

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Верисокин Александр Константинович
Должность: Декан факультета нефтегазовой инженерии
Дата подписания: 19.06.2026 15:53:21
Уникальный программный ключ:
22b550c16d09822b0cd03810d91d3f106eb4b62d

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета
нефтегазовой инженерии, к.т.н
Верисокин А.Е.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Новые производственные технологии в электроэнергетике

Направление подготовки
Направленность (профиль)

13.04.02 Электроэнергетика и электротехника
Мониторинг и управление режимами
электрических сетей на базе интеллектуальных
информационно-измерительных систем и
технологий

Год начала обучения
Форма обучения
Реализуется в семестре

2026
очная
1

Разработано
Доцент кафедры автоматизированных
электроэнергетических системы и
электроснабжения
Липский Р.Н.

Ставрополь 2026 г.

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель освоения дисциплины – формирование базовых знаний в области новых производственных технологий при производстве, передаче, распределения и потребления электроэнергии, интеллектуальных систем электроснабжения и особенностей их применения на электрических станциях и подстанциях, предприятиях промышленности и сфере жилищно-коммунального хозяйства.

Задачи освоения дисциплины:

- ознакомление с основными видами, теоретическими основами работы существующими и перспективными производственными технологиями в электроэнергетике;
- ознакомление с вопросами организации автоматизированных систем управления технологическими процессами;
- обучение использованию достижений информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Новые производственные технологии в электроэнергетике» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, дисциплинам (модулям) вариативной части. Ее освоение происходит в 1 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-1. Способен участвовать в научно-исследовательской деятельности области электроэнергетик	ИД-1 _{ПК-1} Выполняет анализ и обработку научно-технической информации по тематике исследования из отечественных и зарубежных источников	Знает и анализирует научно-техническую информацию, знает большинство существующих и перспективных производственных технологий
	ИД-2 _{ПК-1} Способен проводить эксперименты по заданной методике; обрабатывать и анализировать результаты исследований;	Понимает методы проектирования новых производственных технологий в электроэнергетической отрасли, оценку их эффекта по основным показателям, а также методику экспериментальных исследований производственных процессов
	ИД-3 _{ПК-1} Составляет отчеты и представляет результаты выполненной работы	Самостоятельно составляет отчеты с грамотно представленными результатами, имеющие значительный личный вклад по их достижению

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

Объем занятий: всего: 3 з.е. 108 акад.ч.	ОФО, в акад часах
Контактная работа:	36
Лекции/из них практическая подготовка	18/0
Практические занятия/из них пр.подготовка	18/0
Самостоятельная работа	72
Формы контроля	
Экзамен	-
Зачет	-
Зачет с оценкой	да
Курсовой проект	нет
Реферат	да

* Дисциплина (модуль) предусматривает применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий *(если иное не установлено образовательным стандартом)*

5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием количества часов и видов занятий

5.1. Тематический план дисциплины (модуля)

№	Раздел дисциплины и краткое содержание	Формируемые компетенции, индикаторы	Контактная работа обучающихся с преподавателем / из них в форме практической подготовки, часов			Самостоятельная работа	Формы текущего контроля
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы		
1	Новые технологические принципы. Принцип 3D. Непрерывное развитие. Снижение влияния на окружающую среду. Глобальные энергетические вызовы Практическое занятие №1 Цифровая экономика РФ. Государственное регулирование цифровой экономики	ИД-1 _{ПК-1} ; ИД-2 _{ПК-1} ; ИД-3 _{ПК-1}	2	2		8	Собеседование
2	Цифровая электроэнергетика. Цифровые подстанции. Системы определения мест повреждения. Автоматические системы управления. Системы ADMS. Системы цифрового проектирования сетей. Цифровые РЭС. Системы моделирования режимов. Стандарты CIM Практическое занятие №2 Цифровая экономика РФ. Интернет вещей (iot)	ИД-1 _{ПК-1} ; ИД-2 _{ПК-1} ; ИД-3 _{ПК-1}	2	2		10	Собеседование

3	Новые технологии производства, распределения и потребления электроэнергии. ВИЭ. Микрогенерация. Виртуальные электростанции. Активные энергетические комплексы. Smart Grid. Современные технологии ОДУ. Технологии энергосбережения и повышения энергоэффективности. Новые категории потребителей электроэнергии. Накопители электроэнергии. Электротранспорт. Качество электроэнергии. ИСУЭ Практическое занятие №3 Цифровая экономика РФ. Существующие цифровые стратегии в мире.	ИД-1 _{ПК-1} ; ИД-2 _{ПК-1} ; ИД-3 _{ПК-1}	2	2		8	Собеседование
4	Новые технологии повышения эффективности бизнес-процессов и систем управления в электроэнергетике. Риск-ориентированное управление. Цифровой сотрудник. OMS. Робототехника. Беспилотные летательные аппараты. Технологии обучения. Импортозамещение Практическое занятие №4 Цифровая экономика РФ. Решение проблем цифровой безопасности.	ИД-1 _{ПК-1} ; ИД-2 _{ПК-1} ; ИД-3 _{ПК-1}	2	2		10	Собеседование
5	Информационно-коммуникационные технологии в электроэнергетике. Большие данные. LPWAN, 5G. Блокчейн. Корпоративные облака и продажа данных. Искусственный интеллект. Кибербезопасность Практическое занятие №5 Цифровая измерительная техника. Новые технологии в области цифровой измерительной техники, датчиков и средств контроля Практическое занятие №6 Цифровая измерительная техника. Обзор современных каналов связи	ИД-1 _{ПК-1} ; ИД-2 _{ПК-1} ; ИД-3 _{ПК-1}	4	4		8	Собеседование

