

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
28.04.2022 протокол №2

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины

МДК.01.02 Реализация проектирования систем
газораспределения и газопотребления с использованием компьютерных
технологий
(индекс по учебному плану) (наименование учебного предмета)

Специальность: 08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и систем
газоснабжения (код) (наименование специальности)

Квалификация выпускника: техник

Нормативный срок обучения: 3 года 10 месяцев

Форма обучения: очная

Год начала подготовки: 2021г.

Программа обсуждена на заседании методического совета СПК «20» января 2023 г.
Протокол № 5,

Председатель методического совета СПК

Сергеева С.И.

(Ф.И.О., подпись)

Программа одобрена на заседании педагогического совета СПК «27» января 2023 г.
Протокол № 5.

Председатель педагогического совета СПК

Дегтев Д.Н.

(Ф.И.О., подпись)

2023

Программа дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения, утвержденного приказом Минобрнауки России от 05.02.2018 №68.

Организация-разработчик: ВГТУ

Разработчики:

Долгих М.М., преподаватель 1 категории СПК;
Рязанцева Е.А., преподаватель 1 категории СПК;
Полуэктова В.Г., преподаватель СПК.

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.....	5
2	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	6
2.1	Объем дисциплины и виды учебной работы	6
2.2	Тематический план и содержание дисциплины	7
3	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ.....	9
3.1	Требования к материально-техническому обеспечению.....	9
3.2	Перечень нормативных правовых документов, основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.....	9
3.3	Перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных, информационных справочных систем ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.....	11
3.4	Особенности реализации дисциплины для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	12
4	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
	13	

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 дисциплины¹

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;
- У11 выполнять расчет систем и подбор оборудования с использованием вычислительной техники и персональных компьютеров;

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

- З3 условные обозначения на чертежах;
- З6 состав проектов и требования к проектированию систем газораспределения и газопотребления;
- З14 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

¹ Результаты переносятся из паспорта примерной программы

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

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 09. 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 ²	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	112
в том числе:		
лекции	42	42
практические занятия	28	28
лабораторное занятие		
курсовая работа (проект) (<i>при наличии</i>)	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	5
<i>подготовка к практическим занятиям</i>	6	6
<i>оформление курсового проекта и подготовка к защите</i>	10	10
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

² 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 и ПК
1	2	3	4
Тема 2.1 Нормативно-техническая документация по проектированию систем газоснабжения	Содержание учебного материала (Лекции)	4	36, У7 ОК02, ОК10
	Нормативно-техническая документация по проектированию систем газоснабжения		
	Практические занятия	4	
	Ведение отчетной и технической документации по проектированию. Работа с источниками нормативно-справочной информации для расчётов систем газоснабжения		
Тема 2.2 Конструирование элементов систем газоснабжения	Содержание учебного материала (Лекции)	10	33, 314, У1, У5, П1, П2 ОК01, ОК 09, ОК 10 ПК 1.1, ПК 1.3
	Особенности оформления строительных чертежей. Условные графические обозначения и изображения. Сооружения на газопроводах, типовые пересечения с препятствиями и смежными коммуникациями		
	Практические занятия	6	
	Переходы газопроводов под проезжей частью автодороги. Установка арматуры на подземном газопроводе. Прокладка полиэтиленовых труб в полиэтиленовых футлярах. Контрольная работа.		
	Практические занятия	4	
	Схемы врезки в действующий газопровод без отключения подачи газа. Выходы газопроводов из земли. Генплан, условные обозначения, нанесение инженерных сетей.		
Тема 2.3 Реализация проектирования систем газораспределения и газопотребления с использованием компьютерных технологий	Содержание учебного материала (Лекции)	14	33, 36, У1, У2, У3, У4, У6, У7, У11, П1, П2, П3, П4 ОК01, ОК02, ОК09, ОК10, ОК11 ПК 1.1, ПК 1.2
	Состав проектов и требования к проектированию 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.		
	Практические занятия	8	
	Работа в системах трехмерного проектирования AutoCAD. Построение генерального плана. Проектирование инженерных сетей. Построение продольного профиля. Прокладка внутридомового газопровода, Установка газовых приборов. Прокладка газопроводов промышленных объектов.. Проведение зачета.		

