

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Тольяттинский государственный университет»

Б1.В.ДВ.07.01  
(индекс дисциплины)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Газоснабжение 1**

(наименование дисциплины)

по направлению подготовки  
08.03.01 Строительство

направленность (профиль)  
Теплогазоснабжение и вентиляция

Форма обучения:  
очная  
Год набора: 2018  
Общая трудоемкость: 6 ЗЕ

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

<b>Семестр</b> <b>Форма контроля</b> <b>Вид занятий</b>	<b>6</b>	<b>Итого</b>
	<b>КП, экзамен</b>	
Лекции	32	32
Лабораторные	16	16
Практические	32	32
Руководство: курсовой проект	1,5	1,5
Промежуточная аттестация	0,35	0,35
Контактная работа	81,85	81,85
Самостоятельная работа	98,5	98,5
Контроль	35,65	35,65
<b>Итого</b>	<b>216</b>	<b>216</b>

Рабочую программу составил:

доцент ЦИО, канд. техн. наук, Слесарев Д.Ю.

*(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)*

---

Рецензирование рабочей программы дисциплины:



Отсутствует



Рецензент

---

*(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)*

Рабочая программа дисциплины составлена на основании ФГОС ВО и учебного плана направления подготовки

08.03.01 Строительство

---

**Срок действия рабочей программы дисциплины до «31» августа 2022 г.**

УТВЕРЖДЕНО

На заседании кафедры

Теплогазоснабжение, вентиляция, водоснабжение и водоотведение

---

(протокол заседания №2 от «18» сентября 2017 г.).

## 1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – подготовка бакалавра по направлению «Строительство» профилю «Теплогазоснабжение и вентиляция» умеющего рассчитывать, проектировать и эксплуатировать газопотребляющие объекты, системы газораспределения и газопотребления поселений и промышленных предприятий.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Физика», «Техническая термодинамика и тепломассообмен», «Механика жидкости и газа».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Организация заготовительных и монтажных работ систем теплогазоснабжения и вентиляции», «Автоматизация и управление процессами теплогазоснабжения и вентиляции», «Источники теплоты и сети», «Основы расчета газопотребления», «Газоснабжение 2», «Производственная практика (преддипломная практика)», «Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы».

## 3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
ПК-1. Способность выполнять работы по проектированию систем теплогазоснабжения и вентиляции	ПК-1.1. Выбор исходных данных для проектирования системы (сооружения) газоснабжения	Знать: Состав исходных данных для проектирования системы (сооружения) газоснабжения
		Уметь: Оформлять исходные данные и техническое задание на проектирование в соответствии с требованиями нормативных документов
		Владеть: Навыками анализа и сбора данных для выполнения проекта системы (сооружения) газоснабжения
	ПК-1.2. Выбор нормативно-технических и нормативно-методических документов, определяющих требования для проектирования системы (сооружения) газоснабжения	Знать: Основные нормативно-технические и нормативно-методические документы, определяющие требования для проектирования системы (сооружения) газоснабжения Требования нормативно-правовых актов, нормативно-технических и нормативно-методических документов по

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
		проектированию и строительству внутреннего газооборудования технологических установок, котельных и малых теплоэлектроцентралей
		<p>Уметь:</p> <p>Применять основные нормативно-технические и нормативно-методические документы, определяющие требования для проектирования системы (сооружения) газоснабжения</p>
		<p>Владеть:</p> <p>Навыками анализа нормативно-технических и нормативно-методических документов, определяющих требования для проектирования системы (сооружения) газоснабжения</p>
	ПК-1.3. Выбор аналогов и типовых технических (технологических) решений отдельных элементов и узлов системы (сооружения) газоснабжения и их адаптация в соответствии с техническим заданием	<p>Знать:</p> <p>Правила выполнения и оформления проектной документации в соответствии с требованиями нормативных документов на проектную документацию</p> <p>Номенклатуру современных изделий, оборудования и материалов, технологии производства работ</p>
		<p>Уметь:</p> <p>Работать с персональным компьютером, множительной техникой, сканерами и факсами</p> <p>Работать с текстовыми редакторами, графическими программами</p> <p>Работать с каталогами и справочниками, электронными базами данных</p>
		<p>Владеть:</p> <p>Навыками принятия принципиальных решений по системам газопотребления в соответствии с требованиями нормативных документов</p>

