

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Порохня Андрей Алексеевич

Должность: И.о. директора института перспективной инженерии

Дата подписания: 17.06.2026 12:40:07

Уникальный программный ключ:

990bea3aeec48c23bd8699e48288f8d1960c600

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования**

«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Оптимальная эксплуатация объектов теплогазоснабжения»

Направление подготовки	08.04.01	Строительство
Направленность (профиль)	Теплогазоснабжение населенных мест и предприятий	
Год начала обучения	2026	
Форма обучения	Очная	Заочная
Реализуется в семестре	3	3

РАЗРАБОТАНО:

Доцент департамента строительной
инженерии и прототипирования
Смирнов С.С.

Ставрополь, 2026

Цель и задачи освоения дисциплины

Целью изучения дисциплины «Оптимальная эксплуатация объектов теплогазоснабжения» является формирование компетенций ПК-3, ПК-4, ПК-7 будущего магистра по направлению подготовки 08.04.01 Строительство, направленность (профиль) Теплогазоснабжение населенных мест и предприятий.

Задачей дисциплины является системное изучение положений безопасного использования современных высоконапряженных энерготехнологических установок на энергетических, промышленных и коммунально–бытовых объектах промышленного и гражданского строительства; умение пользоваться источниками нормативной информации.

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина в учебном плане по направлению подготовки 08.04.01. Строительство, направленность (профиль) Теплогазоснабжение населенных мест и предприятий относится к дисциплинам по выбору Б1.В.ДВ.03.02.

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

Код, формулировка компетенции	Код, формулировка индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций, индикаторов
ПК-3 способен планировать и организовывать работу производственного подразделения предприятия по монтажу технологического оборудования	ИД-1 _{ПК-3} Составление плана-графика работ по монтажу технологического оборудования	Знание методов планирования и организации работы производственного подразделения предприятия по монтажу технологического оборудования Используя знания способность составлять планы работы производственного подразделения предприятия по монтажу технологического оборудования Опираясь на практический опыт деятельности способен планировать и организовывать работу производственного подразделения предприятия по монтажу технологического оборудования
ПК-4 способен проводить оценку технологических решений производства и способов применения материалов, изделий и конструкций для наружных сетей систем теплогазоснабжения, котельных, центральных тепловых пунктов и малых теплоэлектроцентралей	ИД-2 _{ПК-4} Контроль технического состояния испытательного оборудования и средств измерения, соблюдение требований охраны труда при проведении испытаний	Знания современных технологических решений производства и способов применения материалов, изделий и конструкций для наружных сетей систем теплогазоснабжения, котельных, центральных тепловых пунктов и малых теплоэлектроцентралей Используя знания осуществляет выбор прогрессивных технологических решений производства и способов применения материалов, изделий и конструкций для наружных сетей систем теплогазоснабжения, котельных, центральных тепловых пунктов и малых теплоэлектроцентралей Опираясь на практический опыт деятельности способен проводить оценку технологических решений производства и способов применения материалов, изделий и конструкций для наружных сетей систем теплогазоснабжения, котельных, центральных тепловых пунктов и малых теплоэлектроцентралей
ПК-7 способен обеспечивать промышленную безопасность при вводе в эксплуатацию и эксплуатации опасного производственного объекта	ИД-1 _{ПК-7} Организация мероприятий по обеспечению промышленной безопасности при вводе в эксплуатацию опасного производственного объекта ИД-2 _{ПК-7} Организация контроля соблюдения требований промышленной безопасности и законодательства Российской Федерации о градостроительной деятельности при вводе в эксплуатацию опасного производственного объекта	Основываясь на знаниях проводить мероприятия по обеспечению промышленной безопасности при вводе в эксплуатацию опасного производственного объекта Используя опыт практической подготовки контролировать промышленную безопасность при вводе в эксплуатацию и эксплуатации опасного производственного объекта Опираясь на знания и опыт способен обеспечивать промышленную безопасность при вводе в эксплуатацию и эксплуатации опасного производственного объекта

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

Объем занятий: всего: <u>4 з.е. 144.ч.</u>	ОФО	ЗФО
Контактная работа:	72	6
Лекции	36	2
Практических занятий	36	4
Самостоятельная работа	72	138
Формы контроля		
Расчетно-графическая работа		
Зачет с оценкой		

