

**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
кандидат технических наук,
доцент Порохня А.А.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Энергоаудит»

Направление подготовки	08.03.01	Строительство
Направленность (профиль)	Теплогазоснабжение и вентиляция	
Год начала обучения	2026 г.	
Форма обучения	Очная	Очно-заочная
Реализуется в семестре	8	8

РАЗРАБОТАНО:

Доцент департамента строительной
инженерии и прототипирования
Смирнов С.С.

Ставрополь, 2026 г

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Целью изучения дисциплины «Энергоаудит» является формирование компетенций ПК-5, ПК-6 будущего бакалавра по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, направленность (профиль) Теплогазоснабжение и вентиляция.

Задачами дисциплины являются получение знаний об основных методах энергоаудита, мероприятиях по энергосбережению, оценке их энергетического потенциала.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Энергоаудит» относится к дисциплинам по выбору (Б1.В.ДВ.07.02), её освоение происходит в 8 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-5. Способен планировать и организовывать работу производственного подразделения предприятия по монтажу технологического оборудования наружных сетей систем теплоснабжения, котельных, центральных тепловых пунктов и малых теплоэлектроцентралей	ПК-5.ИД-2 Составление предложений по ресурсо- и энергосбережению при монтаже технологического оборудования наружных сетей систем теплоснабжения, котельных, центральных тепловых пунктов и малых теплоэлектроцентралей	Применяя знания и практический опыт, полученный в результате практической подготовки может разрабатывать предложения по ресурсо- и энергосбережению при монтаже технологического оборудования наружных сетей систем теплоснабжения, котельных, центральных тепловых пунктов и малых теплоэлектроцентралей
ПК-6. Способен планировать и организовывать работу производственного подразделения предприятия по монтажу техно-логического оборудования систем газоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха и холодоснабжения жилых зданий и промышленных объектов	ПК-6.ИД-2 Составление предложений по ресурсо- и энергосбережению при монтаже технологического оборудования (систем газоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха и холодоснабжения) жилых зданий и промышленных объектов	Применяя знания и практический опыт, полученный в результате практической подготовки может разрабатывать предложения по ресурсо- и энергосбережению при монтаже технологического оборудования (систем газоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха и холодоснабжения) жилых зданий и промышленных объектов

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

Объем занятий: всего 3 з.е. 108 ч.	ОФО	ОЗФО
Контактная работа:	32	4
Лекций	16	2
Практических занятий	16	2
Самостоятельная работа	76	104
Формы контроля:		
Зачет с оценкой	Да	Да
Контрольная 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				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	Энергопотребление и понятие «Энергоаудит» Факторы кризисного состояния энергетики. Энергоаудит как наиболее важный механизм осуществления программ энергосбережения - ключ к экономической стабилизации предприятий, территориальных единиц и регионов	ПК-5.ИД-2 ПК-6.ИД-2	2			10				14	Собеседование
2	Законодательная и нормативная база энергоаудита. Управление и структура энергоаудита. Функции управляющих органов. Договор энергоснабжения	ПК-5.ИД-2 ПК-6.ИД-2	2			10	2			14	Собеседование
3	Основные направления энергосбережения. Цели и задачи энергоаудита. Концептуальная основа энергоаудита.	ПК-5.ИД-2 ПК-6.ИД-2	2			10				14	Собеседование
4	Концепции энергосбережения Основные направления энергосбережения в отраслях топливно-энергетического комплекса. Основные направления энергосбережения в жилищнокоммунальном хозяйстве	ПК-5.ИД-2 ПК-6.ИД-2	2			10				14	Собеседование
5	Энергоаудит как вид бизнеса Лицензирование и аккредитация деятельности. Источники финансирования: принципы и	ПК-5.ИД-2 ПК-6.ИД-2	2			10				14	Собеседование

	формы финансовой поддержки энергосбережения; льготы потребителям и производителям энергетических ресурсов.										
6	Проведение энергоаудита Правила проведения энергоаудита. Оформление результатов энергетических обследований. Методика составления энергетического баланса предприятия. Анализ полученной информации: расчёт эффективности энергопотребления каждой единицей оборудования (объектом). Анализ полученной информации: выявление возможных причин потерь энергии на оборудовании или объекте. Практическое занятие № 1 Расчет объемов потребления газа газоиспользующими агрегатами на основе данных учета газа Практическое занятие № 2 Расчет КПД теплогенерирующих установок на основе данных измерений Практическое занятие № 3 Расчет объемов тепловой энергии, отпущенной потребителю на основе данных измерений Практическое занятие № 4 Расчет КПД котельной на основе данных энергетического обследования Практическое занятие № 5. Разработка расходной части топливно-энергетического баланса	ПК-5.ИД-2 ПК-6.ИД-2	2	10		10		2		14	Собеседование
7	Приборное обеспечение энергоаудита. Энергетический паспорт предприятия Приборное обеспечение энергоаудита, технические измерения. Требования к энергетическому паспорту. Практическое занятие № 6.	ПК-5.ИД-2 ПК-6.ИД-2	2	2		10				14	Собеседование

	Анализ расходной части топливно-энергетического баланса Практическое занятие № 7. Расчет норм и нормативов энергопотребления предприятия Практическое занятие № 8. Приборное обеспечение энергоаудита, технические измерения.										
8	Тема 8. Оценка эффективности инвестиционных проектов Основные понятия инвестиционного анализа. Основные показатели эффективности инвестиционного проекта. Разработка энергосберегающих мероприятий. Практическое занятие № 9 Разработка энергосберегающих мероприятий Практическое занятие № 10. Расчет показателей мероприятий по энергосбережению	ПК-5.ИД-2 ПК-6.ИД-2	2	4		6				6	Контрольная работа
	Итого за семестр		16	16		76	2	2		104	

2. Энергоаудит: Сб. методических и научно-практических материалов. Часть 1 и 2 / Под ред. К.Г. Кожевникова, А.Г. Вакулко. - М.: Некоммерческое Партнерство "Энергосбережение".

1999.

3. Ковалев В.В. Методы оценки инвестиционных проектов - М.: Финансы и статистика, 2000. - 144 с.

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

1. Методические указания по выполнению контрольной работы по дисциплине «Энергоаудит» .

2. Методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Энергоаудит».

3. Методические указания к самостоятельной работе студентов.

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

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

2. <http://catalog.ncstu.ru/> – вузовская ЭБ на платформах «Фолиант».

3. <http://www.biblioclub.ru/> – ЭБС «Университетская библиотека онлайн».

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: «Гарант», Консультант+

Информационно-справочные и информационно-правовые системы, используемые при изучении дисциплины: Справочная система «Стройконсультант», разработанная Госстроем России. www.snip.ru

Операционная система: 1. AutoCAD – графический редактор для выполнения графической части работ.

2. Excel – электронная таблица Microsoft Office для выполнения аналитической части работ.

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), оказыва-

ющего 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 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 аттеста-

ции), 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.