной специальности.

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности (ВПД) «Организация и контроль работ по эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха», в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

<b>Код</b>	<b>Наименование результата обучения</b>
ПК 2.1	Осуществление контроля и диагностики параметров эксплуатационной пригодности систем и оборудования водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха
ПК 2.2	Осуществление планирования работ, связанных с эксплуатацией и ремонтом систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха

Код	Наименование результата обучения
ПК 2.3	Организация производства работ по ремонту инженерных сетей и оборудованию строительных объектов
ПК 2.4	Осуществление надзора и контроля за ремонтом и его качеством
ПК 2.5	Руководство другими работниками в рамках подразделения при выполнении работ по эксплуатации и ремонту систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3	Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.
ОК 4	Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.
ОК 6	Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7	Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий.
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9	Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности.
ОК 10	Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).

### Цели и задачи модуля. Требования к результатам освоения модуля

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля 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 систем 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 создание безопасных условий производства работ;
- документацию на эксплуатацию сантехнических систем, вентиляции и кондиционирование воздуха.

**4. КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ НА ОСВОЕНИЕ ПРОГРАММЫ, ВИДЫ  
УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ  
ПМ.02 ОРГАНИЗАЦИЯ И КОНТРОЛЬ РАБОТ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ  
СИСТЕМ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ, ОТОПЛЕНИЯ,  
ВЕНТИЛЯЦИИ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ ВОЗДУХА**

Вид учебной работы	Объем учебных часов, ч	
	офо	зфо
<b>Всего</b>	<b>614</b>	<b>614</b>
Максимальная учебная нагрузка (МУН)	434	
Обязательная аудиторная учебная нагрузка	336	
Самостоятельная работа	98	
Учебная практика (УП)	72	72
Производственная практика( ПП)	108	108

*Примечание: практика проводится в соответствии с графиком учебного процесса.*

**ОБЪЕМ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА  
МДК.02.01 ОРГАНИЗАЦИЯ И КОНТРОЛЬ РАБОТ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ  
СИСТЕМ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ, ОТОПЛЕНИЯ,  
ВЕНТИЛЯЦИИ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ ВОЗДУХА**

Вид учебной работы	Объем учебных часов, ч	
	офо	зфо
1	2	3
<b>Всего</b>	<b>129</b>	<b>129</b>
Максимальная учебная нагрузка (МУН)	129	
Обязательная аудиторная учебная нагрузка	72	
в том числе:		
лекции	52	
практические занятия	20	
курсовое проектирование	–	–
самостоятельная работа	40	

**ОБЪЕМ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА  
МДК.02.02 КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА СИСТЕМ  
ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ, ОТОПЛЕНИЯ,  
ВЕНТИЛЯЦИИ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ ВОЗДУХА В  
СООТВЕТСТВИИ С ЭКСПЛУАТАЦИОННЫМИ ТРЕБОВАНИЯМИ**

Вид учебной работы	Объем учебных часов, ч	
	офо	зфо
<b>Всего</b>	<b>125</b>	<b>125</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (МУН)</b>	125	
Обязательная аудиторная учебная нагрузка	84	
в том числе:		
лекции	60	
практические занятия	24	
самостоятельная работа	41	

**5. СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ  
ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ**

Индекс МДК, наименование разделов и тем	Содержание учебного материала
<b>МДК.02.01</b>	<b>Организация и контроль работ по эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха</b>
<b>Раздел 1</b>	<b>Техническая эксплуатация санитарно-технических систем</b>
Тема 1.1 Организация управления и контроля работ по эксплуатации инженерных сетей	Организационная и производственная структура предприятий технической эксплуатации инженерных сетей. Документация, технические условия и требования по эксплуатации сантехнических систем, вентиляции. Основные задачи диспетчеризации и структура диспетчерской службы. Методы повышения надежности инженерных сетей.
Тема 1.2 Эксплуатация инженерных систем	Эксплуатационные требования к работе систем водоснабжения. Эксплуатационные требования к работе систем водоотведения. Эксплуатационные требования к работе систем отопления. Эксплуатационные требования к работе систем вентиляции.

