

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
ФИО: Порохня Андрей Алексеевич «СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Должность: И.о. директора института перспективной инженерии
Дата подписания: 17.06.2026 12:40:07
Уникальный программный ключ:
990bea3aeec848c23bd8699e48288f8d1960c600

УТВЕРЖДАЮ
и.о. директора института
Перспективной инженерии
канд. тех. наук, доцент
А.А. Порохня

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Современные проблемы теплогазоснабжения населенных мест и предприятий

Направление подготовки	08.04.01 Строительство	
Направленность (профиль)	«Теплогазоснабжение населенных мест и предприятий»	
Год начала обучения	2026	
Форма обучения	очная	заочная
Реализуется в семестре	1	3,4

Доцент департамента строительной
инженерии и прототипирования
Таран С.А.

Ставрополь 2026 г.

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Целью изучения дисциплины «Современные проблемы теплогазоснабжения населенных мест и предприятий» является формирование набора компетенций УК-1, ПК-1.

Задачей дисциплины является формирование у магистрантов знаний и навыков расчетов систем теплогазоснабжения в промышленности и коммунально-бытовом хозяйстве.

Освоение дисциплины происходит офо на 1 курсе, зфо на 2 курсе.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Современные проблемы теплогазоснабжения населенных мест и предприятий» является дисциплиной по выбору вариативной части общенаучного цикла при подготовке магистра по направлению 08.04.01 «Строительство». (Б1.В.ДВ.01.01).).

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
Способен выполнять работы по проектированию сетей и систем энергообеспечения (ПК-1)	ИД-1 _{ПК-1} Выбор нормативно-технической документации и составление технологической схемы по проектированию сетей и систем энергообеспечения ИД-2 _{ПК-1} Выбор компоновочной схемы размещения и расчет технологического оборудования сетей и систем энергообеспечения ИД-3 _{ПК-1} Расчет количества материально-технических ресурсов для обеспечения производства работ и оценка основных технико-экономических показателей по сетям и системам	Знает современные методы проектирования сетей и систем энергообеспечения. Способен применять современные методы проектирования сетей и систем энергообеспечения. Владеет: методами решения практических задач проектирования и мониторинга зданий и сооружений, их конструктивных элементов, включая методы расчетного обоснования, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования
способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий (УК-1)	ИД-1 _{УК-1} Описание сути проблемной ситуации. ИД-2 _{УК-1} Выявление составляющих проблемной ситуации и связей между ними ИД-3 _{УК-1} Сбор и систематизация информации по проблеме действий по решению проблемной ситуации ИД-7 _{УК-1} Выбор способа обоснования решения (индукция, дедукция, по аналогии) проблемной ситуации	Знает методы проектирования и мониторинга знаний и сооружений, их конструктивных элементов, включая методы расчетного обоснования, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования. Способен применять методы проектирования и мониторинга зданий и сооружений, их конструктивных элементов, включая методы расчетного обоснования, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования. Владеет методами решения практических задач проектирования и мониторинга зданий и сооружений, их конструктивных элементов, включая методы расчетного обоснования, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования

4. Объем учебной дисциплины (модуля) и формы контроля *

Объем занятий: всего: 5_з.е. 180ч.	ОФО	ЗФО
Контактная работа:	36	10
Лекции	18	4
Практических занятий	18	6
Самостоятельная работа	108	161
Формы контроля		
Экзамен	36	9
Расчетно-графическая работа	да	да

* Дисциплина (модуль) предусматривает применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий

5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием количества часов и видов занятий

№	Раздел (тема) дисциплины и краткое содержание	Формируемые компетенции, индикаторы	очная форма				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	ВВЕДЕНИЕ Цель и задачи курса. Развитие и совершенствование централизованных систем теплогазоснабжения, как одно из направлений повышения экономичности, экологичности и снижения трудозатрат при теплогазоснабжении микрорайонов современной индустриальной застройки.	ИД-1 УК-1 ИД-2 УК-1 ИД-7 УК-1 ИД-1ПК-1 ИД-2ПК-1. ИД-3ПК-1.	2			14				20	собеседование
2	МЕТОДЫ И СПОСОБЫ МОДЕЛИРОВАНИЯ Методы моделирования: основные понятия; требования, предъявляемые к процессу моделирования. Материальные и мысленные модели. Физические и математические модели. Приближенный характер моделей. Способы моделирования: теория подобия, как аппарат моделирования; метод аналогии и его использование при моделировании; моделирование с помощью ЭВМ Практическое занятие 1. Методы и способы моделирования		2	2		14	2	2		20	собеседование
3	ПОСТРОЕНИЕ ПЛАНОВ ЭКСПЕРИМЕНТА ПЕРВОГО И ВТОРОГО ПОРЯДКА Планы первого порядка: матрицы планов; способ кодирования натуральных переменных; особенности и свойства планов; полнофакторный и дробнофакторный эксперимент. Планы второго порядка: некомпозиционные планы – техника построения, матрицы планов и методика расчета коэффициентов уравнения регрессии; центральные композиционные планы – техника построения, матрицы планов и методика расчета коэффициентов уравнения регрессии Практическое занятие 2. Построение планов эксперимента первого и второго порядка		4	4		14				20	собеседование
4	ПРЕДМЕТ МЕНЕДЖМЕНТА КАК НАУКИ Роль науки в поступательном развитии человечества. Общая характеристика приемов и методов научного поиска. Основы менеджмента научных исследований. Предмет менеджмента. Менеджмент как научная основа управления и результат управленческой деятельности многих поколений людей.		2	2		14				20	собеседование

