

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ И РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

И. о. директора института
перспективной инженерии
кандидат технических наук,
доцент Порохня А.А.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Газоснабжение»

Направление подготовки	08.03.01 «Строительство»		
Направленность (профиль)	«Теплогазоснабжение и вентиляция»		
Год начала обучения	2026 г		
Форма обучения	очная		Очно-заочная
Реализуется в семестре	5		5

РАЗРАБОТАНО:

Доцент департамента строительной
инженерии и прототипирования.
Е.И. Беляев

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Целью изучения дисциплины «Газоснабжение» является формирование компетенций ПК-1, ПК-3, ПК-7, будущего бакалавра по направлению подготовки 08.03.01 Строительство

Задачами дисциплины являются получение знаний об основных методах проектирования, монтажа и эксплуатации систем газоснабжения.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Газоснабжение» является обязательной дисциплиной вариативной части Б1.В.03 Изучение дисциплины предусматривает получение базовых знаний о газораспределительных системах её освоение происходит в 5 семестре.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код, формулировка компетенции	Код, формулировка индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций, индикаторов
ПК-1. Способен выполнять работы по проектированию наружных сетей систем газоснабжения, теплоснабжения, котельных, центральных тепловых пунктов и малых теплоэлектроцентралей	ПК-1.ИД-1 Разработка графической части проектов наружных сетей систем газоснабжения, теплоснабжения, котельных, центральных тепловых пунктов и малых теплоэлектроцентралей с использованием современных методов построения строительных чертежей	Готовность к выполнению и организационно-техническому сопровождению проектных работ, выполнению обоснования проектных решений. Уметь выполнять критический анализ и оценку технических, технологических и иных решений
ПК-3. Способен проводить оценку технологических решений проектов наружных сетей систем газоснабжения, теплоснабжения, котельных, центральных тепловых пунктов и малых теплоэлектроцентралей	ПК-3.ИД-2 Выбор релевантной информации и оценка технологических решений проектов наружных сетей систем газоснабжения, теплоснабжения, котельных, центральных тепловых пунктов и малых теплоэлектроцентралей	Уметь выполнять критический анализ и оценку технических, технологических и иных решений
ПК-7. Способен организовывать обслуживание технологического оборудования наружных сетей систем газоснабжения, теплоснабжения, котельных, центральных тепловых пунктов и малых теплоэлектроцентралей	ПК-7.ИД-1 Мониторинг технического состояния, составление планов, определение сроков и объемов выполнения работ по техническому обслуживанию технологического оборудования газоснабжения, теплоснабжения, котельных, центральных тепловых пунктов и малых теплоэлектроцентралей ПК-7.ИД-3 Контроль соблюдения требований к входному и пооперационному контролю и контролю качества монтажа наружных сетей систем газоснабжения, теплоснабжения, котельных, центральных тепловых пунктов и малых теплоэлектроцентралей	Уметь организовывать работы по техническому обслуживанию и эксплуатации технологического оборудования сетей систем газоснабжения

4. Объем учебной дисциплины/модуля) и формы контроля

Объем занятий: всего: 5 з.е. 180.ч.	ОФО час.	ОЗФО час.
Контактная работа:	90	12
Лекции	36	4
Лабораторных работ	18	4
Практических занятий	36	4
Самостоятельная работа	54	132
Контроль	36	36
Формы контроля		
Экзамен	36	36
Курсовой проект	Да	Да

* Дисциплина (модуль) предусматривает применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий (если иное не установлено образовательным стандартом)

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов занятий

№	Раздел (тема) дисциплины и краткое содержание	Формируемые компетенции, индикаторы	очная форма				Очно-заочная форма				Формы текущего контроля успеваемости
			Контактная работа обучающихся с преподавателем, часов			Самостоятельная работа, часов	Контактная работа обучающихся с преподавателем, часов			Самостоятельная работа, часов	
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы		
1	Тема 1 Общие сведения о газовом топливе. Краткая история развития газоснабжения. Основные свойства и состав газообразного топлива. Природные и искусственные газы Практическое занятие ОСНОВНЫЕ СВОЙСТВА ГАЗОВ. Практическое занятие РАВНЕНИЕ СОСТОЯНИЯ	ПК-2 ИД-3, ПК-4 ИД-2, ПК-8 ИД-1, ИД-5, ИД-6, ИД-7	2	4		4	2	4		8	Собеседование
2	Тема 2 Добыча, обработка и транспорт природного газа Природные газы. Сжиженные газы. Хранение газа. Подготовка газов. Лабораторная работа Исследования работы ГРП Практическое занятие СЖИЖЕННЫЕ ГАЗЫ. Практическое занятие ДИАГРАММА СОСТОЯНИЯ		2	4	4	4	2		2	8	Собеседование
3	Тема 3 Газоснабжение населенных пунктов. Газовые сети и устройство газопроводов. Классификация газовых сетей. Основные требования к системам газоснабжения городов. Анализ системы газоснабжения. Практическое занятие ПОТЕРИ ДАВЛЕНИЯ В ГАЗОПРОВОДАХ НИЗКОГО ДАВЛЕНИЯ Практическое занятие ПОТЕРИ ДАВЛЕНИЯ В ГАЗОПРОВОДАХ СРЕДНЕГО и ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЙ		2	4		4				8	Собеседование
4	Тема 4 Прокладка газопроводов. Трубы, арматура, сетевые устройства.		2			4				8	Собеседование