Индекс МДК, наименование разделов и тем	Содержание учебного материала
	<p>Виды трубопроводов, применяемых в сантехнических системах, сроки их службы.</p> <p>Плановый осмотр и контроль технического состояния систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции.</p> <p>Наружный и технический осмотр сетей.</p> <p>Состав бригад по осмотру сетей.</p> <p>Особые случаи эксплуатации инженерных систем</p>
<p>Тема 1.3 Неисправности в работе инженерных сетей</p>	<p>Неисправности и аварии в работе систем водоснабжения, виды их устранения.</p> <p>Неисправности и аварии в работе систем водоотведения, виды их устранения.</p> <p>Неисправности и аварии в работе систем отопления, виды их устранения.</p> <p>Неисправности и аварии в работе систем вентиляции, виды их устранения</p>
<p>Тема 1.4 Организация ремонтных работ наружных сетей и оборудования инженерных коммуникаций</p>	<p>Основные виды работ по текущему и капитальному ремонтам сетей инженерных коммуникаций.</p> <p>Виды ремонтов, состав и способы их определения, периодичность их проведения.</p> <p>Технология проведения ремонта оборудования систем водоснабжения.</p> <p>Технология проведения ремонта оборудования систем водоотведения.</p> <p>Технология проведения ремонта оборудования систем отопления.</p> <p>Технология проведения ремонта оборудования системы вентиляции</p>
<p>Тема 1.5 Виды испытаний оборудования и трубопроводов, правила пуска систем в эксплуатацию</p>	<p>Испытания, пуск и наладка систем водоснабжения после монтажа и капитального ремонта.</p> <p>Испытания, пуск и наладка систем водоотведения после монтажа и капитального ремонта.</p> <p>Испытания, пуск и наладка систем отопления после монтажа и капитального ремонта.</p> <p>Испытания, пуск и наладка систем вентиляции после монтажа и капитального ремонта.</p>
<p>Тема 1.6 Эксплуатация оборудования инженерных систем</p>	<p>Эксплуатация насосных агрегатов.</p> <p>Ревизия и ремонт центробежных насосов.</p> <p>Эксплуатация устройств для забора, очистки и подачи воздуха.</p> <p>Эксплуатация воздухоподводящих и компрессорных машин.</p>

Индекс МДК, наименование разделов и тем	Содержание учебного материала
	<p>Эксплуатация оборудования систем водоотведения.  Ремонт оборудования систем водоотведения.  Эксплуатация оборудования систем центрального отопления.  Ремонт оборудования систем центрального отопления</p>
<p><b>Самостоятельная работа при изучении МДК.02.01 Организация и контроль работ по эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха</b></p> <p><b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b>  Конспектирование текста; работа с конспектом лекций; работа с нормативной и справочной литературой, материалом учебника; подготовка сообщений, рефератов, устных и письменных сообщений для выступлений на занятии; решение ситуационных, производственных, профессиональных задач; выполнение схем, рисунков; решение ситуационных, производственных, профессиональных задач; проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности; подготовка тематических презентаций; самостоятельное изучение материала по дополнительным источникам; работа с каталогами и справочниками; поиск необходимой информации в сети Интернет; составление и разработка словаря терминов и определений (гlossария); подготовка к различным формам промежуточной и итоговой аттестации (к тестированию, контрольной работе, дифференцированному зачету); выполнение домашних контрольных работ; выполнение практических заданий репродуктивного типа (ответы на вопросы, тренировочные упражнения, тесты); выполнение творческих заданий; оформление практических работ; подготовка к участию в деловой игре, конкурсе, творческом соревновании; подготовка к выступлению на конференции</p>	
<b>МДК.02.02</b>	<b>Контроль качества систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха в соответствии с эксплуатационными требованиями</b>
<b>Раздел 2</b>	<b>Автоматическое регулирование</b>
<b>Тема 2.1</b>	Основные понятия об автоматике и автоматизации технологических процессов
Тема 2.1.1 Контрольно-измерительные приборы	<p>Задачи и общие принципы автоматизации санитарно-технических и вентиляционных систем</p> <p>Классификация контрольно-измерительных приборов.</p> <p>Назначение контрольно-измерительных приборов.</p> <p>Разновидности шкал. Цена деления шкалы, диапазон показаний измерительного прибора.</p> <p>Классы точности измерительных приборов.</p>

