

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»

Утверждено
В составе образовательной программы
Учебно-методическим советом ВГТУ
21.02.2024 протокол № 6

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины

МДК.01.02 Реализация проектирования систем
газораспределения и газопотребления с использованием компьютерных
технологий

Специальность: 08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и систем
газоснабжения

Квалификация выпускника: техник

Нормативный срок обучения: 3 года 10 месяцев

Форма обучения: очная

Год начала подготовки: 2024

Программа обсуждена на заседании методического совета СПК
14.02.2024 года Протокол № 6

Председатель методического совета СПК  Сергеева С. И.

Программа одобрена на заседании педагогического совета СПК
16.02.2024 года Протокол № 5

Председатель педагогического совета СПК  Донцова Н.А.

2024

Программа дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения,

(код)

(наименование)

утвержденного приказом Минобрнауки России от 05.02.2018 № 68

(дата утверждения и №)

Организация-разработчик: ВГТУ

Разработчик:

Жерлыкина М. Н., канд. техн. наук, доцент, доцент кафедры жилищно-коммунального хозяйства

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

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
1.1 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы.....	4
1.2 Требования к результатам освоения дисциплины.....	4
1.3 Количество часов на освоение программы дисциплины.....	6
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	7
2.1 Объем дисциплины и виды учебной работы.....	7
2.2 Тематический план и содержание дисциплины.....	8
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ.....	11
3.1 Требования к материально-техническому обеспечению.....	11
3.2. Перечень нормативных правовых документов, основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.....	11
3.3. Перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных, информационных справочных систем ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.....	13
3.4. Особенности реализации дисциплины для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.....	13
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ..	14

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

МДК.01.02 «Реализация проектирования систем газораспределения и газопотребления с использованием компьютерных технологий»

(название дисциплины)

1.1 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина МДК.01.02 «Реализация проектирования систем газораспределения и газопотребления с использованием компьютерных технологий» относится к профессиональному циклу учебного плана.

1.2 Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- **У1** вычерчивать на генплане населенного пункта сети газораспределения;
- **У2** строить продольные профили участков газопроводов;
- **У3** вычерчивать оборудование и газопроводы на планах этажей;
- **У4** моделировать и вычерчивать аксонометрические схемы внутренних газопроводов для гражданских, промышленных и сельскохозяйственных объектов;
- **У5** читать архитектурно-строительные и специальные чертежи;
- **У6** конструировать и выполнять фрагменты специальных чертежей при помощи персонального компьютера;
- **У7** пользоваться нормативно-справочной информацией для расчета элементов систем газораспределения и газопотребления;
- **У8** определять расчетные расходы газа потребителями низкого, среднего и высокого давления;
- **У9** выполнять гидравлический расчет систем газораспределения и газопотребления;
- **У10** подбирать оборудование газорегуляторных пунктов; выполнять расчет систем и подбор оборудования с использованием вычислительной техники и персональных компьютеров;
- **У11** заполнять формы таблиц спецификаций материалов и оборудования в соответствии с государственными стандартами и техническими условиями.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать**:

- **З1** классификацию и устройство газопроводов городов и населенных пунктов;
- **З2** основные элементы систем газораспределения и газопотребления;
- **З3** условные обозначения на чертежах; устройство бытовых газовых приборов и аппаратуры;
- **З4** автоматические устройства систем газораспределения и газопотребления;

- **35** состав проектов и требования к проектированию систем газораспределения и газопотребления;
- **36** алгоритмы для расчета систем и подбора газопотребляющего оборудования;
- **37** устройство и типы газорегуляторных установок, методику выбора оборудования газорегуляторных пунктов;
- **38** устройство и параметры газовых горелок;
- **39** устройство газонаполнительных станций;
- **310** требования, предъявляемые к размещению баллонных и резервуарных установок сжиженных углеводородных газов;
- **311** нормы проектирования установок сжиженного газа;
- **312** требования, предъявляемые к защите газопроводов от коррозии;
- **313** параметры и технические условия применения трубопроводов и арматуры.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **иметь практический опыт**:

- П1 чтении чертежей рабочих проектов;
- П2 составлении эскизов и проектирования элементов систем газораспределения и газопотребления;
- П3 выборе материалов и оборудования в соответствии требованиями нормативно-справочной литературы, и технико-экономической целесообразности их применения;
- П4 составлении спецификаций материалов и оборудования систем газораспределения и газопотребления.