	Коррозия газопроводов и методы защиты								
5	Тема 5 Снабжение сжиженными углеводородными газами. Надежность систем газоснабжения.	2			4			8	Собеседование
6	Тема 6 Регулирование давления газа. Регуляторы давления и их классификация. Регуляторные пункты и установки. Лабораторная работа Измерение давления газов Практическое занятие ОПРЕДЕЛЕНИЕ ДИАМЕТРОВ ГАЗОПРОВОДОВ НИЗКОГО ДАВЛЕНИЙ Практическое занятие ОПРЕДЕЛЕНИЕ ДИАМЕТРОВ ГАЗОПРОВОДОВ СРЕДНЕГО И ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ	2	4	4	4		2	8	Собеседование
7	Тема 7 Мембранные приводы. Дроссельные органы регуляторов давления Лабораторная работа Исследование регулятора давления	2		4	4			8	Собеседование
8	Тема 8 Расчет газовых сетей Газопотребление в населенном пункте. Режим потребления. Расчетные расходы газа. Лабораторная работа Измерение расхода газа с выявлением режима движения Практическое занятие РЕГУЛЯТОРЫ ДАВЛЕНИЯ Практическое занятие КЛАССИФИКАЦИЯ РЕГУЛЯТОРОВ ДАВЛЕНИЯ Практическое занятие ПОТРЕБЛЕНИЕ ГАЗА В НАСЕЛЕННОМ ПУНКТЕ. БЫТОВОЕ ПОТРЕБЛЕНИЕ	2	6	4	4			8	Собеседование
9	Тема 9: Расчет тупиковых и кольцевых газопроводов. Аварийные гидравлические режимы газовых сетей. Особенности расчета газовых сетей высокого (среднего) давления Практическое занятие ПОТРЕБЛЕНИЕ ГАЗА В НАСЕЛЕННОМ ПУНКТЕ КОММУНАЛЬНО-БЫТОВОЕ ПОТРЕБЛЕНИЕ Практическое занятие РАСЧЕТ ГАЗОВЫХ СЕТЕЙ НИЗКОГО ДАВЛЕНИЯ Практическое занятие РАСЧЕТ ГАЗОВЫХ СЕТЕЙ СРЕДНЕГО И ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЙ	2	6		4			8	Собеседование
10	Тема 10 Основы теории горения газа	2			2			8	Соб

	Реакция горения газа и ее кинетика. Энергия активации. Теория цепной реакции.									еседование
11	Тема 11. Воспламенение газа. Температура воспламенения и самовоспламенения. Вынужденное зажигание газовой смеси	2			2				8	Собеседова ние
12	Тема 12 Распространение пламени Нормальное распространение пламени в ламинарном потоке. Распространение пламени в турбулентном потоке.	2			2				8	Собеседова ние
13	Тема 13 Стабилизация пламени. Бунзеновское пламя. Диффузионное пламя. Образование токсичных соединений при сжигании газа.	2			2				6	Собеседова ние
14	Тема 14 Газовые горелки Классификация газовых горелок. Горелки предварительного смешения. Горелки предварительного смешения с частью необходимого вещества. Горелки без предварительного смешения газа с воздухом. Расчет газовых горелок. Практическое занятие РАСЧЕТ ВНУТРИДОМОВОЙ СЕТИ Практическое занятие РАСЧЕТ ВНУТРИДОМОВОЙ СЕТИ. АБОНЕНТСКИЕ ОТВЕТВЛЕНИЯ	2	4		2				6	Собеседова ние
15	Тема 15 Газоснабжение зданий и коммунально-бытовых объектов Устройство дворовых (внутриквартальных) и внутренних газопроводов. Газовые приборы. Условия для исключения недожога газа. Размещение газовых приборов. Отвод продуктов сгорания. Практическое занятие РАСЧЕТ ИНЖЕКЦИОННОЙ ГОРЕЛКИ НИЗКОГО ДАВЛЕНИЯ Список используемой литературы Практическое занятие РАСЧЕТ ИНЖЕКЦИОННОЙ ГОРЕЛКИ НИЗКОГО ДАВЛЕНИЯ. ОГНЕВАЯ ЧАСТЬ	2	4		2				6	Собеседова ние
16	Тема 16 Газоснабжение промышленных предприятий. Устройство газопроводов промышленных предприятий. Схемы газоснабжения. Требования к производственным помещениям с газоиспользующими установками. Газооборудование предприятий. Обязочные газопроводы. Автоматизация газоиспользующих установок Лабораторная работа Автоматизация ГРП	2		2	2				6	Собеседова ние

