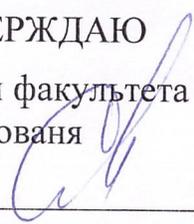


**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Воронежский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета среднего профессионального  
образования

  
/С.И. Сергеева/

19 апреля 2018г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**Дисциплина:** ОП.18 Объекты транспорта и потребления природного газа

**Специальность:** 08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и систем  
газоснабжения

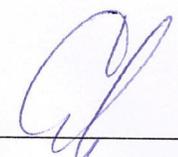
**Квалификация выпускника:** Техник

**Нормативный срок обучения:** 3 года 10 месяцев

**Форма обучения:** очная

Автор программы \_\_\_\_\_

Программа обсуждена на заседании методического совета ФСПО  
«19» апреля 2018 года Протокол № 8

Председатель методического совета ФСПО С.И. Сергеева 

**Воронеж 2018**

# **1. ПАСПОРТ ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Объекты транспорта и потребления природного газа

## **1.1. Область применения примерной программы**

Примерная программа учебной дисциплины является частью примерной основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 08.02.08 «Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения»

Примерная программа учебной дисциплины может быть использована для реализации государственных требований к минимуму содержания и уровню подготовки выпускников по специальности 08.02.08. Объекты транспорта и потребления природного газа среднего профессионального образования (СПО) и призвана, в соответствии с ФГОС формировать общие компетенции (ОК.1-9) и профессиональные компетенции (ПК 1.1;2.2;2.3;2.4;2.5;3.2;3.5)

## **1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:**

Дисциплина «Объекты транспорта и потребления природного газа» является дисциплиной профессионального цикла и направлена на формирование у студента специальных знаний и способностей оценки профессиональной деятельности.

## **1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:**

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

– Эксплуатировать системы с использованием современных методов обслуживания, ремонта и управления. Использовать вычислительную технику при проектировании и эксплуатации газопроводов, городских и промышленных систем. Технически и экономически обосновывать принимаемые решения. Рассчитывать и экспериментально определять характеристики оборудования, подбирать оборудование.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

Основные принципы расчёта газопроводов и систем газоснабжения. Режимы потребления газа и их влияние на определение расчётных расходов газа. Терминологию, принципы действия и конструирования основного и вспомогательного оборудования газопроводов и систем газоснабжения.

## **1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение примерной программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 99 часов, в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 62 часов;  
самостоятельной работы обучающегося 29 часов.

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результатом освоения профессиональной дисциплины является овладение обучающимися профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1	Конструировать элементы систем газораспределения и газопотребления.
ПК 2.2	Организовывать и выполнять работы по строительству и монтажу систем газораспределения и газопотребления.
ПК 2.3	Организовывать и выполнять производственный контроль качества строительного-монтажных работ.
ПК 2.4	Выполнять пусконаладочные работы систем газораспределения и газопотребления.
ПК 2.5	Руководство другими работниками в рамках подразделения при выполнении работ по строительству и монтажу систем газораспределения и газопотребления.
ПК 3.2	Осуществлять планирование работ, связанных с эксплуатацией и ремонтом систем газораспределения и газопотребления.
ПК 3.5	Осуществлять руководство другими работниками в рамках подразделения при выполнении работ по эксплуатации систем газораспределения и газопотребления.
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3.	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4.	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6.	Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7.	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.
ОК 8.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9.	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

### 3. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	99
в том числе:	
лекции	31
практические занятия	31
контрольные работы	29
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено)</i>	*
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	*
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом) <i>(если предусмотрено)</i>	*
.....	*
.....	*
<i>Указываются другие виды самостоятельной работы при их наличии (реферат, расчетно-графическая работа, внеаудиторная самостоятельная работа и т.п.).</i>	
<b>Итоговая аттестация в форме (указать) экзамен</b>	

*Во всех ячейках со звездочкой (\*) следует указать объем часов.*

### 3.2. Примерный тематический план и содержание учебной дисциплины

Объекты транспорта и потребления природного газа

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов	Уровень освоения
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<p><b>Раздел 1</b> Добыча, обработка и транспортировка природных газов.</p>	<p>Состав газа. Классификация месторождений. Газовые скважины. Добыча газа. Осушка, очистка и транспорт природного газа. Магистральные газопроводы</p>	1	3
<p><b>Раздел 2</b> Городские системы газоснабжения.</p>	<p>Схемы городских систем газоснабжения. Трубы, арматура и оборудование газопроводов. Нормы проектирования. Переходы через препятствие. Защита трубопроводов от коррозии. Электрические методы защиты.</p>	4	2
<p><b>Раздел 3</b> Потребление газа различными категориями потребителей.</p>	<p>Классификация потребителей. Нормы потребления. Расчет годового потребления газа. Определение расчетных расходов. Неравномерность потребления. Регулирование неравномерности потребления. Переход от годового к часовому потреблению.</p>	3	1