<b>Индекс МДК, наименование разделов и тем</b>	<b>Содержание учебного материала</b>
Тема 2.1.2 Приборы для измерения температуры	Приборы для измерения температуры. Назначение, классификация. Жидкостные термометры, биметаллические, дилатометрические. Принцип действия, устройство, правила установки
Тема 2.1.3 Приборы для измерения давления и расхода	Приборы для измерения давления. Жидкостные манометры (U-образные, однотрубные, микроманометры), конструкция, принцип действия. Деформационные манометры. Классификация и отрасль применения расходомеров. Ротаметры. Расходомеры с сужающими устройствами. Виды сужающих устройств. Правила подключения дифференциальных манометров к сужающим устройствам. Скоростные счётчики и счётчики количества вещества
Тема 2.2	Автоматическое регулирование
Тема 2.2.1 Основы автоматического регулирования	Общие сведения о автоматическом регулировании. Понятие о автоматическом регуляторе и объекте регулирования. Замкнутые и разомкнутые АСР, их структурные схемы, преимущества и недостатки. Понятие о комбинированной САР, ее структурная схема
Тема 2.2.2 Автоматические регуляторы	Регуляторы температуры, давления и расхода. Конструкция, принцип действия, применение в санитарно-технических системах. Краткая характеристика электрических, пневматических и гидравлических исполнительных механизмов
Тема 2.3	Автоматическое регулирование санитарно-технических устройств, кондиционирования и вентиляции
Тема 2.3.1 Правила построения схем автоматизации	Схемы автоматизации санитарно-технических и вентиляционных систем, правила их выполнения. Классификация схем автоматизации. Правила разработки функциональных схем автоматизации
Тема 2.3.2 Автоматизация систем теплоснабжения	Автоматизация систем горячего водоснабжения. Автоматизация систем центрального водяного и воздушного отопления. Автоматизация индивидуальных тепловых пунктов. Составление функциональной схемы автоматизации системы отопления. Составление функциональной схемы автоматизации теплового пункта

<b>Индекс МДК, наименование разделов и тем</b>	<b>Содержание учебного материала</b>
Тема 2.3.3 Автоматизация систем вентиляции и кондиционирования	Автоматизация вентиляционных систем. Автоматизация воздушно-тепловых завес. Построение функциональной схемы вентиляционной системы. Автоматизация прямооточных систем кондиционирования воздуха. Автоматизация автономных кондиционеров. Составление схем автоматизации систем кондиционирования воздуха
<b>Раздел 3</b>	<b>Энергосбережение в отрасли</b>
Тема 3.1	Эффективность использования энергии
Тема 3.1.1 Термины и понятия в области энергосбережения	Общие понятия. Использование топливно-энергетических ресурсов и энергосбережение. Показатели эффективности использования топливно-энергетических ресурсов
Тема 3.1.2 Традиционные способы получения и использования энергии	Традиционные способы получения энергии. Установки для получения энергии традиционным способом
Тема 3.1.3 Возобновляемые источники энергии	Солнечная энергия. Энергия ветра, рек, морей и океанов. Геотермальная энергия. Энергия биомассы
Тема 3.1.4 Вторичные энергетические ресурсы	Классификация вторичных энергетических ресурсов (ВЭР). Характеристика ВЭР. Высокотемпературные и низкотемпературные ВЭР
Тема 3.2	Современные энергосберегающие технологии в системах тепло-газо-водоснабжения
Тема 3.2.1 Энергосбережение в системах теплоснабжения	Децентрализованное теплоснабжение. Модернизация систем теплоснабжения
Тема 3.2.2 Энергосбережение в системах газоснабжения	Влияние архитектурно-планировочных решений на экономию топлива. Повышение уровня тепловой защиты зданий. Повышение КПД топливоиспользующих агрегатов
Тема 3.2.3 Энергосбережение в системах водо- и теплоснабжения	Оборотные системы водоснабжения. Модульные тепловые пункты Выбор пластинчатого теплообменного аппарата

