

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

«История и методология 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	1

РАЗРАБОТАНО:

профессор департамента строительной

инженерии и прототипирования

Стоянов Н.И.

Ставрополь, 2026

1. Цель и задачи освоения дисциплины

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

Задачей дисциплины является изучение: истории и методологии теплогазоснабжения населенных мест и предприятий, определяющих эффективность использования тепловой энергии.

2. 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.02.02.

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-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-1 _{ПК-4} Выбор методик испытаний материалов и документирование результатов испытаний, 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	Знает современные технологические решения производства и способы применения материалов, изделий и конструкций для наружных сетей систем теплогазоснабжения, котельных, центральных тепловых пунктов и малых теплоэлектроцентралей. Опираясь на знания, может осуществлять выбор прогрессивных технологических решений производства и способов применения материалов, изделий и конструкций для наружных сетей систем теплогазоснабжения, котельных, центральных тепловых пунктов и малых теплоэлектроцентралей. Используя опыт практической подготовки 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

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

Объем занятий: всего: <u>4 з.е. 144 астр.ч.</u>	ОФО	ЗФО
Контактная работа:	54	6
Лекции	18	2
Практических занятий	36	4
Самостоятельная работа	90	138
Формы контроля		
Расчетно-графическая работа	да	да
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	Предмет истории и методологии физики. Возникновение и развитие термодинамики. Периодизация истории физики. Библиография истории термодинамики. Развитие представлений о природе теплоты до открытия закона сохранения и превращения энергии. Накопление опытных фактов и формирование основных понятий. Методологические аспекты термодинамики и молекулярной физики. Две гипотезы о природе теплоты, их истоки и развитие. Дальнейшее развитие корпускулярной гипотезы о природе теплоты. Корпускулярная гипотеза и теория теплорода. Экспериментальные и теоретические исследования тепловых явлений в первой половине XIX в. Практическое занятие №1. Качественная характеристика 1-го закона термодинамики	ИД-1,2 _{ПК-4}	2	2		10	2			16	собеседование
2	Становление и развитие феноменологической термодинамики. Исследование Сади Карно. Зарождение термодинамики Открытие принципа эквивалентности теплоты и работы — первого начала термодинамики. Открытие второго начала термодинамики. Разви-	ИД-1,2 _{ПК-4}	2	6		10				16	собеседование

	тие феноменологической термодинамики во второй половине XIX в. Развитие и обобщение принципов термодинамики в XX в. Практическое занятие №2. Исследование прямого обратимого цикла Карно Практическое занятие №3. Исследование обратного обратимого цикла Карно Практическое занятие №4. Исследование эквивалентного цикла Карно										
3	Синтез термодинамики и молекулярно-кинетической теории. Развитие молекулярно-кинетической теории в XIX в. Механицизм и второе начало термодинамики Статистическое обоснование второго начала термодинамики Открытие и исследование броуновского движения Дальнейшее развитие статистической теории Больцмана. Практическое занятие №5. Расчет теплоемкости рабочего тела в термодинамическом процессе	ИД-1,2 _{ПК-4}	2	2		10		2		16	собеседование
4	Развитие термодинамических и статистических методов исследования свойств вещества. Развитие химической термодинамики. Развитие учения о критическом состоянии вещества и теории реальных газов и жидкостей. Практическое занятие №6. Расчет газовой постоянной рабочего тела	ИД-1,2 _{ПК-4}	2	2		10		2		16	собеседование
5	Структура систем энергоснабжения. Производство энергии. Преобразование энергии. Передача энергии на расстояние. Распределение энергии. Системы топливоснабжения, теплоснабжения. Автоматизация систем энергоснабжения.	ИД-1,2 _{ПК-4}	2			10				16	собеседование
6	Исторический процесс развития систем теплоснабжения.	ИД-1,2 _{ПК-4}	2	2		10				16	собеседование

	Переход к теплоснабжению от тепло – энергоцен- тралей как эффективный путь экономии топлива. Бинарные циклы – как путь повышения использо- вания энергии. Практическое занятие №7. Сравнительный анализ открытых и закрытых си- стем теплоснабжения										
7	Использование тепловой энергии. Системы отопления, кондиционирования и вен- тиляции. Требования, предъявляемые к системам использования энергии в современных условиях. Практическое занятие №8. Расчет тепловой нагрузки на отопление Практическое занятие №9. Расчет тепловой нагрузки на вентиляцию Практическое занятие №10. Расчет тепловой нагрузки на горячее водоснабже- ние Практическое занятие №11. Расчет тепловой нагрузки на технологические процессы промышленных предприятий Практическое занятие №12. Использование вторичных энергоресурсов Практическое занятие №13. Использование возобновляемых источников энер- гии	ИД-1,2 _{ПК-4}	2	12		10				16	собеседование
8	Обеспечение безопасности и экологичности при использовании топлива, тепла и электроэнер- гии. Безопасность и экологичность при использовании топлива, тепла и электроэнергии. Очистка стоков и газопылевых выбросов. Практическое занятие №14. Определение ПДК выбросов Практическое занятие №15.	ИД-1,2 _{ПК-4}	2	6		10				16	собеседование

	Определение ПДВ выбросов котельных Практическое занятие №16. Очистка газопылевых выбросов										
9	Задачи специалиста в области энергоснабжения и энергосбережения Проектирование, монтаж и эксплуатация систем рационального производства, распределения и потребления энергии. Практическое занятие №17. Выбор рациональной системы отопления здания Практическое занятие №18. Учет вырабатываемой и потребляемой тепловой энергии	ИД-1,2 _{ПК-4}	2	4		10				10	Собеседование Защита РГР
	Итого за семестр		18	36		90	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 самостоятельной работе студентов

2. Методические указания к практическим занятиям

3. Методические указания по выполнению РГР

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 информа-

ционно-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.