* 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	Системы обеспечения микроклимата в помещении Общая характеристика систем обеспечения микроклимата в помещении. Требования к поддержанию оптимальных параметров микроклимата в помещении для расчетного периода. Текущий и капитальный ремонт систем обеспечения микроклимата в помещении ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 1-2. Расчет температуры помещения	ИД-1 _{ПК-3} ИД-2 _{ПК-4} ИД-1 _{ПК-7} ИД-2 _{ПК-7}	4	4		10	2	4		20	собеседование
2	Эксплуатация водяных систем отопления Подготовка водяных систем отопления к отопительному сезону. Эксплуатация водяных систем отопления в отопительный период. Система регулирования температуры в помещении (настройка оптимальных параметров). Промывка водяных систем отопления. Консервация водяных систем отопления в межсезонный период ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 3,4,5,6 Расчет количества реагентов для промывки водяной системы отопления	ИД-1 _{ПК-3} ИД-2 _{ПК-4} ИД-1 _{ПК-7} ИД-2 _{ПК-7}	8	8		10				20	собеседование
3	Эксплуатация систем вентиляции Подготовка систем вентиляции к работе в расчетный период. Эксплуатация систем вентиляции в летний, зимний и переходный периоды. Регулирование систем вентиляции (настройка оптимальных параметров)	ИД-1 _{ПК-3} ИД-2 _{ПК-4} ИД-1 _{ПК-7} ИД-2 _{ПК-7}	4	4		10				20	собеседование

	ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 7,8,9,10 Расчет воздушной завесы										
4	Эксплуатация систем кондиционирования воздуха Подготовка систем кондиционирования воздуха к работе в летний и зимний периоды. Эксплуатация систем кондиционирования воздуха в летний и зимний периоды. Регулирование систем кондиционирования воздуха (настройка оптимальных параметров) ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 11,12 Построение на I-d-диаграмме влажного воздуха зоны регулирования параметров	ИД-1 _{ПК-3} ИД-2 _{ПК-4} ИД-1 _{ПК-7} ИД-2 _{ПК-7}	4	4		10				20	собеседование
5	Оптимальная эксплуатация систем индивидуального теплоснабжения Подготовка систем индивидуального теплоснабжения к отопительному периоду. Обеспечение оптимального регулирования систем индивидуального теплоснабжения ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 13,14 Расчет требуемой мощности генераторов индивидуально-го теплоснабжения (одно-и двух контурных)	ИД-1 _{ПК-3} ИД-2 _{ПК-4} ИД-1 _{ПК-7} ИД-2 _{ПК-7}	4	4		10				20	собеседование
6	Эксплуатация систем централизованного теплоснабжения Подготовка систем централизованного теплоснабжения к отопительному периоду (котельных, теплотрасс). Обеспечение надежности централизованного теплоснабжения. Регулирование систем централизованного теплоснабжения с целью обеспечения энергосбережения. Обеспечение надежности системы горячего водоснабжения ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 15,16 Расчет температурного графика систем централизованно-го теплоснабжения	ИД-1 _{ПК-3} ИД-2 _{ПК-4} ИД-1 _{ПК-7} ИД-2 _{ПК-7}	4	4		10				20	собеседование
7	Прогрессивные энергоэффективные системы обеспечения микроклимата Водяные системы отопления с поквартирной разводкой. Системы воздушного отопления. Системы радиационного отопления. Канальные системы вентиляции. Инвекторные системы кондиционирования воздуха. «Умный дом». Использование возобновляемых источников энер-	ИД-1 _{ПК-3} ИД-2 _{ПК-4} ИД-1 _{ПК-7} ИД-2 _{ПК-7}	4	4		12				18	собеседование защита РГР

	гии ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 17. Расчет рециркуляционных систем воздушного отопления ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 18. Расчет рециркуляционных систем кондиционирования воздуха										
	Итого		36	36		72	2	4		138	

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

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, описание шкал оценивания;
- 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 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.

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. Мартишина, Н. И. История, философия, логика и методология науки : учебное пособие / Н. И. Мартишина, Е. О. Акишина, А. А. Черняков. — Новосибирск : СГУПС, 2022. — 140 с.
2. История и методология науки: философские и общенаучные методы познания : учебное пособие / составитель М. А. Носоченко. — Барнаул : АлтГИК, 2022. — 171 с.

8.1.2. Перечень дополнительной литературы:

1. Финько, А. В. История и методология науки : учебное пособие / А. В. Финько, Е. А. Мильская, О. Н. Наумова. — Санкт-Петербург : СПбГПУ, 2020. — 59 с.
- . Удотова, О. А. История и методология науки : учебное пособие / О. А. Удотова. — Москва : ФЛИНТА, 2021. — 53 с.

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

1. Методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Оптимальная эксплуатация объектов теплогазоснабжения».
2. Методические указания по организации и проведению самостоятельной работы обучающихся по направлению подготовки 08.04.01 Строительство, направленность (профиль) Теплогазоснабжение населенных мест и предприятий.

3. Методические указания по выполнению расчетно-графической работы по дисциплине «Оптимальная эксплуатация объектов теплогазоснабжения».

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

Программное обеспечение:

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

4. ЭБС «Лань»

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, прочитать 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, прочитать 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 212 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.

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.