Раздел 4 Гидравлический расчет распределительных сетей.	Определение потерь давления в газопроводах. Расчетная схема отдачи газа из сети. Законы Кирхгофа. Предварительное газораспределение, определение диаметров труб, точное потокораспределение. Внутридомовые газопроводы. Гидравлический расчет внутридомовых сетей.	3	1
Раздел 5 Регуляторы давления и регуляторные пункты (станции).	Классификация регуляторов давления. Конструкции и характеристики регуляторов давления. Схемы ГРП, ШРП, ОГРП, ШРУ, КИП. Оборудование регуляторных пунктов. Пуск, эксплуатация и установка ГРП. Газораспределительные станции.	3	3
Раздел 6 Надежность распределительных систем газоснабжения.	Требование к надежности газораспределительных систем. Основные критерии надежности. Параметр потока отказов. Закон Пуассона. Надежность элементов систем. Надёжность системы. Резервирование.	2	3
Раздел 7 Технико-экономический расчет систем газоснабжения.	Капитальные затраты, эксплуатационные издержки, приведенные затраты в системах газоснабжения. определение материалоёмкости систем газоснабжения. оптимизация схем газоснабжающих систем. Системы с ГРП, КИП, ДРП. Оптимальное число регуляторных пунктов. Использование ЭВМ для технико-экономического расчета.	2	1
Раздел 8 Эксплуатация систем газоснабжения, техника безопасности, охрана труда.	Организация службы безопасности систем газоснабжения. Управление режимами потребления. Испытание газопроводов и прием их в эксплуатацию. Контроль за состоянием, продувка газопроводов. Текущий и капитальный ремонт. Испытание и прием в эксплуатацию ГРП. Телемеханизация. Охрана труда и теплотехника безопасности при эксплуатации систем газоснабжения.	2	2
Раздел 9 Снабжение потребителей	Состав и способы производства сжиженных углеводородных газов (СУГ). Способы производства СУГ на газобензиновых заводах.	2	

сжиженными углеводородными газами.	Газонаполнительные станции и их оборудование. Перелив СУГ. Хранилище СУГ. Транспорт СУГ. Газобаллонные установки СУГ. Грунтовые резервуарные установки СУГ. Редукторы СУГ: РДГ, РДК, РДСГ.		
Раздел 10 Теоретические основы сжигания газа.	Расчет состава продуктов сгорания. Определение температуры сгорания. Скорость химических реакций. Цепное, тепловое и вынужденное зажигание. Горение газа в ламинарном и турбулентном потоках. Устойчивость горения. Стабилизаторы горения.	3	3
Раздел 11 Конструкции и характеристика газовых горелок.	Классификация газовых горелок. Конструкции и характеристики газовых горелок различных классов. Область применения, устойчивость сжигания газа. Расчет газовых горелок.	3	3
Раздел 12 Газовые приборы и газоиспользующие агрегаты. Эксплуатация газоиспользующих установок.	Бытовые газовые приборы. Конструкции, характеристики, технические данные. Функционирование автоматики. Емкостные и проточные водонагреватели. Приемка в эксплуатацию, пуск, текущий контроль, регулирование теплового режима. Правила эксплуатации.	3	3
<b>Итого часов, из них:</b>			
<b>62- аудиторных – часов;</b>			
<b>31-практических – часов;</b>			
<b>8- самостоятельных – часов.</b>			

## 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Объекты транспорта и потребления природного газа»; лаборатории «Гидравлики и теплотехники».

Оборудование учебного кабинета:

- рабочее место преподавателя;
- посадочные места по количеству обучающихся студентов;
- стенды «Схема газоснабжения жилого дома», схема дворового газопровода выполненные обучающимися студентами.

Технические средства обучения:

- мультимедийный проектор;
- ноутбук;
- экран;
- цифровой фотоаппарат;
- аудиовизуальные средства – схема и рисунки к лекциям, лабораторным, практическим в виде слайдов и электронных презентаций.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- методические пособия по проведению лабораторных и практических работ;

- лабораторные установки и стенды по всем темам курса;
- стенды, плакаты, мини плакаты, раздаточный материал и т.д.