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
		<p>Навыками использования стандартных графических пакетов и специализированных систем автоматизированного проектирования при разработке систем газопотребления</p> <p>Навыками разработки и оформления проектной и рабочей документации в соответствии с требованиями технического задания на проектирование газовых сетей с действующими нормативными документами</p>
	ПК-1.4. Выбор компоновочного решения системы газоснабжения	<p>Знать:</p> <p>Правила выполнения и оформления проектной документации в соответствии с требованиями нормативных документов на проектную документацию</p> <p>Требования нормативно-правовых актов, нормативно-технических и нормативно-методических документов по проектированию и строительству внутреннего газооборудования технологических установок, котельных и малых теплоэлектроцентралей</p> <p>Специальные компьютерные программы для выполнения работ по проектированию газооборудования технологических установок, котельных и малых теплоэлектроцентралей</p> <p>Методики выполнения гидравлического расчета</p> <p>Величины гидравлических характеристик, удельных потерь для разных типов материалов трубопроводов</p>
		<p>Уметь:</p> <p>Работать с персональным компьютером, множительной техникой, сканерами и факсами</p>

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
		<p>Работать с текстовыми редакторами, графическими программами</p> <p>Выполнять чертежи без использования компьютера</p> <p>Работать с каталогами и справочниками, электронными базами данных</p>
		<p>Владеть:</p> <p>Навыками принятия принципиальных решений по системам газопотребления в соответствии с требованиями нормативных документов</p> <p>Навыками использования стандартных графических пакетов и специализированных систем автоматизированного проектирования при разработке систем газопотребления</p> <p>Навыками разработки и оформления проектной и рабочей документации в соответствии с требованиями технического задания на проектирование газовых сетей с действующими нормативными документами</p>
	ПК-1.5. Выбор оборудования и арматуры для системы газоснабжения	<p>Знать:</p> <p>Требования нормативно-правовых актов, нормативно-технических и нормативно-методических документов по проектированию и строительству внутреннего газооборудования технологических установок, котельных и малых теплоэлектроцентралей</p> <p>Номенклатуру современных материалов и изделий</p> <p>Специальные компьютерные программы для выполнения работ по проектированию газооборудования технологических установок, котельных и малых теплоэлектроцентралей</p> <p>Методики выполнения гидравлического расчета</p>

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
		<p>Величины гидравлических характеристик, удельных потерь для разных типов материалов трубопроводов</p> <p>Основы теории принятия решений</p> <p>Уметь:</p> <p>Работать с персональным компьютером, множительной техникой, сканерами и факсами</p> <p>Работать с каталогами и справочниками, электронными базами данных</p> <p>Выполнять необходимые расчеты без использования персонального компьютера</p> <p>Работать с текстовыми редакторами, графическими программами</p> <p>Руководить коллективом</p> <p>Владеть:</p> <p>Навыками принятия принципиальных решений по системам газопотребления в соответствии с требованиями нормативных документов</p> <p>Навыками использования стандартных графических пакетов и специализированных систем автоматизированного проектирования при разработке систем газопотребления</p> <p>Методами расчета и проектирования внутренних и наружных систем газопотребления различного давления и конфигурации</p> <p>Принципами энергосбережения при проектировании и эксплуатации систем газопотребления</p>
	ПК-1.6. Подготовка и оформление графической части проектной и рабочей документации системы газоснабжения	<p>Знать:</p> <p>Правила выполнения и оформления проектной документации в соответствии с требованиями нормативных документов на проектную документацию</p>

<b>Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)</b>	<b>Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>
		<p>Правила и стандарты системы контроля (менеджмента) качества проектной организации</p> <p>Требования нормативно-правовых актов, нормативно-технических и нормативно-методических документов по проектированию и строительству внутреннего газооборудования технологических установок, котельных и малых теплоэлектроцентралей</p> <p>Специальные компьютерные программы для выполнения работ по проектированию газооборудования технологических установок, котельных и малых теплоэлектроцентралей</p> <p>Уметь:</p> <p>Работать с персональным компьютером, множительной техникой, сканерами и факсами</p> <p>Работать с каталогами и справочниками, электронными базами данных</p> <p>Выполнять необходимые расчеты без использования персонального компьютера</p> <p>Работать с текстовыми редакторами, графическими программами</p> <p>Владеть:</p> <p>Навыками использования стандартных графических пакетов и специализированных систем автоматизированного проектирования при разработке систем газопотребления</p> <p>Специальные компьютерные программы для выполнения работ по проектированию газооборудования технологических установок, котельных и малых теплоэлектроцентралей</p>



Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
	ПК-1.7. Подготовка информации для составления технического задания по смежным разделам проекта системы газоснабжения	<p>Знать:</p> <p>Правила и стандарты системы контроля (менеджмента) качества проектной организации</p> <p>Требования нормативно-правовых актов, нормативно-технических и нормативно-методических документов по проектированию и строительству внутреннего газооборудования технологических установок, котельных и малых теплоэлектроцентралей</p> <p>Номенклатуру современных материалов и изделий</p> <p>Основы теории принятия решений</p> <p>Психологию поведения людей в коллективе</p>
		<p>Уметь:</p> <p>Оформлять исходные данные и техническое задание на проектирование в соответствии с требованиями нормативных документов</p>
		<p>Владеть:</p> <p>Навыками принятия принципиальных решений по системам газопотребления в соответствии с требованиями нормативных документов</p>
	ПК-1.8. Представление и защита результатов проектирования системы газоснабжения	<p>Знать:</p> <p>Правила выполнения и оформления проектной документации в соответствии с требованиями нормативных документов на проектную документацию</p> <p>Правила и стандарты системы контроля (менеджмента) качества проектной организации</p> <p>Требования нормативно-правовых актов, нормативно-технических и нормативно-методических документов по проектированию и строительству внутреннего газооборудования технологических установок,</p>

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
		котельных и малых теплоэлектроцентралей Психологию поведения людей в коллективе
		Уметь: Оформлять проектную документацию в соответствии с требованиями нормативных документов на проектную документацию Работать с персональным компьютером, множительной техникой, сканерами и факсами
		Навыками представления и защиты проектной и рабочей документации в соответствии с требованиями технического задания на проектирование газовых сетей с действующими нормативными документами
ПК-2. Способность выполнять обоснование проектных решений систем теплогазоснабжения и вентиляции	ПК-2.1. Выбор варианта системы газоснабжения на основе сравнения типовых решений отдельных элементов и узлов	Знать: Правила выполнения и оформления проектной документации в соответствии с требованиями нормативных документов на проектную документацию Номенклатуру современных материалов и изделий Основы теории принятия решений
		Уметь: Работать с каталогами и справочниками, электронными базами данных
		Владеть: Навыком принятия принципиальных решений по системам газопотребления в соответствии с требованиями нормативных документов
	ПК-2.2. Расчет гидравлических параметров системы газоснабжения	Методики выполнения гидравлического расчета Величины гидравлических характеристик, удельных потерь для разных типов материалов трубопроводов Владеть:

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
		<p>Методами расчета и проектирования внутренних и наружных систем газопотребления различного давления и конфигурации</p> <p>Принципами энергосбережения при проектировании и эксплуатации систем газопотребления</p>
	ПК-2.3. Подготовка текстовой части проектной документации системы (сооружения) газоснабжения	<p>Знать:</p> <p>Правила выполнения и оформления проектной документации в соответствии с требованиями нормативных документов на проектную документацию</p>
		<p>Уметь:</p> <p>Оформлять проектную документацию в соответствии с требованиями нормативных документов на проектную документацию</p> <p>Работать с персональным компьютером, множительной техникой, сканерами и факсами</p> <p>Работать с текстовыми редакторами, графическими программами</p>
		<p>Владеть:</p> <p>Навыками использования стандартных графических пакетов и специализированных систем автоматизированного проектирования при разработке систем газопотребления</p> <p>Навыками разработки и оформления проектной и рабочей документации в соответствии с требованиями технического задания на проектирование газовых сетей с действующими нормативными документами</p>
	ПК-2.4. Представление и защита результатов обоснование проектных решений системы газоснабжения	<p>Знать:</p> <p>Правила выполнения и оформления проектной документации в соответствии с требованиями нормативных</p>

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
		документов на проектную документацию
		<p>Уметь:</p> <p>Оформлять проектную документацию в соответствии с требованиями нормативных документов на проектную документацию</p> <p>Работать с персональным компьютером, множительной техникой, сканерами и факсами</p>
		<p>Владеть:</p> <p>Навыком принятия принципиальных решений по системам газопотребления в соответствии с требованиями нормативных документов</p>