<b>Индекс МДК, наименование разделов и тем</b>	<b>Содержание учебного материала</b>
Тема 3.3	Система управлением энергосбережением
Тема 3.3.1 Энергетический менеджмент	Организация энергетического менеджмента. Рациональный выбор оборудования и приборов, обеспечивающих учет энергоресурсов. Типовые формы и содержание энергетических паспортов. Составление энергетического паспорта предприятия
Тема 3.3.2 Экологические аспекты энергосбережения	Основные направления экологической политики в области энергосбережения. Экологические эффекты энергосбережения. Экологический контроль. Экологические проблемы, связанные с негативным воздействием энергетики на окружающую среду
<b>Самостоятельная работа при изучении МДК.02.02 Контроль качества систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха в соответствии с эксплуатационными требованиями</b>	
<p><b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b>  Конспектирование текста; работа с конспектом лекций; работа с нормативной и справочной литературой, материалом учебника; подготовка сообщений, рефератов, устных и письменных сообщений для выступлений на занятии; решение ситуационных, производственных, профессиональных задач; выполнение схем, рисунков; решение ситуационных, производственных, профессиональных задач; проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности; подготовка тематических презентаций; самостоятельное изучение материала по дополнительным источникам; работа с каталогами и справочниками; поиск необходимой информации в сети Интернет; составление и разработка словаря терминов и определений (глоссария); подготовка к различным формам промежуточной и итоговой аттестации (к тестированию, контрольной работе, дифференцированному зачету); выполнение домашних контрольных работ; выполнение практических заданий репродуктивного типа (ответы на вопросы, тренировочные упражнения, тесты); выполнение творческих заданий; оформление практических работ; подготовка к участию в деловой игре, конкурсе, творческом соревновании; подготовка к выступлению на конференции</p>	
<b>Учебная практика</b>	
<b>УП.02 Учебная практика (ремонтная)</b>  <b>Виды работ:</b> – определение неисправностей в работе оборудования систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха;	

Индекс МДК, наименование разделов и тем	Содержание учебного материала
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– ремонт неисправностей трубопроводов систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха;</li> <li>– ремонт неисправностей запорной арматуры систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха;</li> <li>– ремонт неисправностей регулирующей арматуры систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха;</li> <li>– ремонт неисправностей водоразборной арматуры систем водоснабжения;</li> <li>– ремонт насосного оборудования;</li> <li>– ремонт вентиляционного оборудования;</li> <li>– ремонт сантехнического оборудования;</li> <li>– ремонт отопительного оборудования;</li> <li>– ремонт кондиционерного оборудования;</li> <li>– составление и оформление журналов аварийных ситуаций;</li> <li>– составление и оформление дефектных ведомостей;</li> <li>– заполнение актов по оценке состояния систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха;</li> <li>– работы с приборами, оборудованием и инструментами для диагностики неисправностей в работе оборудования систем;</li> <li>– разработка планов мероприятий по устранению дефектов;</li> <li>– организация выполнения ремонтов и испытаний систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха;</li> <li>– выполнение операционного и текущего контроля качества ремонтных работ;</li> <li>– обеспечение безопасных методов ведения работ</li> </ul>
	<p><b>Производственная практика</b></p>
	<p><b>ПП.02 Производственная практика по профилю специальности (эксплуатационная)</b></p> <p><b>Виды работ:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– участие в определении неисправностей в работе сантехнических систем, вентиляции и кондиционирования воздуха;</li> <li>– участие в ремонте неисправностей трубопроводов систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха;</li> <li>– участие в ремонте неисправностей запорной арматуры систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха;</li> </ul>