6	Новые технологии и материалы в электроэнергетике. Композитные материалы. Сверхпроводимость. Применение постоянного тока при передаче электроэнергии на классах напряжения СН и НН. Технологии, обеспечивающие повышение пропускной способности электрических сетей без изменения ее конфигурации всех классов напряжения. Технологии и материалы для покрытия проводов ВЛ Практическое занятие №7 Цифровая измерительная техника. Средства и способы защиты информации в современных каналах связи Практическое занятие №8 Цифровые подстанции. Анализ причин нарушения информационного взаимодействия цифровых подстанций Практическое занятие №9 Цифровые подстанции. Обзор современных программных средств для решения режимно-технологических задач	ИД-1_{ПК-1}; ИД-2_{ПК-1}; ИД-3_{ПК-1}	6	6		28	Собеседование
	ИТОГО за 1 семестр		18	18		72	
	ИТОГО		18	18		72	

6. Фонд оценочных средств 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 (модуль) построена по тематическому принципу, каждая тема представляет собой логически заверченный 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.

Лабораторные работы направлены на приобретение опыта практической работы 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 (модуля)

8.1.1. Перечень основной литературы:

- 1 Ушаков, В. Я. Потенциал энергосбережения и его реализация в секторах конечного потребления энергии : учебное пособие / В.Я. Ушаков, П.С. Чубик ; Министерство образования и науки Российской Федерации ; Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский Томский государственный университет». - Томск : Издательство Томского политехнического университета, 2015. - 388 с. : ил.
- 2 СТО 34.01-21-005-2019 Цифровая электрическая сеть. Требования к проектированию цифровых распределительных электрических сетей 0,4-220 кВ. Стандарт организации. Дата введения 29.03.2019. - ПАО «Россети». – 96 с
- 3 Р 1323565.1.029-2019 «Информационная технология. Криптографическая защита информации. Протокол защищенного обмена для промышленных систем»

8.1.2. Перечень дополнительной литературы:

- 1 Технологический реестр по основным направлениям инновационного развития ПАО «Россети», утвержденный распоряжением ПАО «Россети» от 24.12.2018 №568р
- 2 Политика инновационного развития, энергосбережения и повышения энергетической эффективности ПАО «Россети»
- 3 Автоматизированные системы оперативно-технологического и ситуационного управления. Типовые функциональные требования. СТО 34.01-6.2-001-2014
- 4 ГОСТ Р 51583-2014 «Защита информации. Порядок создания автоматизированных систем в защищенном исполнении. Общие положения»

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

- 1 Липский Р.Н. Новые производственные технологии в электроэнергетике. Методические указания к контрольной работе. Изд-во: СКФУ, 2026
- 2 Липский Р.Н. Учет, контроль и управление энергетическими ресурсами. Методические указания к самостоятельной работе. Изд-во: СКФУ, 2026
- 3 Липский Р.Н. Учет, контроль и управление энергетическими ресурсами. Методические указания к практической работе. Изд-во: СКФУ, 2026

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

1. <http://catalog.ncfu.ru> – электронные каталоги Ассоциации электронных библиотек учебных заведений и организаций СКФО.
2. <http://www.biblioclub.ru> – электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн».
3. <http://www.iprbookshop.ru/> – ЭБС «IPRbooks».

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

При чтении лекций используется компьютерная техника, демонстрации презентационных мультимедийных материалов. На семинарских и практических занятиях студенты представляют презентации, подготовленные ими в часы самостоятельной работы.

Информационные справочные системы:

Информационно-справочные и информационно-правовые системы, используемые при изучении дисциплины:

1	http://catalog.ncfu.ru – электронные каталоги Ассоциации электронных библиотек учебных заведений и организаций СКФО.
2	http://www.biblioclub.ru – электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн».
3	http://www.iprbookshop.ru/ – ЭБС «IPRbooks».

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	Демонстрационные версии программного обеспечения АСУ ТП Демонстрационные версии программного обеспечения ИСУЭ Стенд автоматизированной системы коммерческого учета электроэнергии Монитор HP TET L1730 17" LCD Монитор HP TET L1730 17"LCD Сист. блок P IV 3.0/1 Gb DDR 2x2/HDD160/DVD-RW/256/звук.кар/клав/мышь/ Сист.блок P4-3.2/HDD200/512*2/DVD+/-RW/ клав/мышь переносной ноутбук, переносной проектор Учебно-наглядные пособия в виде тематических презентаций, соответствующих рабочим программам дисциплин
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 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 (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.