#### 4. Структура и содержание дисциплины

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
<b>Раздел 1. Горючие газы, добыча и транспорт газа</b>	Лек	История газоснабжения.	6	2	–	–	Экзамен. Вопросы к экзамену
	Лек	Классификация горючих газов.	6	2	–	–	Экзамен. Вопросы к экзамену
	Лек	Добыча и транспорт природного газа.	6	2	–	–	Экзамен. Вопросы к экзамену
	Пр	Параметры первичного теплоносителя	6	2	–	–	Экзамен. Вопросы к экзамену.
	Пр	Схема присоединения систем отопления к наружным тепловым сетям	6	2	–	–	Экзамен. Вопросы к экзамену.
<b>Раздел 2. Системы газоснабжения</b>	Лек	Городские системы газоснабжения.	6	4	–	–	Экзамен. Вопросы к экзамену
	Лек	Промышленные системы газоснабжения.	6	2	–	–	Экзамен. Вопросы к экзамену.
	Лек	Гидравлический расчёт газовых сетей.	6	2	–	–	Экзамен. Вопросы к экзамену.
	Лек	Газорегуляторные пункты.	6	2	–	–	Экзамен. Вопросы к экзамену.
	Лек	Расчет и подбор газового оборудования	6	2	–	–	Экзамен. Вопросы к экзамену.
	Пр	Расчёт потребления газа	6	4	–	–	Экзамен. Вопросы к экзамену.
	Пр	Гидравлический расчёт сети среднего давления	6	4	–	–	Проверка курсового проекта
	Пр	Гидравлический расчёт сети низкого давления	6	4	–	–	Проверка курсового проекта

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
	Пр	Проектирование и расчёт внутреннего газопровода	6	4	–	–	Проверка курсового проекта
	Лаб	Лабораторная работа № 1 – Определение плотности горючего газа	6	2	–	–	Защита отчёта по лабораторной работе
	Лаб	Лабораторная работа № 2 – Определение коэффициента полезного действия бытовой газовой плиты;	6	2	–	–	Защита отчёта по лабораторной работе
	Лаб	Лабораторная работа № 3 – Определение коэффициента полезного действия проточного водонагревателя	6	2	–	–	Защита отчёта по лабораторной работе
	Лаб	Лабораторная работа № 4 – Изучение устройства и работы ёмкостного водонагревателя	6	2	–	–	Защита отчёта по лабораторной работе
<b>Раздел 3. Защита от коррозии</b>	Лек	Изоляция газопроводов.	6	2	–	–	Экзамен. Вопросы к экзамену.
	Лек	Электрический дренаж.	6	2	–	–	Экзамен. Вопросы к экзамену.
	Лек	Катодная и протекторная защита.	6	2	–	–	Экзамен. Вопросы к экзамену.
	Лаб	Лабораторная работа № 5 – Определение коррозионной агрессивности грунта	6	4	–	–	Защита отчёта по лабораторной работе
	Пр	Расчет элементов защиты газопроводов от коррозии	6	4	–	–	Экзамен. Вопросы к экзамену.
<b>Раздел 4. Эксплуатация систем газоснабжения</b>	Лек	Система эксплуатации газовых сетей	6	2	–	–	Экзамен. Вопросы к экзамену.
	Лек	Контроль качества строительных работ газопроводов.	6	2	–	–	Экзамен. Вопросы к экзамену.

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
	Лек	Испытание газопроводов.	6	2	–	–	Экзамен. Вопросы к экзамену.
	Лек	Способы присоединения газопроводов.	6	2	–	–	Экзамен. Вопросы к экзамену.
	Пр	Испытание и эксплуатация ГРП	6	2	–	–	Экзамен. Вопросы к экзамену.
	Пр	Способы присоединения газопроводов к действующим сетям	6	2	–	–	Экзамен. Вопросы к экзамену.
	Пр	Обслуживание и ремонт газопроводов	6	2	–	–	Экзамен. Вопросы к экзамену.
	Пр	Техника безопасности при эксплуатации газовых сетей	6	2	–	–	Экзамен. Вопросы к экзамену.
	Лаб	Лабораторная работа № 6 – Исследование работы газорегуляторного пункта	6	2	–	–	Защита отчёта по лабораторной работе
	Лаб	Лабораторная работа № 7 – Исследование санитарно-гигиенических показателей газовых горелок.	6	2	–	–	Защита отчёта по лабораторной работе
	КП	Газоснабжение района города	6	1,5	–	–	Защита курсового проекта
	Ср	Выполнение курсового проекта	6	98,5	–	–	Защита курсового проекта
	ПА	Промежуточная аттестация	6	0,35	–	–	Экзамен. Вопросы к экзамену
	Контроль	Обобщение и анализ изученного материала.	6	35,65	–	–	Вопросы к экзамену.
<b>Итого:</b>				<b>216</b>	–		

## **5. Образовательные технологии**

Лекции проводятся в традиционной форме, в форме диалога, с использованием визуализации (плакаты, слайды, видеофильмы). Выделяются проблемные вопросы.