Изучение дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих общих и профессиональных компетенций:

ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 9. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках;

ОК 11 Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

ПК 1.1. Конструировать элементы систем газораспределения и газопотребления;

ПК 1.2. Выполнять расчет систем газораспределения и газопотребления;

ПК 1.3. Составлять спецификацию материалов и оборудования на системы газораспределения и газопотребления.

1.3 Количество часов на освоение программы дисциплины

Максимальная учебная нагрузка – 146 часов, в том числе:

обязательная часть – 96 часов;

вариативная часть – 50 часов.

Объем практической подготовки – 146 часов.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов ¹	В том числе в форме практической подготовки
Объем работы обучающихся в академических часах (всего)	146	146
Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем (всего)	112	
в том числе:		
лекции	42	42
практические занятия	28	28
лабораторное занятие	-	-
курсовой проект	42	42
В том числе: практическая подготовка в виде выполнения отдельных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью		112
Самостоятельная работа обучающегося (всего) с обоснованием расчета времени, затрачиваемого на ее выполнение	21	21
в том числе:		
<i>изучение теоретического материала (по конспектам лекций), изучение основной и дополнительной литературы</i>	5	
<i>подготовка к практическим занятиям</i>	6	
<i>подготовка к промежуточной аттестации, которая проводится в форме диф. зачета</i>	5	
<i>оформление курсового проекта и подготовка к защите</i>	5	
Консультации	1	1
Промежуточная аттестация в форме		
6 семестр – курсовой проект	-	-
6 семестр – экзамен, в том числе: подготовка к экзамену, предэкзаменационная консультация, процедура сдачи экзамена	12	12

¹ Во всех ячейках со звездочкой (*) следует указать объем часов.

2.2 Тематический план и содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Формируемые знания и умения, практический опыт, ОК, ПК
1	2	3	
Раздел 1.	<i>Нормативно-технические основы проектирования и конструирования систем газоснабжения</i>	57	
Тема 1.1.		14	У1; У2; У3; У4; У5; У6; У7; У8; У9; У10; У11; З1; З2; З3; З4; З5; З6; З7; З8; З9; З10; З11; З12; З13; П1; П2; П3; П4; ОК 1; ОК 2; ОК 9; ОК 10; ОК 11; ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 1.3
Нормативно-техническая документация по проектированию систем газоснабжения	1 Нормативно-техническая документация по проектированию систем газоснабжения	4	
	Практические занятия		
Ведение отчетной и технической документации по проектированию. Работа с источниками нормативно-справочной информации для расчётов систем газоснабжения	Самостоятельная работа обучающихся	7	
Тема 1.2.		14	У1; У2; У3; У4; У5; У6; У7; У8; У9; У10; У11; З1; З2; З3; З4; З5; З6; З7; З8; З9; З10; З11; З12; З13; П1; П2; П3; П4; ОК 1; ОК 2; ОК 9; ОК 10; ОК 11; ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 1.3
Конструирование элементов систем газоснабжения	1 Особенности оформления строительных чертежей. Условные графические обозначения и изображения на газопроводах, типовые пересечения с препятствиями и смежными коммуникациями	6	
	Практические занятия		
	1 Переходы газопроводов под проезжей частью автодороги. Установка арматуры на подземном газопроводе. Прокладка полиэтиленовых труб в полиэтиленовых футлярах. Контрольная работа.	6	У1; У2; У3; У4; У5; У6; У7; У8; У9; У10; У11; З1; З2; З3; З4; З5; З6; З7; З8; З9; З10; З11; З12; З13; П1; П2; П3; П4; ОК 1; ОК 2; ОК 9; ОК 10; ОК 11; ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 1.3
	2 Схемы врезки в действующий газопровод без отключения подачи газа. Выходы газопроводов из земли. Генплан, условные обозначения, нанесение инженерных сетей.		