17	Тема 17 Особенности газоснабжения сельских потребителей Использование газа в быту для обогрева теплиц, ферм. Сушка сельхозпродукции. Газовые сети.		2			2				6	Собеседование
18	Тема 18 Эксплуатация систем газоснабжения Испытание газопроводов и приемка в эксплуатацию. Обслуживание и ремонт газопроводов. Техника безопасности при эксплуатации газовых сетей.		2			2				6	Курсовая работа
	ИТОГО за семестр		36	36	18	54	4	4	4	132	

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств (ФОС) по дисциплине (модулю) базируется на перечне осваиваемых компетенций с указанием индикаторов. ФОС обеспечивает объективный контроль достижения запланированных результатов обучения. ФОС включает в себя:

- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций (включаются в методические указания по тем видам работ, которые предусмотрены учебным планом и предусматривают оценку сформированности компетенций);
- типовые оценочные средства, необходимые для оценки знаний, умений и уровня сформированности компетенций.

ФОС является приложением к данной программе дисциплины (модуля).

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Приступая к работе, каждый студент должен принимать во внимание следующие положения.

Дисциплина (модуль) построена по тематическому принципу, каждая тема представляет собой логически завершённый раздел.

Лекционный материал посвящён рассмотрению ключевых, базовых положений курсов и разъяснению учебных заданий, выносимых на самостоятельную работу студентов.

Практические занятия проводятся с целью закрепления усвоенной информации, приобретения навыков ее применения при решении практических задач в соответствующей предметной области.

Лабораторные работы направлены на приобретение опыта практической работы в соответствующей предметной области.

Самостоятельная работа студентов направлена на самостоятельное изучение дополнительного материала, подготовку к практическим и лабораторным занятиям, а также выполнения всех видов самостоятельной работы.

Для успешного освоения дисциплины, необходимо выполнить все виды самостоятельной работы, используя рекомендуемые источники информации.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

8.1.1. Перечень основной литературы:

1. Ионин, А. А. Газоснабжение : учебник / А. А. Ионин. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 448 с. — ISBN 978-5-8114-1286-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/168375>.

2. Колибаба, О. Б. Основы проектирования и эксплуатации систем газораспределения и газопотребления : учебное пособие для вузов / О. Б. Колибаба, В. Ф. Никишов, М. Ю. Ометова. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 204 с. — ISBN 978-5-8114-9381-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/193401>

3. Шибеко, А. С. Газоснабжение : учебное пособие / А. С. Шибеко. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 520 с. — ISBN 978-5-8114-3662-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/125714>

8.1.2. Перечень дополнительной литературы:

1. Колпакова, Н. В. Проектирование городских систем газоснабжения : учебно-методическое пособие / Н. В. Колпакова. — Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2017. — 68 с. — ISBN 978-5-7996-2190-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/106767.html>

2. Гидравлический расчет внутридомового газопровода : методические указания к выполнению курсовой работы и выпускной квалификационной работы по дисциплине «Газоснабжение» для студентов бакалавриата всех форм обучения по направлению подготовки 08.03.01 Строительство / составители В. А. Жила [и др.]. — Москва : Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 40 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/62616.html>

1. Газоснабжение района города : учебное пособие / Н. А. Новопашина, Д. Н. Ватузов, Е. Б. Филатова [и др.]. — Самара : Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2018. — 126 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/90469.html>.

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. Методические указания к курсовому проекту по дисциплине «Газоснабжение» для студентов специальности 08.03.01 «Строительство».

2. Методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине «Газоснабжение» для студентов специальности 08.03.01 «Строительство».

3. Методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Газоснабжение» для студентов специальности 08.03.01 «Строительство».

4. Методические указания к самостоятельной работе студентов по дисциплине «Газоснабжение» для студентов специальности 08.03.01 «Строительство».

