

Утверждено
В составе образовательной программы
Учебно-методическим советом ВГТУ
28.04.2022 протокол № 2

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины

МДК.01.01

(индекс по учебному плану)

Особенности проектирования систем
газораспределения и газопотребления

(наименование учебного предмета)

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

Квалификация выпускника: техник

Нормативный срок обучения: 2 года 10 месяцев

Форма обучения: очная

Год начала подготовки: 2022г.

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)

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.....	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	15

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

МДК.01.01 Особенности проектирования систем газораспределения и газопотребления

(название дисциплины)

1.1 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «МДК.01.01 Особенности проектирования систем газораспределения и газопотребления» относится к профессиональному циклу учебного плана.

1.2 Требования к результатам освоения дисциплины¹

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

- У3 вычерчивать оборудование и газопроводы на планах этажей;
- У4 моделировать и вычерчивать аксонометрические схемы внутренних газопроводов для гражданских, промышленных и сельскохозяйственных объектов;
- 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;
- У12 заполнять формы таблиц спецификаций материалов и оборудования в соответствии с государственными стандартами и техническими условиями.

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

- 31 классификацию и устройство газопроводов городов и населенных пунктов;
- 32 основные элементы систем газораспределения и газопотребления;
- 34 устройство бытовых газовых приборов и аппаратуры;
- 35 автоматические устройства систем газораспределения и газопотребления;
- 37 алгоритмы для расчета систем и подбора газопотребляющего оборудования;
- 38 устройство и типы газорегуляторных установок, методику выбора оборудования газорегуляторных пунктов;
- 39 устройство и параметры газовых горелок;
- 310 устройство газонаполнительных станций;

¹ Результаты переносятся из паспорта примерной программы

- 311 требования, предъявляемые к размещению баллонных и резервуарных установок сжиженных углеводородных газов;
- 312 нормы проектирования установок сжиженного газа;
- 313 требования, предъявляемые к защите газопроводов от коррозии;
- 314 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 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 - 280 часов, в том числе:

обязательная часть - 190 часов;

вариативная часть - 90 часов.

Объем практической подготовки - 280 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)	280	280
Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем (всего)	216	216
в том числе:		
лекции	136	136
практические занятия	80	80
лабораторное занятие		
курсовая работа (проект) (<i>при наличии</i>)		
В том числе: практическая подготовка в виде выполнения отдельных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью		216
Самостоятельная работа обучающегося (всего) с обоснованием расчета времени, затрачиваемого на ее выполнение	64	64
в том числе:		
<i>изучение учебного/теоретического материала (по конспектам лекций), изучение основной и дополнительной литературы</i>	30	30
<i>подготовка к практическим и лабораторным занятиям</i>	25	25
<i>подготовка к промежуточной аттестации, которая проводится в форме диф. зачета</i>	9	9
Консультации	-	-
Промежуточная аттестация в форме		
2 семестр – контрольная работа	-	-
3 семестр - диф.зачет		
	-	-

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)	Объем часов	Формируемые знания и умения, практический опыт, ОК и ПК
1	2	3	4
Тема 1.1 Горючие газы и их свойства	Содержание учебного материала (Лекции)	8	32, У7 ОК 01, ОК 02, ОК 10 ПК 1.1, ПК 1.2
	Основные сведения о газообразном и жидком топливе. Физико-химические свойства природных газов. Горение природного газа. Горючие газы, используемые в жилищно-коммунальном хозяйстве. Требования к качеству газа, используемого в жилищно-коммунальном хозяйстве. Искусственные газы. Основные сведения о сжиженных углеводородных газах.		
	Практические занятия	6	
	Расчет характеристик газообразного топлива. Расчет продуктов сгорания газа. Определение температуры сгорания. Маркировка СУГ.		
Тема 1.2 Газовые сети городов и населенных пунктов. Нормы проектирования	Содержание учебного материала (Лекции)	12	31,32, 312 ОК 01, ОК 02, ОК 10 ПК 1.1, ПК 1.2
	Структура и основные элементы газораспределительных систем, нормы давления газа. Классификация и устройство газопроводов городов и населенных пунктов. Общие требования к сетям газораспределения, газопотребления и объектам СУГ. Требования к прокладке подземных газопроводов, надземных газопроводов. Пересечение газопроводами водных преград и оврагов. Пересечение газопроводами ж/д путей, трамвайных путей, автомобильных дорог. Дополнительные требования к газопроводам в особых условиях.		
Тема 1.3 Трубы, арматура и оборудование газопроводов	Содержание учебного материала (Лекции)	10	32, 314, У7, У12, ПЗ,П4 ОК 01, ОК 02, ОК 10, ОК 11 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3,
	Трубы и их соединения. Стальные и полиэтиленовые трубы для прокладки газопроводов. Технические условия, сортамент. Требования к качеству труб, способы изготовления. Соединительные и фасонные части. Уплотнительные материалы и смазки. Арматура. Задвижки, краны, затворы, вентили. Сооружения и устройства на газопроводах. Размещение отключающих устройств на газопроводах. Устройства для предохранения отдельных частей газопроводов и арматуры от повреждений. Крепления надземных газопроводов. Компенсация температурных деформаций.		
	Практические занятия	6	
	Определение сортамента стальных труб. Изучение сортамента полиэтиленовых труб. Изучение сортамента соединительных деталей и фасонных частей.. Составление спецификации на газопроводы		
Тема 1.4 Пункты редуцирования газа (ПРГ)	Содержание учебного материала (Лекции)	12	32,37, 38, У7,У10 ОК 01, ОК 02, ОК 10 ПК 1.1, ПК 1.2
	Газораспределительные станции. Назначение и классификация ГРС. Требования к ГРП, ГРПБ, ГРПШ и ГРУ. Оборудование пунктов редуцирования газа. Определение пропускной способности. Методика выбора пунктов редуцирования газа.		
	Практические занятия	6	