				У9; У10; У11; 31; 32; 33;34; 35; 36; 37; 38; 39; 310; 311; 312; 313; П1; П2; П3; П4; ОК 1; ОК 2; ОК 9; ОК 10; ОК 11; ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 1.3
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебной литературы, подготовка к практическим работам	6		У1; У2; У3; У4; У5; У6; У7; У8; У9; У10; У11; 31; 32; 33;34; 35; 36; 37; 38; 39; 310; 311; 312; 313; П1; П2; П3; П4; ОК 1; ОК 2; ОК 9; ОК 10; ОК 11; ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 1.3
Раздел 2.		34		
Тема 2.1.		14		
Реализация проектирования систем газораспределения и газопотребления с использованием компьютерных технологий		6		У1; У2; У3; У4; У5; У6; У7; У8; У9; У10; У11; 31; 32; 33;34; 35; 36; 37; 38; 39; 310; 311; 312; 313; П1; П2; П3; П4; ОК 1; ОК 2; ОК 9; ОК 10; ОК 11; ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 1.3
	<i>Проектирование систем газораспределения и газопотребления с помощью компьютерных технологий</i>	8		
	Содержание лекции			
1	Состав проектов и требования проектирования систем газораспределения и газопотребления, требования к содержанию проектной документации. Оформление графической части проектов. Общие требования к оформлению графической части проектов. Требования к формированию схем. Требования к нанесению надписей к объектам сетей газораспределения. Требования к оформлению технологических схем сетей газораспределения и газопотребления. Рабочие чертежи наружных газопроводов.			
2	Рекомендуемые масштабы изображений на чертежах. Планы газопроводов. Продольные профили газопроводов. Рабочие чертежи внутренних газопроводов. Планы этажей. Проектирование газопроводов и оборудования на планах этажей. Аксонометрическая схема внутренних газопроводов гражданских, промышленных и сельскохозяйственных объектов. Проектирование и подбор оборудования газорегуляторных пунктов с использованием компьютера.			
	Практические занятия	12		
1	Работа в системах трехмерного проектирования AutoCAD. Построение генерального плана.	6		У1; У2; У3; У4;

	Проектирование инженерных сетей. Построение продольного профиля. Прокладка внутридомового газопровода, Установка газовых приборов. Прокладка газопроводов промышленных объектов.. Проведение зачета.		У5; У6; У7; У8; У9; У10; У11; 31; 32; 33;34; 35; 36; 37; 38; 39; 310; 311; 312; 313; П1; П2; П3; П4; ОК 1; ОК2; ОК 9; ОК 10; ОК 11; ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 1.3
2	Установка газопотребляющего оборудования промышленных объектов. Вычерчивание оборудования и газопроводов на планах этажей. Моделирование и вычерчивание аксонометрических схем внутренних газопроводов для гражданских, промышленных и сельскохозяйственных объектов.	6	У1; У2; У3; У4; У5; У6; У7; У8; У9; У10; У11; 31; 32; 33;34; 35; 36; 37; 38; 39; 310; 311; 312; 313; П1; П2; П3; П4; ОК 1; ОК2; ОК 9; ОК 10; ОК 11; ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 1.3
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка комплектов занятий, учебной литературы, подготовка к практическим работам	8	У1; У2; У3; У4; У5; У6; У7; У8; У9; У10; У11; 31; 32; 33;34; 35; 36; 37; 38; 39; 310; 311; 312; 313; П1; П2; П3; П4; ОК 1; ОК2; ОК 9; ОК 10; ОК 11; ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 1.3
	Тематика курсового проекта 1. Газоснабжение микрорайона от пункта редуцирования газа 2. Газоснабжение жилого дома	42	У1; У2; У3; У4; У5; У6; У7; У8; У9; У10; У11; 31; 32; 33;34; 35; 36; 37; 38; 39; 310; 311; 312; 313; П1; П2; П3; П4; ОК 1; ОК2; ОК 9; ОК 10; ОК 11; ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 1.3
Консультации		1	
Промежуточная аттестация (при экзамене)		12	
Всего:		146	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация дисциплины требует наличия учебного кабинета «Проектирования и эксплуатации систем газораспределения и газопотребления».