	Практическое занятие 3. Предмет менеджмента как науки									
5	ПЕРВЫЙ И ВТОРОЙ ЗАКОНЫ ТЕРМОДИНАМИКИ, КАК ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ОСНОВА ПРЕОБРАЗОВАНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ В МЕХАНИЧЕСКУЮ Техническая термодинамика – основные понятия и определения. Виды термодинамических систем. Физические и энергетические параметры состояния. Первый закон термодинамики, как следствие всеобщего закона сохранения энергии и его проявление в закрытых и открытых термодинамических системах. Второй закон термодинамики: основные положения и формулировки второго закона. Обратимые и необратимые термодинамические процессы; равновесные и неравновесные термодинамические процессы. Практическое занятие 4 Первый и второй законы термодинамики	2	4		14				20	собеседование
6	ИДЕАЛЬНЫЕ ТЕРМОДИНАМИЧЕСКИЕ ЦИКЛЫ Понятие о термодинамическом процессе. Виды термодинамических процессов и их характеристики. Принципы построения термодинамических циклов. Прямые и обратные циклы: их назначение, признаки и характеристики. Признаки идеальных циклов: прямой и обратный идеальные циклы Карно. Практическое занятие 5. Идеальные термодинамические циклы	2	2		14				20	собеседование
7	ОПРЕДЕЛЕНИЕ РАСХОДОВ ТЕПЛА НА ОТОПЛЕНИЕ, ВЕНТИЛЯЦИЮ И ГОРЯЧЕЕ ВОДОСНАБЖЕНИЕ ЖИЛЫХ, ОБЩЕСТВЕННЫХ И ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ Из них: Классификация потребителей теплоты и методы определения ее расходов. Общие и удельные расходы теплоты жилыми и общественными зданиями. Часовые, суточные и годовые графики потребления теплоты, графики потребления тепла. Понятие о коэффициентах неравномерности потребления теплоты. Определение расходов теплоты промышленными потребителями. Практическое занятие 6. Определение расходов тепла на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение жилых, общественных и производственных зданий	2	2		14	2	2		20	собеседование
8	РАСЧЕТ РАЗЛИЧНЫХ СХЕМ ТЕПЛОВЫХ ПУНКТОВ И ВЫБОР ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ Схемы абонентских вводов объектов ЖКХ и промышленных предприятий. Редукционирование параметров теплоносителя: выбор и расчет редукционно-охладительных установок. Сбор конденсата и возврат его к источнику тепла: баки сбора конденсата и	2	2		10		2		21	Собеседование Защита РГР

насосы. Выбор и расчет водоструйных элеваторов систем отопления, водонагревателей хозяйственного горячего водоснабжения и калориферов подогрева воздуха систем вентиляции. Практическое занятие 7. Расчет различных схем тепловых пунктов и выбор технологиче-ского оборудования										
ИТОГО за семестр		18	18		108	4	6		161	

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по базируется на перечне осваиваемых компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины (модуля). ФОС обеспечивает объективный контроль достижения запланированных результатов обучения. ФОС включает в себя:

- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций;
- типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и уровня овладения формируемыми компетенциями в процессе освоения дисциплины (модуля).

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 построена по тематическому принципу, каждая тема представляет собой логически завершённый раздел.

Лекционный материал посвящен 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.

Самостоятельная работа студентов направлена на самостоятельное изучение дополнительного материала, подготовку к практическим 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. Арутюнов В.А., Крупенников С.А, Сборщиков Г.С. Теплофизика и теплотехника: курс лекций. МИСИС, 2018, 228 с.
2. Цирельман, Н. М. Техническая термодинамика : учебное пособие для вузов / Н. М. Цирельман. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 352 с

8.1.2. Перечень дополнительной литературы:

1. Кудинов, В. А. Техническая термодинамика. Учебное пособие для втузов [Текст] / В. А. Кудинов, Э. М. Карташов. М. : Высшая школа, 2000. – 261 с.
2. Воронин, А. И. Современные проблемы теплогазоснабжения населенных мест и предприятий : учебное пособие / А. И. Воронин. — Ставрополь : СКФУ, 2014. — 199 с

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

1. Методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Современные проблемы теплогазоснабжения населенных мест и предприятий» для студентов специальности 08.04.01 Строительство.

2. Методические указания по выполнению расчетно-графической работы по дисциплине «Современные проблемы теплогазоснабжения населенных мест и предприятий» для студентов специальности 08.04.01 Строительство

3. Методические указания по самостоятельной работы по дисциплине «Современные проблемы теплогазоснабжения населенных мест и предприятий» для студентов специальности 08.04.01 Строительство

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

1. Сайт МИНСТРОЙ РОССИИ (Министерство строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации).

2. Сайт Министерства жилищно-коммунального хозяйства Ставропольского края.

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 практических занятиях студенты представляют комплект практических работ, презентации, подготовленные ими в часы самостоятельной работы.

Информационные справочные системы:

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

1. Университетская информационная система РОССИЯ (УИС РОССИЯ)
2. Справочная правовая система «Консультант плюс»
3. Научная библиотека СКФУ
4. ЭБС «Лань»

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 (модулю)

Лекционные занятия	Учебная аудитория для проведения учебных занятий, оснащенная мультимедийным оборудованием и техническими средствами обучения
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 также 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):

- 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 18 Федерального закона от 21 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-112/1573-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), а также с использованием возможностей социальных сетей для осуществления коммуникации обучающихся и преподавателей.

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.