

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**

### **Компьютерные технологии в теплогазоснабжении населенных мест и предприятий**

|                          |                                                                |                       |
|--------------------------|----------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Направление подготовки   | <b><u>08.04.01 Строительство</u></b>                           |                       |
| Направленность (профиль) | <b><u>Теплогазоснабжение населенных мест и предприятий</u></b> |                       |
| Год начала обучения      | <b><u>2026</u></b>                                             |                       |
| Форма обучения           | <b><u>Очная</u></b>                                            | <b><u>Заочная</u></b> |
| Реализуется в семестре   | <b><u>1</u></b>                                                | <b><u>3,4</u></b>     |

### **РАЗРАБОТАНО:**

Доцент департамента  
строительной инженерии и  
прототипирования  
Аборнев Д.В.

Ставрополь, 2026.

## 1. Цель и задачи освоения дисциплины

Целью изучения дисциплины «Компьютерные технологии в теплогазоснабжении населенных мест и предприятий» является формирование компетенции УК-1; ПК-1 будущего бакалавра по направлению подготовки 08.04.01 Строительство

Задачей дисциплины «Компьютерные технологии в теплогазоснабжении населенных мест и предприятий» является овладение знаниями методов 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 автоматизированных проектирования.

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений Б1.В.ДВ.01.02

## 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-1. Способен выполнять работы по проектированию сетей и систем энергообеспечения                                               | ИД-1.ПК-1. Выбор нормативно-технической документации и составление технологической схемы по проектированию сетей и систем энергообеспечения                    | Применяет типовые задачи теории оптимизации в профессиональной деятельности. Использует математические модели, описывающие изучаемый процесс или явление, выбор и обоснование граничных и начальных условий. Осуществляет оценку адекватности результатов моделирования, формулирование предложений по использованию математической модели для решения задач профессиональной деятельности                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| УК-1. способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий | ИД-3 <sub>УК-1</sub> Сбор и систематизация информации по проблеме<br>ИД-4 <sub>УК-1</sub> Оценка адекватности и достоверности информации о проблемной ситуации | Применяет 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. Использует 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. Осуществляет проектирование и мониторинг 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 |
| <b>Контактная работа:</b>          |     |     |
| Лекции                             | 36  | 4   |
| Практических занятий               | 18  | 6   |
| <b>Самостоятельная работа</b>      | 108 | 161 |
| <b>Формы контроля</b>              |     |     |
| Экзамен                            | 36  | 9   |
| Расчетно-графическая работа        | да  | да  |

**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 | <b>Диспетчизация и автоматизация котельных</b><br>Схемотехника автоматизации котельной. Диспетчизация котельных. Автоматизация котельных                                                                                                                                                                 | ИД-1.ПК-1;<br>ИД-3,4.УК-1           | 4                                                     |                      |                     | 10                            | 2                                                     |                      |                     | 16                            | собеседование                        |
| 2 | <b>Технологии мониторинга приборов учета</b><br>Ручной сбор данных. Автоматизированный сбор данных. Выбор технологии сбора и передачи данных. Европейские технологии сбора данных. Решения для тепловых компаний. GSM-мониторинг тепловых сетей. Сложности внедрения индивидуальных приборов учета тепла | ИД-1.ПК-1;<br>ИД-3,4.УК-1           | 4                                                     |                      |                     | 10                            | 2                                                     |                      |                     | 16                            | собеседование                        |
| 3 | <b>Интеллектуальные здания</b><br>Умный дом как экономичное решение. Система климат-контроля помещений                                                                                                                                                                                                   | ИД-1.ПК-1;<br>ИД-3,4.УК-1           | 4                                                     |                      |                     | 10                            |                                                       |                      |                     | 16                            | собеседование                        |
| 4 | <b>Методы обеспечения точного черчения</b><br>История развития Системы координат. Объектные привязки<br><b>Практическое занятие №1.</b><br>Ввод данных и перемещение по рабочему листу.<br><b>Практическое занятие №2.</b><br>Выделение ячеек и диапазонов ячеек                                         | ИД-1.ПК-1;<br>ИД-3,4.УК-1           | 4                                                     | 4                    |                     | 10                            | 4                                                     |                      |                     | 16                            | собеседование                        |
| 5 | <b>Слои и работа с ними</b><br>Слои и работа с ними. Работа со слоями. Инструмент «Свойства».<br><b>Практическое занятие №3.</b><br>Редактирование содержимого ячеек.                                                                                                                                    | ИД-1.ПК-1;<br>ИД-3,4.УК-1           | 4                                                     | 2                    |                     | 10                            | 2                                                     |                      |                     | 16                            | собеседование                        |
| 6 | <b>Основные типы графических объектов</b><br>Отрезок. Прямая. Мультилиния. Полилиния. Окружности и дуги.<br><b>Практическое занятие №4.</b><br>Использование формул Excel.<br><b>Практическое занятие №5.</b><br>Относительные и абсолютные ссылки на ячейки.                                            | ИД-1.ПК-1;<br>ИД-3,4.УК-1           | 4                                                     | 4                    |                     | 10                            |                                                       |                      |                     | 16                            | собеседование                        |