	Определение пропускной способности газорегуляторного пункта. Подбор ПРГ по справочной литературе. Технические характеристики ПРГ.		
Тема 1.5 Расчет потребления газа	Содержание учебного материала (Лекции)	12	37, У7, У8 ОК 01, ОК 02, ОК 10 ПК 1.2
	Классификация потребителей газа. Расчет годового потребления газа. Нормы расхода газа на бытовые и коммунально-бытовые нужды. Нормы расхода газа производственные нужды. Режим потребления газа. Неравномерность потребления газа. Сезонная, суточная, часовая неравномерность. Регулирование неравномерности потребления газа. Определение расчетных расходов газа. Коэффициент часового максимума. Коэффициент неравномерности. Коэффициент одновременности включения газовых приборов.		
	Практические занятия	10	
	Определение годовых расходов газа населением и коммунально-бытовыми потребителями. Определение часовых расходов газа. Графики неравномерности потребления		
Тема 1.6 Гидравлический расчет систем газораспределения	Содержание учебного материала (Лекции)	12	31, 37, У7, У9 ОК 01, ОК 02, ОК 10 ПК 1.1, ПК 1.2
	Гидравлический режим сети. Расчетная схема газопровода. Предварительное распределение потоков. Номограммы для определения диаметров газопроводов. Методика расчета тупиковых газопроводов низкого давления. Методика расчета тупиковых сетей среднего давления.		
	Практические занятия	8	
	Схемы подачи газа потребителям по тупиковым и кольцевым сетям. Расчет тупикового газопровода низкого давления. Расчет тупикового газопровода высокого и среднего давления.		
	Содержание учебного материала (Лекции)	10	
	Методика расчета кольцевых сетей среднего и высокого давления. Методика расчета кольцевых сетей низкого давления.		
	Практические занятия	8	
	Расчет кольцевого газопровода низкого давления		
Тема 1.7 Особенности проектирования внутренних газопроводов	Содержание учебного материала (Лекции)	14	34, 37, 39, У7, П1, П2 ОК 01, ОК 02, ОК 09, ОК 10 ПК 1.1, ПК 1.2
	Устройство внутренних газопроводов. Газоснабжение жилых домов. Газоснабжение жилых зданий. Газоснабжение производственных установок. Классификация видов трубопроводной арматуры, применяемых на внутренних газопроводах жилых домов. Гибкие рукава. Бытовое газоиспользующее оборудование. Виды, устройство, назначение, принцип действия. Газовые плиты. Газовые проточные и емкостные водонагреватели. Отопительное оборудование. Устройство и параметры газовых горелок. Стабилизация пламени. Отвод продуктов сгорания. Естественная и искусственная тяга. Конструкция дымоходов. Соединительные трубы (дымоотвод). Дымоудаление от оборудования с закрытой камерой сгорания. Методика расчета внутренних газопроводов		
	Практические занятия	10	
	Расчет газовых горелок. Вычерчивание газового оборудования и газопроводов на планах этажей. Составление аксонометрической схемы газопровода. Гидравлический расчет внутреннего газопровода.		
Тема 1.8 Разработка проектов	Содержание учебного материала (Лекции)	14	34, 37, У7, У3, У4, У8, П1, П2
	Назначение и классификация котельных установок, основное и вспомогательное оборудование.		

