

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

Воронежский государственный технический университет

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета среднего
профессионального образования

_____ Сергеева С.И.

« 29 » 03 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

ОП.18 «Объекты транспорта и потребления природного газа»

Направление подготовки: 08.02.08 «Монтаж и эксплуатация оборудования и систем
газоснабжения»

Квалификация выпускника: техник

Нормативный срок обучения: 3г 10м

Форма обучения: очная

Автор программы А.И. Жаруева

Программа обсуждена на заседании методической комиссии ФСПО

«29» 03 2018 года Протокол № 7

Председатель методической комиссии ФСПО _____

Воронеж 2018

Примерная программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) **08.02.08 «Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения»**

Организация-разработчик: ВГТУ

Разработчики:

Ф.И.О., ученая степень, звание, должность

Ф.И.О., ученая степень, звание, должность

Ф.И.О., ученая степень, звание, должность

1. ПАСПОРТ ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.18 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».

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 газоснабжения 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 77 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 52 часов;
самостоятельной работы обучающегося 20 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 строительно-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>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	77
в том числе:	
лекции	26
практические занятия	26
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	20
Консультации	5
<i>Итоговая аттестация в форме (указать) экзамен</i>	

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
1	2	3	4
Раздел 1 Добыча, обработка и транспортировка природных газов.	Состав газа. Классификация месторождений. Газовые скважины. Добыча газа. Осушка, очистка и транспорт природного газа. Магистральные газопроводы	4	1,2
Раздел 2 Городские системы газоснабжения.	Схемы городских систем газоснабжения. Трубы, арматура и оборудование газопроводов. Нормы проектирования. Переходы через препятствие. Защита трубопроводов от коррозии. Электрические методы защиты.	4	1,2
Раздел 3 Потребление газа различными категориями потребителей.	Классификация потребителей. Нормы потребления. Расчет годового потребления газа. Определение расчетных расходов. Неравномерность потребления. Регулирование неравномерности потребления. Переход от годового к часовому потреблению.	4	2
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.	4	2
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.	4	2

<p>Раздел 6 Надежность распределительных систем газоснабжения.</p>	<p>Требование к надежности газораспределительных систем. Основные критерии надежности. Параметр потока отказов. Закон Пуассона. Надежность элементов систем. Надежность системы. Резервирование.</p>	<p>4</p>	<p>2</p>
<p>Раздел 7 Технико-экономический расчет систем газоснабжения.</p>	<p>Капитальные затраты, эксплуатационные издержки, приведенные затраты в системах газоснабжения. определение материалоемкости систем газоснабжения. оптимизация схем газоснабжающих систем. Системы с ГРП, КИР, ДРП. Оптимальное число регуляторных пунктов. Использование ЭВМ для технико-экономического расчета.</p>	<p>4</p>	<p>2</p>
<p>Раздел 8 Эксплуатация систем газоснабжения, техника безопасности, охрана труда.</p>	<p>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.</p>	<p>6</p>	<p>2</p>
<p>Раздел 9 Снабжение потребителей сжиженными углеводородными газами.</p>	<p>Состав и способы производства сжиженных углеводородных газов (СУГ). Способы производства СУГ на газобензиновых заводах. Газонаполнительные станции и их оборудование. Перелив СУГ. Хранилище СУГ. Транспорт СУГ. Газобаллонные установки СУГ. Грунтовые резервуарные установки СУГ. Редукторы СУГ: РДГ, РДК, РДСГ.</p>	<p>6</p>	<p>2</p>
<p>Раздел 10 Теоретические основы сжигания газа.</p>	<p>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.</p>	<p>4</p>	<p>2</p>
<p>Раздел 11 Конструкции и характеристика</p>	<p>Классификация газовых горелок. Конструкции и характеристики газовых горелок различных классов. Область применения,</p>	<p>4</p>	<p>2</p>

газовых горелок.	устойчивость сжигания газа. Расчет газовых горелок.		
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.	4	2
Самостоятельная работа: Подготовка к практическим занятиям; проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Вычерчивание схем, чертежей и таблиц.		20	
Консультации		5	
	Всего:	77	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия кабинета газовых сетей и установок а. 2122, учебного кабинет а. 2129, учебного кабинет а.2303.