При проведении практических занятий используется демонстрационный метод, дискуссии, диспуты. Для решения предлагаются примеры и задачи по вопросам дисциплины, которые формируют тематику индивидуальных контрольных работ. Контрольные работы выполняются студентами самостоятельно. Проверка выполнения контрольных работ проводится на практических занятиях по мере освоения учебного материала.

При проведении лабораторных работ используется бригадный метод по 3-4 студента в бригаде, по каждой лабораторной работе оформляется индивидуальный письменный отчет, каждая работа защищается бригадой или индивидуально.

## **6. Методические указания по освоению дисциплины**

При освоении всех разделов дисциплины необходимо сочетание всех форм учебной деятельности: изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям, выполнение курсового проекта, самостоятельная работа при выполнении заданий и с рекомендуемой литературой.

Прежде чем приступить к содержательному изучению учебного курса студент должен внимательно ознакомиться с требованиями Программы учебного курса. В лекциях находят освещение сложные вопросы Государственного образовательного стандарта, которые вызывают затруднения у студентов. Проработка лекционного курса является одной из важных активных форм самостоятельной работы. Используя лекционный материал, доступный учебник или учебное пособие, дополнительную литературу, студент готовится к практическим занятиям. Кроме лекций и практических занятий к активной форме самостоятельной работы относится и систематическая работа по выполнению курсового проекта.



## 7. Оценочные средства

### 7.1. Паспорт оценочных средств

Семестр	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
6	ПК-1	Курсовой проект Отчеты по лабораторным работам Вопросы к экзамену № 1-30
6	ПК-2	Курсовой проект Отчеты по лабораторным работам Вопросы к экзамену № 31-60

### 7.2. Типовые задания или иные материалы, необходимые для текущего контроля

#### 7.2.1. Лабораторные работы по темам дисциплины.

##### Типовой(ые) пример(ы) задания(ий)

С примерами отчетов по лабораторным работам можно ознакомиться в методическом кабинете центра инженерного оборудования.

##### Темы:

Лабораторная работа № 1 – Определение коррозионной агрессивности грунта;

Лабораторная работа № 2 – Определение плотности горючего газа;

Лабораторная работа № 3 – Определение коэффициента полезного действия бытовой газовой плиты;

Лабораторная работа № 4 – Определение коэффициента полезного действия проточного водонагревателя;

Лабораторная работа № 5 – Изучение устройства и работы ёмкостного водонагревателя;

Лабораторная работа № 6 – Исследование работы газорегуляторного пункта;

Лабораторная работа № 7 – Исследование санитарно-гигиенических показателей газовых горелок.

##### Краткое описание и регламент выполнения

Студент выполняет лабораторную работу в составе бригады из 3-4 человек, представляет оформленный отчет по лабораторной работе, устно рассказывает о ее цели, описывает порядок выполнения лабораторной работы и делает вывод по результатам ее выполнения. Далее студенту предлагается ответить на контрольные вопросы по теме данной лабораторной работы.

##### Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если он лично участвовал в выполнении лабораторной работы, верно оформил отчет, дал ответы более чем на 50% контрольных вопросов по теме лабораторной работы;

- оценка «не зачтено» - выставляется студенту, если он не выполнил необходимых условий для получения оценки «зачтено».

#### 7.2.2. Курсовой проект

##### Типовой(ые) пример(ы) задания(ий)

С примером курсового проекта можно ознакомиться в методическом кабинете центра инженерного оборудования.

##### Темы курсового проекта

№ п/п	Темы
1	Газоснабжение района города в г. ... (назначается преподавателем)

### **Краткое описание и регламент выполнения**

Студент получает задание на выполнение курсового проекта. Расчеты в курсовом проекте выполняются согласно методическим указаниям. Оценка курсового проекта выставляется в результате его защиты.

