

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Шебзухов Тимур Александрович

Должность: Директор Пятигорского института (филиал) Северо-Кавказского
федерального университета

Дата подписания: 21.05.2025 12:23:24

Уникальный программный ключ:

d74ce93cd40e39275c3ba2f58486412a1c8ef96f

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования

«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Пятигорский институт (филиал) СКФУ

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по учебной работе
Пятигорского института (филиал) СКФУ

Н.В. Данченко

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ ЭНЕРГОСНАБЖЕНИЕ

Направление подготовки

Направленность (профиль)

Год начала обучения

Форма обучения

Реализуется в семестре

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Передача и распределение электрической
энергии в системах электроснабжения
2025 г

очная

3

очно-заочная

3

Разработано:

Старший преподаватель кафедры физики,
электротехники и электроэнергетики

(должность разработчика)

Бузников В.Ю.

(Ф.И.О.)

Пятигорск 2025 г.

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Целью изучения дисциплины «Энергоснабжение» является знакомство энергетическим комплексом страны. Рассматриваются основные системы энергетики и структурные связи между ними.

Основными задачами изучения дисциплины являются: ознакомление с основными сведениями об электроснабжении, теплоснабжении, топливоснабжении, холодоснабжении, а также о снабжении промышленных предприятий другими видами энергии и энергоресурсов.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Энергоснабжение» относится к дисциплинам части формируемой участниками образовательных отношений.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, 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 участвовать в проектировании систем электроснабжения	ИД-1ПК-1 Выполняет сбор и анализ данных для проектирования систем	Знает структуру энергетического комплекса страны, объединение систем энергоснабжения с разветвленными внутренними и межсистемными связями. Умеет анализировать схему потоков продукции, вырабатываемой в энергетическом комплексе. Владеет навыками выполнять сбор сведений по основным потребителям всех видов энергии и энергоносителей предприятия и его энергохозяйства.

4. Объем учебной дисциплины и формы контроля

Объем занятий: всего: <u>3</u> з.е. <u>108</u> акад.ч.	ОФО, в акад. часах	ОЗФО, в акад. часах
Контактная работа:	54	12
Лекции/из них практическая подготовка	36/0	8/0
Лабораторных работ/из них практическая подготовка	0/0	0/0
Практических занятий/из них практическая подготовка	18/0	4/0
Самостоятельная работа:	54	96
Формы контроля:		
Экзамен	-	-
Зачет	-	-
Зачет с оценкой		
Контрольная работа		
Курсовая работа	нет	нет

Дисциплина 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 обучения				очно-заочная форма обучения				Формы текущего контроля успеваемости
			Контактная работа обучающихся с преподавателем /из них в форме практической подготовки, часов			Самостоятельная работа, часов	Контактная работа обучающихся с преподавателем /из них в форме практической подготовки, часов			Самостоятельная работа, часов	
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы		
1.	Тема 1. Общие сведения об энергоснабжении предприятий. Энергетический комплекс страны. Энергоснабжение. Энергоносители и их классификация. Внешнее и внутреннее энергоснабжение.	ПК-1 ИД-1 _{ПК-1}	2	–	–	4	2	–	–	4	Собеседование, тестирование
2.	Тема 2. Приёмники электрической энергии. Графики нагрузок. Основные характеристики ЭП. Классификация ЭП. Категории ЭП по степени надежности электроснабжения. Классификация графиков нагрузок и их характеристики.	ПК-1 ИД-1 _{ПК-1}	2	–	–	4	–		–	4	Собеседование, тестирование
3.	Тема 3. Теплоснабжение. Системы теплоснабжения: централизованные и децентрализованные. Виды теплоносителя. Классификация.	ПК-1 ИД-1 _{ПК-1}	2	2	–	4	–	–	–	4	Собеседование, тестирование
4.	Тема 4. Источники тепловой энергии – котельные.	ПК-1 ИД-1 _{ПК-1}	2	2	–	4	–	–	–	4	Собеседование, тестирование