Оборудование учебного кабинета: рабочее место преподавателя и рабочие места по количеству обучающихся; комплект справочной, нормативной, технической документации; комплект учебно-методической документации; макеты газового оборудования; комплект бланков технологической документации; наглядные пособия (плакаты и планшеты по проектированию и эксплуатации систем газораспределения и газопотребления возможно в электронном варианте).

Технические средства обучения: компьютер с программным обеспечением, графическим редактором; проектор; экран; аудиовизуальные средства – схемы и рисунки к занятиям в виде слайдов и электронных презентаций, видеофильмы о системах газораспределения и газопотребления, технических и технологических устройствах и оборудовании.

3.2 . Перечень нормативных правовых документов, основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) нормативные правовые документы

1. ГОСТ 21.205-2016 Система проектной документации для строительства (СПДС). Условные обозначения элементов трубопроводных систем зданий и сооружений
2. ГОСТ 21.609-2014 Система проектной документации для строительства (СПДС). Правила выполнения рабочей документации внутренних систем газоснабжения
3. ГОСТ 34011-2016 Системы газораспределительные. Пункты газорегуляторные блочные. Пункты редуцирования газа шкафные. Общие технические требования
4. ГОСТ 34670-2020 Системы газораспределительные. Пункты редуцирования газа. Основные положения
5. ГОСТ 34715.0-2021 Системы газораспределительные. Проектирование, строительство и ликвидация сетей газораспределения природного газа. Часть 0. Общие требования
6. ГОСТ 34715.1-2021 Системы газораспределительные. Проектирование, строительство и ликвидация сетей газораспределения природного газа. Часть 1. Полиэтиленовые газопроводы
7. ГОСТ 34715.2-2021 Системы газораспределительные. Проектирование, строительство и ликвидация сетей газораспределения природного газа. Часть 2. Стальные газопроводы
8. ГОСТ 34741-2021 Системы газораспределительные. Требования к эксплуатации сетей газораспределения природного газа
9. ГОСТ Р 56290-2014 Системы газораспределительные. Требования к сетям газораспределения. Часть 3. Реконструкция
10. ГОСТ Р 57375-2016 Системы газораспределительные. Сети газораспределения. Определение продолжительности эксплуатации пунктов редуцирования газа при проектировании
11. ГОСТ Р 58094-2018 Системы газораспределительные. Сети газораспределения. Определение продолжительности эксплуатации стальных наружных газопроводов при проектировании

12. ГОСТ Р 58095.0-2018 Системы газораспределительные. Требования к сетям газопотребления. Часть 0. Общие положения
13. ГОСТ Р 58095.1-2018 Системы газораспределительные. Требования к сетям газопотребления. Часть 1. Стальные газопроводы
14. ГОСТ Р 58095.4-2021 Системы газораспределительные. Требования к сетям газопотребления. Часть 4. Эксплуатация
15. ГОСТ Р 58778-2019 Системы газораспределительные. Сети газораспределения и газопотребления. Газопроводы высокого давления категории 1а
16. Об утверждении Правил охраны газораспределительных сетей Постановление Правительства РФ от 20.11.2000 N 878
17. Об утверждении технического регламента о безопасности сетей газораспределения и газопотребления Постановление Правительства РФ от 29.10.2010 N 870
18. Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Правила безопасности сетей газораспределения и газопотребления" Приказ Ростехнадзора от 15.12.2020 N 531 ФНП в области промышленной безопасности от 15.12.2020 N 531
19. СП 42-101-2003 Общие положения по проектированию и строительству газораспределительных систем из металлических и полиэтиленовых труб (утв. постановлением Госстроя России от 26.06.2003 N 112) Свод правил от 26.06.2003 N 42-101-2003 Применяется с 08.07.2003 взамен СП 42-104-97
20. СП 42-102-2004 Проектирование и строительство газопроводов из металлических труб
21. СП 42-103-2003 Проектирование и строительство газопроводов из полиэтиленовых труб и реконструкция изношенных газопроводов
22. СП 62.13330.2011* Газораспределительные системы. Актуализированная редакция СНиП 42-01-2002