### 4.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

№ п/п	Наименование издания	Вид издания (учебник, учебное пособие, методические указания, компьютерная программа)	Автор (авторы)	Год издания	Место хранения и количество
1	Газоснабжение	учебник	В. А. Жила	2011	Библиотека-30экз.
2	Газоснабжение	учебник	О.Н. Брюханов	2008	Библиотека-25экз.
3	Системы газоснабжения: устройство, монтаж и эксплуатация	учебник	С.В. Фокин	2011	Библиотека-10экз.

№ п/п	Наименование издания	Вид издания (учебник, учебное пособие, методические указания, компьютерная программа)	Автор (авторы)	Год издания	Место хранения и количество
4	Охрана труда и промышленная безопасность при эксплуатации газового хозяйства организаций.	Сборник нормативных документов	-	2004	Библиотека-1 экз.
5	Газораспределительные системы : СНиП 42-01-2002:	Строительные нормы и правила	-	2003	Библиотека – 10 экз.

№ п/п	Наименование издания	Вид издания	Авторы	Год издания	Место хранения и количество
1	Проектирование городских распределительных систем газоснабжения	Метод. указания	В.Н.Мелькумов, М.Я. Панов, Д.М.Чудинов, Г.Н.Мартыненко	2010	Библиотека – 150 экз., электронная копия на сайте
2	Газорегуляторные пункты и установки	Метод. указания	В.Н.Мелькумов, М.Я. Панов, Д.М.Чудинов, Г.Н.Мартыненко	2010	Библиотека – 150 экз., электронная копия на сайте
3	Использование газообразного топлива в установках и приборах	Метод. указания	В.Н.Мелькумов, М.Я. Панов, Г.Н.Мартыненко, Н.М. Попова	2015	Библиотека– электронная версия на сайте

#### 4.2.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины(модуля):

##### Основная литература:

1. Чудинов, Д.М. Теплогазоснабжение многоквартирного жилого дома: учеб. пособие / Чудинов Д.М., Колосова Н.В., Петрикеева Н.А., Яременко С.А., Мартыненко Г.Н. – Воронеж, 2014 – 86 стр.

2. Газоснабжение: учебник: рек. УМО / под общ. ред. В. А. Жилы. - М. : АСВ, 2011 - 470 с.

3. Бирюзова Е.А. Теплоснабжение. Часть 1. Горячее водоснабжение [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Бирюзова Е.А. - Электрон. текстовые данные. - СПб.: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2012. - 192 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/19046>. - ЭБС «IPRbooks».

#### **Дополнительная литература:**

1. Брюханов, О.Н. Газоснабжение: учеб. пособие: рек. УМО. - М.: Академия, 2008 - 439 с.
2. СНиП 42-01-2002. Газораспределительные системы. Госстрой России. М., 2003 г.
3. Газопроводы и газовые установки. - М.; Л.: Гл. ред. строит. лит., 1936 (Л.: 3-я тип. ОНТИ им. Бухарина, 1936). – 222 с.

**4.2.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем: \_\_\_\_\_**

**Word. Exell**

**4.2.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины:**

1. <http://www.knigafund.ru>, <http://www.stroykonsultant.com>.
2. <http://www.twirpx.com/file/120956/> - конспект лекций по предмету

### **5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Контроль и оценка** результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
В результате освоения учебной дисциплины студент должен <b>уметь</b> :	
- Эксплуатировать системы с использованием современных методов обслуживания, ремонта и управления. Использовать вычислительную технику при проектировании и эксплуатации газопроводов, городских и промышленных систем. Технически и экономически обосновывать принимаемые решения. Рассчитывать и экспериментально определять характеристики оборудования, подбирать оборудование.	Текущий контроль: - фронтальный устный опрос; - просмотр и оценка практических работ;
-	
В результате освоения учебной дисциплины студент должен <b>знать</b> :	

**Разработчики:** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
(место работы)                      (занимаемая должность)                      (инициалы, фамилия)

\_\_\_\_\_  
(место работы)                      (занимаемая должность)                      (инициалы, фамилия)

**Руководитель образовательной программы**

Декан ФСПО \_\_\_\_\_  
(подпись)                      Сергеева С.И.

Программа обсуждена на заседании методического совета ФСПО

«19» апреля 2018 года Протокол № 8

Председатель методического совета ФСПО Сергеева С.И.



**Эксперт**

\_\_\_\_\_  
(место работы)                      (занимаемая должность)                      (подпись) (инициалы, фамилия)

М П  
организации