	Котельные и их структура. Классификация котлов.										
5.	Тема 5. Источники тепловой энергии – теплоэлектроцентрали (ТЭЦ). Тепловая схема ТЭЦ. Тепловые сети и их оборудование.	ПК-1 ИД-1 _{ПК-1}	2	–	–	4	–	–	–	4	Собеседование, тестирование
6.	Тема 6. Потребители тепловой энергии. Общие сведения. Отопление. Горячее водоснабжение (ГВС). Вентиляция. Кондиционирование воздуха.	ПК-1 ИД-1 _{ПК-1}	2	4	–	2	–	2	–	4	Собеседование, тестирование
7.	Тема 7. Топливоснабжение. Общие сведения. Топливоснабжение при твердом топливе.	ПК-1 ИД-1 _{ПК-1}	2	–	–	4	–	–	–	6	Собеседование, тестирование
8.	Тема 8. Топливоснабжение. Топливоснабжение при жидком топливе.	ПК-1 ИД-1 _{ПК-1}	2	–	–	2	2	–	–	6	Собеседование, тестирование
9.	Тема 9. Топливоснабжение. Топливоснабжение при газообразном топливе.	ПК-1 ИД-1 _{ПК-1}	2	–	–	4	–	–	–	6	Собеседование, тестирование
10.	Тема 10. Снабжение потребителей сжатым воздухом. Источники сжатого воздуха. Основные структурные элементы компрессорной станции. Воздуходувные станции.	ПК-1 ИД-1 _{ПК-1}	2	–	–	2	–	–	–	6	Собеседование, тестирование
11.	Тема 11. Холодоснабжение. Потребители искусственного холода на промпредприятиях. Централизованный и децентрализованный способы производства искусственного холода.	ПК-1 ИД-1 _{ПК-1}	2	–	–	4	–	–	–	6	Собеседование, тестирование
12.	Тема 12. Системы непосредственного охлаждения.	ПК-1 ИД-1 _{ПК-1}	2	4	–	2	–	–	–	6	Собеседование, тестирование

	Безнасосные системы. Насосно-циркуляционные системы.										
13.	Тема 13. Системы охлаждения с промежуточными хладоносителями. Закрытые и открытые системы.	ПК-1 ИД-1 _{ПК-1}	2	–	–	4	–	–	–	6	Собеседование, тестирование
14.	Тема 14. Способы отвода теплоты от потребителей холода. Контактный и бесконтактный способы отвода тепла.	ПК-1 ИД-1 _{ПК-1}	2	–	–	2	–	–	–	6	Собеседование, тестирование
15.	Тема 15. Снабжение предприятий продуктами разделения воздуха. Продукты разделения воздуха. Система криообеспечения. Воздухоразделительные установки.	ПК-1 ИД-1 _{ПК-1}	2	–	–	2	2	–	–	6	Собеседование, тестирование
16.	Тема 16. Водоснабжение. Системы водоснабжения. Очистные сооружения исходной воды. Прямоточные и оборотные системы водоснабжения.	ПК-1 ИД-1 _{ПК-1}	2	–	–	2	–	–	–	6	Собеседование, тестирование
17.	Тема 17. Электроснабжение. Определение основных понятий. Энергетические системы. Причины создания энергосистем. Электрические станции. Электрические сети.	ПК-1 ИД-1 _{ПК-1}	2	4	–	2	2	2	–	6	Собеседование, тестирование
18.	Тема 18. Системы электроснабжения. Качество электрической энергии. Элементы СЭС. Магистральные и радиальные схемы. Определение качества ЭЭ. ГОСТ и основные показатели качества ЭЭ.	ПК-1 ИД-1 _{ПК-1}	2	2	–	2	–	–	–	6	Собеседование, тестирование
	Итого:		36	18	–	54	8	4	–	96	

6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств (ФОС) по дисциплине «Энергоснабжение» 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;
- 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 «Энергоснабжение» 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 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. Посашков, М. В. Энергосбережение в системах теплоснабжения : учебное пособие / М. В. Посашков, В. И. Немченко, Г. И. Титов. — 2-е изд. — Самара : Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2017. — 152 с. — ISBN 978-5-9585-0581-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/91168.html>

2. Сивков, А. А. Основы электроснабжения : учебное пособие / А. А. Сивков, Д. Ю. Герасимов, А. С. Сайгаш. — Томск : Томский политехнический университет, 2014. — 174 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/34694.html>

8.1.2. Перечень дополнительной литературы:

1. Чекалина, Т. В. Энергоснабжение промышленных предприятий : учебное пособие / Т. В. Чекалина. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2011. — 136 с. — ISBN 978-5-7782-1562-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/45213.html>

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

1. Методические указания по выполнению практических работ.

2. Методические указания по выполнению контрольной работы.
3. Методические указания по организации и проведению самостоятельной работы.

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

1. <http://www.biblioclub.ru> -ЭБС "Университетская библиотека онлайн"
2. <http://www.iprbookshop.ru/> - Электронно- библиотечная система IPRbooks

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Информационные справочные системы:

1	Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации «Техэксперт» – http://docs.cntd.ru/
2	Профессиональные справочные системы «Техэксперт» – http://vuz.kodeks.ru/

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 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 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 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-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 (Bigbluebutton, Microsoft Teams, 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.