б) основная литература

1. Колибаба, О. Б. Основы проектирования и эксплуатации систем газораспределения и газопотребления [Электронный ресурс] / Колибаба О. Б., Никишов В. Ф., Ометова М. Ю. – 2-е изд., стер. - : Лань, 2017. – 204 с. - Книга из коллекции Лань - Инженерно-технические науки. - ISBN 978-5-8114-1416-1.
URL: <https://e.lanbook.com/book/93004>
2. Проектирование городских и поселковых распределительных систем газоснабжения [Электронный ресурс] : учебное пособие / сост. : В. Н. Мелькумов, М. Я. Панов, Г. Н. Мартыненко, Н. М. Попова ; Воронеж. гос. архит.-строит. ун-т. - Воронеж : [б. и.], 2015. - 1 электрон. опт. диск (DVD-RW). - 20-00. 3. Кязимов, Карл Гасанович. Газоснабжение: устройство и эксплуатация газового хозяйства : Учебник Для СПО / Кязимов К. Г., Гусев В. Е. - 6-е изд. ; испр. и доп. - Москва : Издательство Юрайт, 2019. - 392. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-12470-5 : 919.00.
URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/447571>

в) дополнительная литература

1. Колосов, Александр Иванович. Расчет газовых сетей населенных пунктов [Текст] / ФГБОУ ВО "Воронеж. гос. техн. ун-т". - Воронеж : Воронежский государственный технический университет, 2017 (Воронеж : Участок оперативной полиграфии изд-ва ВГТУ, 2017). - 93 с. : ил. - Библиогр.: с. 91 (10 назв.). - ISBN 978-5-7731-0513-8 : 29-99.
2. Феофанов, Юрий Александрович. Инженерные сети: современные трубы и изделия для ремонта и строительства : Учебное пособие Для СПО / Феофанов Ю. А. - 2-е изд. ; пер. и доп. - Москва : Издательство Юрайт, 2019. - 157. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5534-04929-9 : 349.00. URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/438176>

3.3 Перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных, информационных справочных систем ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины требуется следующее программное обеспечение:
Лицензионное ПО: LibreOffice

Для освоения дисциплины используются следующие профессиональные базы данных, информационные справочные системы ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1. <https://www.garant.ru>
2. <http://www.consultant.ru>
3. <https://gazovik-gaz.ru>
4. <https://www.abok.ru>
5. <https://elibrary.ru>
6. <https://cyberleninka.ru>
7. <http://www.rudn.ru/science/library>
8. <https://old.education.cchgeu.ru> - Электронная информационно-образовательная среда ВГТУ.

Информационная справочная система:

1. <http://window.edu.ru>
2. <https://wiki.cchgeu.ru>

3.4 Особенности реализации дисциплины для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья, предусматривается индивидуальный график обучения.

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, создаются фонды оценочных средств, адаптированные для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и/или лабораторных занятий, а также выполнения обучающимися самостоятельной работы.

Оценка качества освоения программы дисциплины включает текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию по результатам освоения дисциплины.