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                             |                           |    |    |  |     |   |   |  |     |               |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|----|----|--|-----|---|---|--|-----|---------------|
| 7 | <b>Основные операции редактирования чертежей</b><br>Копирование. Вставка. Удаление. Массив. Перемещение. Поворот. Масштабирование.<br><b>Практическое занятие №6.</b><br>Сортировка списков.<br><b>Практическое занятие №7.</b><br>Использование стандартных функций Excel. | ИД-1.ПК-1;<br>ИД-3,4.УК-1 | 4  | 4  |  | 10  |   |   |  | 16  | собеседование |
| 8 | <b>Сложные объекты</b><br>Штриховка. Многострочный текст. Размеры. Блоки.<br><b>Практическое занятие №8.</b><br>Стандартные функции ВПР и ЕСЛИ                                                                                                                              | ИД-1.ПК-1;<br>ИД-3,4.УК-1 | 4  | 4  |  | 10  |   |   |  | 16  | собеседование |
| 9 | <b>Специализированные и универсальные программно-вычислительные комплексы</b><br>КОМПАС-3D. Модульный расчетный комплекс АРС-ПС. Система теплогидравлического расчета ПОТОК. Allplan Инженерные сети                                                                        | ИД-1.ПК-1;<br>ИД-3,4.УК-1 | 4  |    |  | 13  |   |   |  | 18  | собеседование |
|   | Расчетно-графическая работа                                                                                                                                                                                                                                                 | ИД-1.ПК-1;<br>ИД-3,4.УК-1 |    |    |  | 15  |   |   |  | 15  | защита        |
|   | <b>ИТОГО за семестр</b>                                                                                                                                                                                                                                                     |                           | 36 | 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 (модуль) 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 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. Компьютерные технологии : учебное пособие / составители Н. А. Кравченко [и др.]. — Ижевск : УдГАУ, 2020. — 74 с.
2. Лосев, В. В. Компьютерные технологии в науке и производстве : учебное пособие / В. В. Лосев, И. В. Ковалев, М. В. Сарамуд. — Красноярск : СибГУ им. академика М. Ф. Решетнёва, 2023. — 84 с.

#### **8.1.2. Перечень дополнительной литературы**

1. Компьютерные технологии в науке и производстве : методические указания / составитель Т. А. Юрина. — Омск : СибАДИ, 2023. — 43 с.
2. Компьютерные технологии систем теплогазоснабжения и вентиляции : методические указания / составители О. А. Куцыгина, М. А. Долбилова. — Воронеж : ВГТУ, 2023. — 39 с.

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

1. Методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Компьютерные технологии в теплогазоснабжении населенных мест и предприятий»
2. Методические указания к РГР по дисциплине «Компьютерные технологии в теплогазоснабжении населенных мест и предприятий».
3. Методические указания к самостоятельной работе студентов по дисциплине «Компьютерные технологии в теплогазоснабжении населенных мест и предприятий».

### 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:**

#### 9. 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.                                                                                        |
| 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, 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 (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.