#### **Перечень разделов:**

1. Расчёт потребления газа;
2. Гидравлический расчёт сети среднего давления;
3. Гидравлический расчёт сети низкого давления;
4. Проектирование и расчёт внутреннего газопровода.

#### **Критерии оценки:**

- оценка «отлично» выставляется студенту, если расчетно-пояснительная записка выполнена в полном объеме; приведенные расчеты выполнены с достаточной точностью; оформление соответствует требованиям, предъявляемым к оформлению текстовых документов согласно действующим нормативным документам (ГОСТ); графическая часть проекта выполнена в полном объеме; оформление соответствует требованиям к оформлению графического материала; при защите студент грамотно обосновывает принятые в проекте технические решения;

- оценка «хорошо» выставляется студенту, если расчетно-пояснительная записка выполнена в полном объеме; приведенные расчеты выполнены с достаточной точностью; оформление соответствует требованиям, предъявляемым к оформлению текстовых документов согласно действующим нормативным документам (ГОСТ); графическая часть проекта выполнена в полном объеме; оформление соответствует требованиям к оформлению графического материала; при защите студент не может четко обосновать принятые в проекте технические решения.

- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если расчетно-пояснительная записка выполнена в полном объеме; приведенные расчеты выполнены с небольшими неточностями; оформление не в полной мере соответствует требованиям, предъявляемым к оформлению текстовых документов согласно действующего ГОСТ; графическая часть проекта выполнена в полном объеме; оформление имеет некоторое несоответствие требованиям к оформлению графического материала; при защите студент плохо ориентируется в вопросах проектирования систем отопления.

- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если расчетно-пояснительная записка и графическая часть проекта выполнены не в полном объеме со значительными ошибками и несоблюдением требований к их оформлению согласно действующим нормативным документам (ГОСТ); при защите студент не владеет основами проектирования систем отопления.

### **7.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины**

#### **7.3.1. Вопросы к промежуточной аттестации**

Семестр 6

<b>№ п/п</b>	<b>Вопросы к экзамену</b>
1	История развития газоснабжения
2	Основные термины и определения
3	Горючие газы: состав и классификация
4	Преимущества природного газа. Структура потребления
5	Образование газовых месторождений
6	Добыча природного газа
7	Подготовка природного газа к транспортированию

№ п/п	Вопросы к экзамену
8	Устройство магистральных газопроводов
9	Система магистральных газопроводов
10	Классификация газопроводов
11	Системы газораспределения поселений
12	Прокладка газопроводов
13	Трубы, арматура и оборудование газопроводов
14	Расчет падения давления в газопроводах на трение
15	Учет падения давления в местных сопротивлениях
16	Расчет гидростатического напора
17	Расчетная схема отдачи газа из сети низкого давления
18	Гидравлический расчет тупиковой сети низкого давления
19	Гидравлический расчет кольцевой сети низкого давления
20	Расчетный перепад давления газа в сети низкого давления
21	Гидравлический расчет сетей среднего и высокого давления
22	Виды коррозии. Коррозионная агрессивность грунта
23	Способы защиты газопроводов от коррозии
24	Регуляторы давления и их классификация
25	Дроссельные органы регуляторов давления
26	Выбор и расчет пропускной способности регуляторов давления
27	Предохранительно-сбросной клапан
28	Предохранительно-запорный клапан
29	Фильтры газовые
30	Учет расхода газа
31	Газорегуляторные пункты и установки
32	Оптимальный радиус действия ГРП
33	Газораспределительные станции
34	Структура и управление газовым хозяйством
35	Контроль за строительством газопроводов. Строительный паспорт газопровода
36	Испытание и эксплуатация ГРП
37	Способы присоединения газопроводов к действующим сетям
38	Обслуживание и ремонт газопроводов
39	Техника безопасности при эксплуатации газовых сетей
40	Автоматизированные системы управления технологическим процессом распределения газа
41	Состав и свойства сжиженных углеводородных газов
42	Газонаполнительные станции
43	Транспорт сжиженных газов
44	Регазификация сжиженных газов
45	Установки СУГ для бытовых потребителей
46	Использование СУГ в качестве моторного топлива
47	Газовые приборы жилых и общественных зданий
48	Устройство внутренней газовой сети
49	Отвод продуктов сгорания
50	Применение газа в промышленности и сельскохозяйственном производстве
51	Промышленные системы газораспределения
52	История развития газоснабжения
53	Основные термины и определения
54	Горючие газы: состав и классификация