Результаты обучения (умения, знания, практический опыт)	Формы контроля результатов обучения ²
В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:	
<ul style="list-style-type: none"> – У1 вычерчивать на генплане населенного пункта сети газораспределения; – У2 строить продольные профили участков газопроводов; – У3 вычерчивать оборудование и газопроводы на планах этажей; – У4 моделировать и вычерчивать аксонометрические схемы внутренних газопроводов для гражданских, промышленных и сельскохозяйственных объектов; – У5 читать архитектурно-строительные и специальные чертежи; – У6 конструировать и выполнять фрагменты специальных чертежей при помощи персонального компьютера; – У7 пользоваться нормативно-справочной информацией для расчета элементов систем газораспределения и газопотребления; – У8 определять расчетные расходы газа потребителями низкого, среднего и высокого давления; – У9 выполнять гидравлический расчет систем газораспределения и газопотребления; – У10 подбирать оборудование газорегуляторных пунктов; выполнять расчет систем и подбор оборудования с использованием вычислительной техники и персональных компьютеров; – У11 заполнять формы таблиц спецификаций материалов и оборудования в соответствии с 	<p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> - устного и (или) письменного опроса; - оценки результатов практических занятий; - оценки результатов самостоятельной работы. <p>Промежуточная аттестация:</p> <ul style="list-style-type: none"> - контрольная работа, - защита курсового проекта, - экзамен

² Перечень форм контроля следует конкретизировать с учетом специфики обучения по примерной программе учебной дисциплины (ПОУП).

государственными стандартами и техническими условиями.	
В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:	
<ul style="list-style-type: none"> – 31 классификацию и устройство газопроводов городов и населенных пунктов; – 32 основные элементы систем газораспределения и газопотребления; – 33 условные обозначения на чертежах; устройство бытовых газовых приборов и аппаратуры; – 34 автоматические устройства систем газораспределения и газопотребления; – 35 состав проектов и требования к проектированию систем газораспределения и газопотребления; – 36 алгоритмы для расчета систем и подбора газопотребляющего оборудования; – 37 устройство и типы газорегуляторных установок, методику выбора оборудования газорегуляторных пунктов; – 38 устройство и параметры газовых горелок; – 39 устройство газонаполнительных станций; – 310 требования, предъявляемые к размещению баллонных и резервуарных установок сжиженных углеводородных газов; – 311 нормы проектирования установок сжиженного газа; – 312 требования, предъявляемые к защите газопроводов от коррозии; – 313 параметры и технические условия применения трубопроводов и арматуры. 	<p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> - устного и (или) письменного опроса; - оценки результатов практических занятий; - оценки результатов самостоятельной работы. <p>Промежуточная аттестация:</p> <ul style="list-style-type: none"> - контрольная работа, - защита курсового проекта, - экзамен
В результате освоения дисциплины обучающийся должен иметь практический опыт:	
<ul style="list-style-type: none"> – П1 чтении чертежей рабочих проектов; – П2 составлении эскизов и проектирования элементов систем газораспределения и газопотребления; – П3 выборе материалов и оборудования в соответствии требованиями нормативно-справочной литературы, и технико-экономической целесообразности их применения; – П4 составлении спецификаций материалов и оборудования систем газораспределения и газопотребления. 	<p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> - устного и (или) письменного опроса; - оценки результатов практических занятий; - оценки результатов самостоятельной работы. <p>Промежуточная аттестация:</p> <ul style="list-style-type: none"> - контрольная работа, - защита курсового проекта, - экзамен

Разработчики:

ВГТУ, кафедра ЖКХ
(место работы)

доцент
(занимаемая должность)


М.Н. Жерлыкина
(подпись, инициалы, фамилия)¹

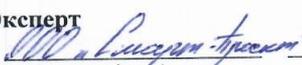
Руководитель образовательной программы

СПК, преподаватель 1 категории
(должность)

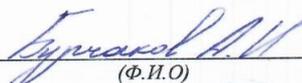

(подпись)

М.М. Долгих
(Ф.И.О)

Эксперт


(место работы)


(подпись)


(Ф.И.О)