8.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Вузовская ЭБ на платформах «MARK-SQL» - <http://www.library.stavsu.ru/>,

2. «Фолиант» - <http://catalog.ncstu.ru>, ЭБС

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

При чтении лекций используется компьютерная техника, демонстрации презентационных мультимедийных материалов. На семинарских и практических занятиях студенты представляют презентации, подготовленные ими в часы самостоятельной работы.

Информационные справочные системы:

Информационно-справочные и информационно-правовые системы, используемые при изучении дисциплины:

1	www.snip.ru – Программа «Стройконсультант», разработанная Госстроем России
2	http://03-ts.ru – электронная библиотека для инженеров
3	https://e.lanbook.com/?ref=dtf.ru Электронная библиотека

Программное обеспечение:

1	Альт Рабочая станция 10
2	Альт Рабочая станция К
3	Альт «Сервер»
4	Пакет офисных программ - Р7-Офис

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

Лекционные занятия	Учебная аудитория для проведения учебных занятий, оснащенная мультимедийным оборудованием и техническими средствами обучения.
Лабораторные ¹ занятия	
Практические занятия	Учебная аудитория для проведения учебных занятий, оснащенная мультимедийным оборудованием и техническими средствами обучения.
Самостоятельная работа	Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и возможностью доступа к электронной информационно-образовательной среде университета

11. Особенности освоения дисциплины (модуля) лицами с ограниченными возможностями здоровья

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, услуги ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Освоение дисциплины (модуля) обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано совместно с другими обучающимися, а так же в отдельных группах.

Освоение дисциплины (модуля) обучающимися с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

В целях доступности получения высшего образования по образовательной программе лицами с ограниченными возможностями здоровья при освоении дисциплины (модуля) обеспечивается:

1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочесть и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),

- письменные задания, а также инструкции о порядке их выполнения оформляются увеличенным шрифтом,

- специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы (имеющие крупный шрифт или аудиофайлы),

- индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс,

- при необходимости студенту для выполнения задания предоставляется увеличивающее устройство;

2) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

- присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочесть и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающемуся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- обеспечивается надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;

3) для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата (в том числе с тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

¹ Перечень лабораторий используемых в учебном процессе представлен <https://www.ncfu.ru/sveden/objects/>

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

- по желанию студента задания могут выполняться в устной форме.

12. Особенности реализации дисциплины с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения

Согласно части 1 статьи 16 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» под *электронным обучением* понимается организация образовательной деятельности с применением содержащейся в базах данных и используемой при реализации образовательных программ информации и обеспечивающих ее обработку информационных технологий, технических средств, а также информационно-телекоммуникационных сетей, обеспечивающих передачу по линиям связи указанной информации, взаимодействие обучающихся и педагогических работников. Под *дистанционными образовательными технологиями* понимаются образовательные технологии, реализуемые в основном с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии обучающихся и педагогических работников.

Реализация дисциплины может быть осуществлена с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения полностью или частично. Компоненты УМК дисциплины (рабочая программа дисциплины, оценочные и методические материалы, формы аттестации), реализуемой с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения, содержат указание на их использование.

При организации образовательной деятельности с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения могут предусматриваться асинхронный и синхронный способы осуществления взаимодействия участников образовательных отношений посредством информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

При применении дистанционных образовательных технологий и электронного обучения в расписании по дисциплине указываются: способы осуществления взаимодействия участников образовательных отношений посредством информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (ВКС-видеоконференцсвязь, ЭТ – электронное тестирование); ссылки на электронную информационно-образовательную среду СКФУ, на образовательные платформы и ресурсы иных организаций, к которым предоставляется открытый доступ через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет»; для синхронного обучения - время проведения онлайн-занятий и преподаватели; для асинхронного обучения - авторы онлайн-курсов.

При организации промежуточной аттестации с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения используются Методические рекомендации по применению технических средств, обеспечивающих объективность результатов при проведении промежуточной и государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры с применением дистанционных образовательных технологий (Письмо Минобрнауки России от 07.12.2020 г. № МН-19/1573-АН "О направлении методических рекомендаций").

Реализация дисциплины с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий осуществляется с использованием электронной информационно-образовательной среды СКФУ, к которой обеспечен доступ обучающихся через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет», или с использованием ресурсов иных организаций, в том числе платформ, предоставляющих сервисы для проведения видеоконференций, онлайн-встреч и дистанционного обучения (**МТС-Линк**).

Учебно-методическое обеспечение дисциплины, реализуемой с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, включает представленные в электронном виде рабочую программу, учебно-методические пособия или курс лекций, методические указания к выполнению различных видов учебной деятельности обучающихся, предусмотренных дисциплиной, и прочие учебно-методические материалы, размещенные в информационно-образовательной среде СКФУ.