<b>№ п/п</b>	<b>Вопросы к экзамену</b>
55	Преимущества природного газа. Структура потребления
56	Образование газовых месторождений
57	Добыча природного газа
58	Подготовка природного газа к транспортированию
59	Устройство магистральных газопроводов
60	Система магистральных газопроводов

### 7.3.2. Критерии и нормы оценки

<b>Семестр</b>	<b>Форма проведения промежуточной аттестации</b>	<b>Критерии и нормы оценки</b>	
6	Экзамен (устно)	«отлично»	Даны верные ответы на все вопросы экзаменационного билета
		«хорошо»	Даны ответы на все вопросы экзаменационного билета, один из ответов содержит ошибки
		«удовлетворительно»	Даны ответы не на все вопросы экзаменационного билета, ответы содержат ошибки
		«неудовлетворительно»	Ответы на вопросы экзаменационного билета неверны, не даны или не сформулированы

## 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 8.1. Обязательная литература

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
1	Колибаба О.Б., Никишов В.Ф., Ометова М.Ю.	Основы проектирования и эксплуатации систем газораспределения и газопотребления	учебное пособие	2017	ЭБС "Лань"
2	Д.Ю. Суслов, Б.Ф. Подпоринов, Л.А. Куцев	Газоснабжение	учебное пособие	2015	ЭБС "IPRbooks"
3	И. С. Шукуров, И. Г. Дьяков, К.И. Микири	Инженерные сети	Учебник	2016	ЭБС "IPRbooks"

### 8.2. Дополнительная литература

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
1	Колпакова Н.В., Колпаков А.С., науч. ред. Ширяева Н.П.	Газоснабжение	Учебное пособие	2014	ЭБС "IPRbooks"
2	Чудинов Д.М. и др.	Теплогазоснабжение многоквартирного жилого дома	Учебно-методическое пособие	2014	ЭБС "IPRbooks"
3	Сафин Р.Р. и др.	Инженерные сети и сооружения	Учебное пособие	2015	ЭБС "IPRbooks"
4	Ионин А.А.	Газоснабжение	Учебник	2012	ЭБС «Лань»

### 8.3. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

– Национальное объединение строителей [Электронный ресурс] : – Режим доступа: <http://nostroy.ru>.

– Проектирование газоснабжения [Электронный ресурс] : – Режим доступа: <http://proekt-gaz.ru>.

– Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии [Электронный ресурс] : информационный портал по стандартизации. – Режим доступа: <http://standard.gost.ru/wps/portal/>.

– Газовик [Электронный ресурс] : справочник промышленного газового оборудования. – Режим доступа: <http://gazovik-gaz.ru/spravochnik.html>.

– Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии [Электронный ресурс] : действующие технические регламенты. – Режим доступа: <http://www.gost.ru>.

– Elibrary [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. – Москва : НЭБ, 2000– . – Режим доступа : [elibrary.ru](http://elibrary.ru). – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.

– Scopus [Электронный ресурс] : реферативная база данных. – N etherlands : Elsevier, 2004– . – Режим доступа : [scopus.com](http://scopus.com). – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.

### 8.4. Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование ПО	Реквизиты договора (дата, номер, срок действия)
1	Windows	Договор № 690 от 19.05.2015г., срок действия - бессрочно
2	Office Standart	Договор № 690 от 19.05.2015г., срок действия - бессрочно; Договор № 727 от 20.07.2016г., срок действия - бессрочно
3	Консультант +	Договор №1522 от 25.12.2015 бессрочный

### 8.5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий, помещений для самостоятельной работы обучающихся (номер аудитории)	Перечень основного оборудования
1	Помещение для самостоятельной работы студентов (Г-401)	Столы ученические, стулья ученические, ПК с выходом в сеть Интернет

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий, помещений для самостоятельной работы обучающихся (номер аудитории)	Перечень основного оборудования
2	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций. Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации (С-601).	Столы ученические двухместные (моноблок), стол преподавательский, доска аудиторная, кресло преподавателя, тумбочка для проектора; проектор, ноутбук, экран для проектора, жалюзи
3	Лаборатория "Газоснабжение". Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации (С-611).	Доска аудиторная , Столы ученические, стол преподавательский, стулья , шкафы, весы лабораторные , стенды лабораторные, плита газовая, баллон газовый.