Индекс МДК, наименование разделов и тем	Содержание учебного материала
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– участие в ремонте неисправностей регулирующей арматуры систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха;</li> <li>– участие в ремонте неисправностей водоразборной арматуры систем водоснабжения;</li> <li>– участие в ремонте насосного оборудования;</li> <li>– участие в ремонте вентиляционного оборудования;</li> <li>– участие в ремонте сантехнического оборудования;</li> <li>– участие в ремонте отопительного оборудования;</li> <li>– участие в ремонте кондиционерного оборудования;</li> <li>– участие в составлении и оформлении паспортов, журналов и дефектных ведомостей;</li> <li>– участие в заполнении актов по оценке состояния систем;</li> <li>– участие в диагностике с применением приборов, оборудования и инструментов;</li> <li>– участие в разработке плана мероприятий по устранению дефектов;</li> <li>– участие в составлении графиков проведения осмотров и ремонтов;</li> <li>– участие в организации выполнения ремонтов и испытаний сантехнических систем, вентиляции и кондиционирования воздуха;</li> <li>– участие в выполнении операционного и текущего контроля качества ремонтных работ;</li> <li>– участие в обеспечении безопасных методов ведения работ</li> </ul>

## **6. ТЕМАТИКА ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ**

1. Составление актов по эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения.
2. Оформление паспортов и журналов по эксплуатации инженерных сетей.
3. Составление графиков проведения осмотров и ремонтов сетей и оборудования инженерных сетей.
4. Разработка плана мероприятий по устранению дефектов инженерных сетей.
5. Составление графиков проведения осмотров и ремонтов инженерных сетей.
6. Составление ведомости механизмов и инструментов для аварийных бригад.
7. Составление дефектных ведомостей систем инженерных коммуникаций.
8. Составление актов по оценке состояния систем инженерных коммуникаций.
9. Составление актов на испытание, пуск и наладку систем инженерных коммуникаций.
10. Составление актов на испытание и пуск центробежного насоса.
11. Изучение конструкции и принципа действия термометра сопротивления.
12. Изучение конструкции и принципа действия деформационного манометра.

13. Изучение конструкции поршневого манометра.
14. Поверка технического манометра.
15. Изучение конструкции регулятора прямого действия.
16. Изучение конструкции и принципа действия исполнительного механизма.
17. Изучение условных обозначений контрольно-измерительных приборов и средств автоматики.
18. Составление терминологического словаря в области энергосбережения.
19. Изучение принципиальных схем теплоэлектростанции, атомной станции и гидроэлектростанции.
20. Изучение схем высокотемпературных и низкотемпературных ВЭР.
21. Сравнительный анализ эффективности труб для тепловой сети.
22. Изучение характеристик газовых горелок.

## **7. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

Текущий контроль и оценка результатов (уровня) освоения профессионального модуля осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, контрольных работ, тестирования, а также выполнения студентами индивидуальных заданий. При освоении программы профессионального модуля в последнем семестре изучения формой итоговой аттестации по модулю (промежуточной аттестации по ОПОП) является экзамен (квалификационный), который представляет собой форму независимой экспертной оценки результатов обучения с участием работодателей.

Условием допуска к экзамену (квалификационному) является успешное освоение обучающимися всех элементов программы профессионального модуля: теоретической части модуля (МДК) и практики. Программа модуля реализуется в течение двух семестров (шестой и седьмой); предусмотрена промежуточная аттестация по отдельным элементам программы модуля:

<b>ПМ.02</b>	<b>Количество дифференцированных зачетов / экзаменов</b>
МДК.02.01	ДЗ – 1
МДК.02.02	ДЗ – 2
УП.02.01	ДЗ – 1
ПП.02.01	ДЗ – 1
Эк	

Условные обозначения: ДЗ – дифференцированный зачет, Эк – квалификационный экзамен.