газооборудования промышленных и коммунально-бытовых потребителей	Требования к зданиям и помещениям котельных. Крышные котельные. Назначение, область применения, достоинства, недостатки. Контроль параметров работы котельной системой автоматики. Классификация топок. Требования к ним предъявляемые. Условия устойчивой работы горелок. Проскок и отрыв пламени. Методы защиты газовых горелок от проскока и отрыва пламени. Устройство наружных и внутренних газопроводов котельных. Водогрейные и паровые котлы. Паро-водогрейные комбинированные котлы. Виды накипи Взрывные клапаны для топок котлов и боровов. Организация воздухообмена в котельной.		ОК 01, ОК 02, ОК 10 ПК 1.1, ПК 1.2
	Практические занятия	6	
	Определение расхода газа котельной на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение.		
Тема 1.9 Особенности газоснабжения с использованием сжиженных углеводородных газов	Содержание учебного материала (Лекции)	12	310, 311, У7 ОК 01, ОК 02, ОК 10, ОК 11 ПК 1.2
	Резервуарные и баллонные установки сжиженных углеводородных газов. Трубопроводы баллонных и резервуарных установок. Газонаполнительные станции, газонаполнительные пункты СУГ: основные здания и сооружение ГНС и их размещение, резервуары для СУГ, сети инженерно-технического обеспечения. Автогазозаправочные станции. Промежуточные склады.		
	Практические занятия	8	
	Определение производительности подземного резервуара сжиженного газа по номограмме. Расчет количества резервуаров. Схема газоснабжения домов от групповой резервуарной установки		
Тема 1.10 Защита газопроводов от коррозии	Содержание учебного материала (Лекции)	12	313, 314, У7 ОК 01, ОК 02, ОК 10, ОК 11 ПК 1.2, ПК 1.3
	Виды коррозии. Причины коррозии и методы ее подавления. Пассивная защита. Активная защита.		
	Практические занятия	8	
	Определение коррозионного состояния газопроводов. Способы защиты газопровода от почвенной коррозии. Расчет катодной защиты. Расчет протекторной защиты. Расчет дренажной защиты. Выбор материалов для защиты газопроводов.		
Тема 1.11 Телемеханизация и автоматизированные системы управления систем газоснабжения	Содержание учебного материала (Лекции)	8	35, У7 ОК 01, ОК 02, ОК 10, ОК 11 ПК 1.1, ПК 1.2
	Автоматические устройства систем газораспределения и газопотребления. Контрольно-измерительные приборы. Требования к установке при проектировании систем газораспределения и газопотребления. Автоматика безопасности бытовых газовых приборов. Автоматическое регулирование и регуляторы. Регуляторы давления прямого и непрямого действия. Исполнительные механизмы и регулирующие органы. Автоматика газовых установок. Правила выполнения функциональных схем автоматизации.		
	Практические занятия	4	
	Выбор сигнализатора загазованности и места его установки. Изучение схем автоматики.		
Самостоятельная работа при изучении МДК.01.01 Особенности проектирования систем газораспределения и газопотребления Систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы, подготовка к практическим работам, подготовка к промежуточной аттестации в форме диф. зачета		64	31-5, 37-14, У1, У7-10, У12 ОК 01, ОК 02, ОК 10 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3
Консультации		-	
Промежуточная аттестация		-	

Всего:	280	
--------	-----	--

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. Проектирование городских и поселковых распределительных систем газоснабжения [Электронный ресурс] : Учебное пособие для СПО / В. Н. Мелькумов [и др.]. - Проектирование городских и поселковых распределительных систем газоснабжения ; 2029-09-06. - Саратов : Профобразование, 2019. - 48 с. - Гарантированный срок размещения в ЭБС до

06.09.2029 (автопродлонгация). - ISBN 978-5-4488-0377-2. URL: <http://www.iprbookshop.ru/87274.html>

2. 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

3. 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:

<http://window.edu.ru>

<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)	Формы контроля результатов обучения
В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:	
<ul style="list-style-type: none"> – 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; – У12 заполнять формы таблиц спецификаций материалов и оборудования в соответствии с государственными стандартами и техническими условиями. 	<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"> - по МДК в форме контрольной работы, диф.зачета;
В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:	
<ul style="list-style-type: none"> – З1 классификацию и устройство газопроводов городов и населенных пунктов; – З2 основные элементы систем газораспределения и газопотребления; – З4 устройство бытовых газовых приборов и аппаратуры; – З5 автоматические устройства систем газораспределения и газопотребления; – З7 алгоритмы для расчета систем и подбора газопотребляющего оборудования; – З8 устройство и типы газорегуляторных установок, методику выбора оборудования газорегуляторных пунктов; 	<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"> - по МДК в форме контрольной работы, диф.зачета;

<ul style="list-style-type: none"> – 39 устройство и параметры газовых горелок; – 310 устройство газонаполнительных станций; – 311 требования, предъявляемые к размещению баллонных и резервуарных установок сжиженных углеводородных газов; – 312 нормы проектирования установок сжиженного газа; – 313 требования, предъявляемые к защите газопроводов от коррозии; – 314 параметры и технические условия применения трубопроводов и арматуры. 	
<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен иметь практический опыт:</p>	
<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"> - по МДК в форме контрольной работы, диф.зачета;

Разработчики:

ВГТУ, СПК
(место работы)

префект
(занимаемая должность)

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

ВГТУ, СПК
(место работы)

преподаватель
(занимаемая должность)

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

ВГТУ, СПК
(место работы)

преподаватель
(занимаемая должность)

Полужаков В.И.
(подпись, инициалы, фамилия)

Руководитель образовательной программы

СПК, преподаватель 1 категории Долгих М.М.Долгих

Эксперт
ООО Техно Рес Сервис
(место работы)

[Подпись]
(подпись)

Дедунов А.В.
(Ф.И.О)