	Содержание учебного материала (Лекции)	14	
	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	6	
	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.		
Курсовой проект Тематика курсовых проектов 1. Газоснабжение микрорайона от пункта редуцирования газа 2. Газоснабжение жилого дома Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту 1. Расчет характеристик газообразного топлива 2. Определение численности населения в проектируемом населенном пункте 3. Расчет потребления газа 4. Трассировка газовых сетей 5. Определение расчетных расходов газа 6. Гидравлический расчёт газопроводов 7. Газоснабжение многоквартирного жилого дома		42	33, 36, 314, У1-7, У11 ОК01, ОК02, ОК09, ОК10 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3
Самостоятельная работа при изучении МДК.01.02 Реализация проектирования систем газораспределения и газопотребления с использованием компьютерных технологий Систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы, подготовка к практическим работам, оформление курсового проекта и подготовка к защите		21	33, 36, 314, У1-7, У11 ОК01, ОК02, ОК09, ОК10 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3
Консультации		1	
Промежуточная аттестация		12	
Всего:		146	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация профессионального модуля требует наличия кабинета «Проектирования и эксплуатации систем газораспределения и газопотребления», оснащенного оборудованием: 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);

техническими средствами 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 978-5-534-04929-9 : 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:

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)	Формы контроля результатов обучения
В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:	
<i>У1 вычерчивать на генплане населенного пункта сети газораспределения;</i> – <i>У2 строить продольные профили участков газопроводов;</i> – <i>У3 вычерчивать оборудование и газопроводы на планах этажей;</i> – <i>У4 моделировать и вычерчивать аксонометрические схемы внутренних газопроводов для гражданских, промышленных и сельскохозяйственных объектов;</i> – <i>У5 читать архитектурно-строительные и специальные чертежи;</i> – <i>У6 конструировать и выполнять фрагменты специальных чертежей при помощи персонального компьютера;</i> – <i>У11 выполнять расчет систем и подбор оборудования с использованием вычислительной техники и персональных компьютеров;</i>	Текущий контроль в форме: - устного и (или) письменного опроса; - оценки результатов практических занятий; - оценки результатов самостоятельной работы. Промежуточная аттестация: контрольная работа, зачет, защита курсового проекта, экзамен
В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:	
– <i>З3 условные обозначения на чертежах;</i> – <i>З6 состав проектов и требования к проектированию систем газораспределения и газопотребления;</i>	Текущий контроль в форме: - устного и (или) письменного опроса; - оценки результатов практических занятий; - оценки результатов самостоятельной работы. Промежуточная аттестация: контрольная работа, зачет, защита курсового проекта, экзамен
В результате освоения дисциплины обучающийся должен иметь практический опыт:	
– <i>П1 чтении чертежей рабочих проектов;</i> – <i>П2 составлении эскизов и проектирования элементов систем газораспределения и газопотребления;</i>	Текущий контроль в форме: - устного и (или) письменного опроса; - оценки результатов практических занятий; - оценки результатов самостоятельной работы.

– ПЗ 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;	Промежуточная аттестация: контрольная работа, зачет, защита курсового проекта, экзамен
---	---

Разработчики:

ВГТУ, СПК
(место работы)

ВГТУ, СПК
(место работы)

ВГТУ, СПК
(место работы)

препет. Тютт
(занимаемая должность)

преподаватель Тютт
(занимаемая должность)

преподаватель
(занимаемая должность)

Долгих М.М.
(подпись, инициалы, фамилия)

Роданцев Е.А.
(подпись, инициалы, фамилия)

Полужаева В.Г.
(подпись, инициалы, фамилия)

Руководитель образовательной программы

СПК, преподаватель 1 категории Долгих М.М.Долгих

Эксперт
ООО Техно Рес Сервис
(место работы)

[подпись]
(подпись)

Исупов А.В.
(Ф.И.О)