Экзамен (квалификационный) проверяет готовность обучающегося к выполнению вида профессиональной деятельности «Организация, контроль и реализация технологических процессов эксплуатации сантехнических систем, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха» и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

<b>Результаты (освоенные профессиональные компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
ПК.1.1 Организовывать и выполнять подготовку систем и объектов к монтажу	Организация и выполнение подготовки систем и объектов к монтажу в соответствии с нормативными документами и алгоритмом	Формы и методы контроля: - тестирование; - устный и письменный опрос; - защита практических работ; - экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практике.
ПК.1.2 Организовывать и выполнять монтаж систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха		
ПК.1.3 Организовывать и выполнять производственный контроль качества монтажных работ		
ПК.1.4 Выполнять пусконаладочные работы систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирование воздуха	Выполнение пусконаладочных работ систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха соответствии с нормативными документами и алгоритмом	
ПК.1.5. Осуществлять руководство другими работниками в рамках подразделения при выполнении работ по монтажу систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха	Осуществление руководства другими работниками в рамках подразделения при выполнении работ по монтажу систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха в соответствии с алгоритмом	Формы оценки: - экспертная оценка защиты практических работ; - экспертная оценка освоения профессиональных компетенций в ходе практики; - зачеты по производственной практике и по разделам профессионального модуля; - квалификационный экзамен по модулю.

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

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	Демонстрация интереса к будущей специальности и возможностям горизонтальной и вертикальной карьеры в рамках будущей специальности; активность и инициативность студента в процессе освоения программы; эффективность и качество выполняемых самостоятельных работ; участие во внеурочной деятельности, связанной с будущей специальностью (конкурсы профессионального мастерства); высокие показатели производственной деятельности	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы: - на практических занятиях (при решении ситуационных задач, при участии в деловых играх; - при подготовке и участии в семинарах при подготовке рефератов докладов и т.д.);
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	Организация и определение методов и способов выполнения собственной деятельности в соответствии с профессиональной задачей, оценка эффективности (сокращение времени и средств на выполнение профессиональной задачи) и качества выполнения профессиональных задач в соответствии с правилами оценки эффективности и качества их выполнения	- при выполнении работ на различных этапах производственной практики; - при проведении контрольных работ, зачетов, экзаменов по междисциплинарным курсам, экзамена (квалификационного по модулю)
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	Решение проблем, оценка рисков и принятие решений в соответствии с нестандартной ситуацией решение стандартных и нестандартных профессиональных задач в области проектирования зданий и сооружений	

<b>Результаты (освоенные общие компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	Скорость, техничность и результативность поиска необходимой информации для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития; адекватность использования различных источников, включая электронные при изучении теоретического материала и прохождении производственной практики	
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	Использование в учебной и профессиональной деятельности различных видов программного обеспечения, в том числе специального, при оформлении и презентации всех видов работ; результативность поиска информации с помощью информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности	
ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	Взаимодействие с обучающимися при выполнении коллективных заданий (проектов), участия во внеурочной деятельности; с преподавателями, мастерами в ходе обучения; с потребителями и коллегами в ходе производственной практики; ясность и аргументированность изложения собственного мнения; правильность выбора стратегии поведения при организации работы в команде; результативность взаимодействия с коллегами, руководством и потребителями	
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий	Самоанализ и коррекция результатов собственной работы коллективных заданий (проектов), участия во внеурочной деятельности; ответственность за результат	

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
	выполнения заданий; адекватность самоанализа собственной деятельности и деятельности членов команды; воспитание организаторских способностей	
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	Планирование и качественное выполнение заданий для самостоятельной работы при изучении теоретического материала и прохождении различных этапов производственной практики; определение этапов и содержания работы по реализации самообразования; результативность организации самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля; результативность внеаудиторной самостоятельной работы при изучении профессионального модуля	
ОК 9. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	Демонстрация самостоятельного определения задач професси- онального и личного развития; планирование повышения квалификации, самообразования в соответствии правилами планирования	