Оборудование учебного кабинета:

- бытовая газовая плита,
- видеопроектор
- ГРП на базе регулятора РДУК,
- механические весы,
- муфельная печь,
- ПК Pentium 3 Windows XP
- плакаты
- стенд по теплоснабжению,
- сушильный шкаф,
- Теплогенерирующие установки,
- узлы арматуры,
- ШРП на базе регулятора РД 32 М,

4.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

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

Основные источники:

1. Вержбицкий В.В. Основы сооружения объектов транспорта нефти и газа [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.В. Вержбицкий, Ю.Н. Прачев. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2014. — 154 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63117.html>
2. Вершилович В.А. Внутридомовое газовое оборудование [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.А. Вершилович. — Электрон. текстовые данные. — М. : Инфра-Инженерия, 2017. — 320 с. — 978-5-9729-0187-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/68983.html>
3. Гунькина Т.А. Эксплуатация магистральных газопроводов и газохранилищ [Электронный ресурс] : учебное пособие / Т.А. Гунькина, М.Д. Полтавская. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2015. — 206 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63158.html>

4. Жила В.А. Разработка методики определения оптимальных показателей надежности элементов систем газораспределения [Электронный ресурс] : монография / В.А. Жила, Ю.Г. Маркевич, Е.Б. Соловьева. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2016. — 125 с. — 978-5-7264-1258-0. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/42910.html>
5. Петрухин В.В. Справочник по газопромысловому оборудованию [Электронный ресурс] : учебно-практическое пособие / В.В. Петрухин, С.В. Петрухин. — Электрон. текстовые данные. — М. : Инфра-Инженерия, 2013. — 928 с. — 978-5-9729-0032-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/13556.html>
6. Прахова Т.Н. Управление качеством на этапах жизненного цикла объектов газоснабжения [Электронный ресурс] : монография / Т.Н. Прахова, Д.М. Сатаева. — Электрон. текстовые данные. — Нижний Новгород: Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2014. — 147 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/54974.html>

Дополнительные источники:

1. Саликов А.Р. Технологические потери природного газа при транспортировке по газопроводам [Электронный ресурс] : магистральные газопроводы, наружные газопроводы, внутридомовые газопроводы / А.Р. Саликов. — Электрон. текстовые данные. — М. : Инфра-Инженерия, 2015. — 112 с. — 978-5-9729-0096-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/40252.html>
2. Суслов Д.Ю. Газоснабжение [Электронный ресурс] : учебное пособие / Д.Ю. Суслов, Б.Ф. Подпоринов, Л.А. Кущев. — Электрон. текстовые данные. — Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2015. — 265 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66647.html>
3. Технический регламент о безопасности сетей газораспределения и газопотребления [Электронный ресурс] / . — Электрон. текстовые данные. — М. : Издательский дом ЭНЕРГИЯ, 2013. — 32 с. — 978-5-98908-169-4. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22753.html>

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.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>В результате освоения учебной дисциплины студент должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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. 	<p>Письменный, устный опрос, экзамен</p>
<p>В результате освоения учебной дисциплины студент должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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. 	<p>Письменный, устный опрос, экзамен</p>

Разработчики:

_____	_____	_____
(место работы)	(занимаемая должность)	(инициалы, фамилия)
_____	_____	_____
(место работы)	(занимаемая должность)	(инициалы, фамилия)

Руководитель основной образовательной программы

_____ (занимаемая должность, ученая степень и звание) _____ (подпись) (инициалы, фамилия)

Программа обсуждена на заседании методической комиссии ФСПО

«__» _____ 2018 года Протокол № _____

Председатель методической комиссии ФСПО _____

Эксперт

_____ (место работы) _____ (занимаемая должность) _____ (подпись) (инициалы, фамилия)

М П
организации