## 8. ЛИТЕРАТУРА И ЭЛЕКТРОННЫЕ РЕСУРСЫ ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ

### Основные источники:

1. Сантехнические работы. – М.: ИНФРА-М, 2010 – 464 с.;
2. Федотов А. А. Сантехник: новый справочник. – Ростов н/Д.: Феникс, 2010 – 220 с.
3. Фокин С. В. Системы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха. – М.: ИНФРА-М, 2012 – 368 с.
4. Самойлов В. С. Вентиляция и кондиционирование. – М.: Аделант, 2009 –

240 с.

5. Сомов М. А. Водоснабжение. – М.: ИНФРА-М, 2010 – 287 с.

6. Воронов Ю. В. Водоотведение. – М.: ИНФРА-М, 2011 – 415 с.

**Дополнительные источники:**

1. ГОСТ 2.105-95. Общие требования к текстовым документам. – М.: Госстандарта России, 1996. – 27 с.

2. ГОСТ 21.601-79. Водопровод и канализация. Рабочие чертежи. – М.: ЦИТП Госстроя СССР, 1981. – 15 с.

3. ГОСТ 10704-91. Трубы стальные электросварные прямошовные. Сортамент. – М.: Стандартинформ, 2007. – 17 с.

4. ГОСТ 21.205-93. Условные обозначения элементов санитарно-технических систем / Госстрой России. – М.: ГУП ЦПП, 2001. – 12 с.

5. ГОСТ 21.206-93. Условные обозначения трубопроводов / Госстрой России. – М.: ГУП ЦПП, 2001. – 4 с.

6. ГОСТ 30494-96. Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях. ГУП ЦПП, 2000. – 17 с.

7. СНиП 2.04.01-85. Внутренний водопровод и канализация зданий / Госстрой СССР. – М.: ЦИТП Госстроя СССР, 1986. – 56 с.

8. СНиП 2.04.02-84\*. Водоснабжение. Наружные сети и сооружения / Минстрой России. – М.: ГП ЦПП, 1996. – 128 с.

9. СНиП 3.05.01-85. Внутренние санитарно-технические системы. – М.: ЦИТП Госстроя СССР, 1986. – 27 с.

10. СНиП 23-01-99. Строительная климатология / Госстрой России. – М.: ГУП ЦПП, 2001 – 93 с.

11. СНиП 23-02-2003. Тепловая защита зданий / Госстрой России. – М.: ГУП ЦПП, 2004 – 31 с.

12. СНиП 41-01-2003. Отопление, вентиляция и кондиционирование / Госстрой России. – М.: ГУП ЦПП, 2003 – 49 с.

13. СНиП 41-02-2003. Тепловые сети / Госстрой России. – М.: ГУП ЦПП, 2003. – 36 с.

14. СНиП 41-03-2003. Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов / Госстрой России. – М.: ГУП ЦПП, 2003. – 24 с.

15. СП 40-103-98. Проектирование и монтаж трубопроводов систем холодного и горячего внутреннего водоснабжения с использованием металлополимерных труб / Госстрой России. – М.: ГУП ЦПП, 2003. – 30 с.

16. ЕНиР 9. Выпуск 1. Санитарно-техническое оборудование зданий и сооружений / Госстрой СССР. – М.: Стройиздат, 1987. – 79 с.

17. ЕНиР 9. Выпуск 2. Наружные сети и сооружения / Госстрой СССР. – М.:

Стройиздат, 1988. – 96 с.

18. САНПиН 2.1.2. 1002-00. Санитарно-эпидемиологические требования к жилым зданиям и помещениям / Минздрав России. М.: 2000. – 17 с.

**Интернет – ресурсы:**

<http://gazovikvent.ru/cat/sistem-konduk/>

<http://ru.wikipedia.org/>

<http://bibliotekar.ru/spravochnik-15/8.htm>

<http://www.biiks.ru/wodosnab.htm>

<http://voda.burenie.ru/>