

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Верисокин Александр Евгеньевич
Должность: Декан факультета нефтегазовой инженерии
Дата подписания: 19.03.2026 16:53:78
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)

Учет, контроль и управление энергетическими ресурсами

Направление подготовки
Направленность (профиль)
Форма обучения
Год начала обучения
Реализуется в 2 семестре

13.04.02 Электроэнергетика и электротехника
Интеллектуальные системы электроснабжения
очно-заочная
2026

Разработано

Доцент кафедры
автоматизированных
электроэнергетических систем
и электроснабжения, к.т.н.
Липский Р.Н.

Ставрополь 2026 г.

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель дисциплины заключается в формировании набора профессиональных компетенций, связанных с применением микропроцессорных и информационно-коммуникационных технологий в области учета, контроля и управления энергетическими ресурсами.

Задачами изучения дисциплины являются:

- ознакомление с вопросами организации и технологий измерений в электрических цепях электроэнергетических систем;
- усвоение основных требований и особенностей учета и контроля в электроэнергетике;
- мировой и отечественный опыт применения и развития учета, контроля и управления энергетическими ресурсами;
- изучение принципов проектирования и эксплуатации автоматизированных систем коммерческого учета электроэнергии.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Учет, контроль и управление энергетическими ресурсами» относится к дисциплинам (модулям) части формируемой участниками образовательных отношений. Ее освоение происходит в 2 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-3 Способен управлять электроэнергетическим режимом работы системы электроснабжения	ИД-1 Выполняет расчеты показателей функционирования электротехнического оборудования и его систем	Выбирает оптимальные средства измерений и приборы учета для конкретной технической задачи в электроэнергетике;
	ИД-2 Обеспечивает требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса элементов систем электроснабжения	Знает структуры и функции информационно-измерительных систем; современные технологии, применяемые в электроэнергетике (измерительные, информационные, управляющие), прогнозирует направление развития технических средств учета, контроля и управления

4. Объем учебной дисциплины (модуля) и формы контроля

Объем занятий: всего: 3 з.е. <u>108</u> акад.ч.	ОЗФО, в акад. часах
Контактная работа:	8
Лекции/из них практическая подготовка	4/0
Лабораторных работ/из них практическая подготовка	0
Практических занятий/из них практическая подготовка	4/0
Самостоятельная работа	64
Формы контроля	
Экзамен	36
Зачет	-
Зачет с оценкой	-
Курсовая работа	нет
Контрольная работа	нет

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				Формы текущего контроля
			Контактная работа обучающихся с преподавателем /из них в форме практической подготовки, часов			Самостоятельная работа, часов	
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы		
1	Измерения в электроэнергетике Метрология, основные понятия термины. Классификация измерений физических величин. Погрешности измерений. Законодательное и организационное направление метрологии. Поверка средств измерений. Классификация средств измерений. Характеристики средств измерений. Практическое занятие №1 Измерение электрических физических величин Практическое занятие № 2 Расчет погрешности измерений (Сам. работа) Практическое занятие № 3 Составление метрологической документации на средство измерений (Сам. работа) Практическое занятие № 4 Современные технологии измерений в электроэнергетике (Сам. работа)	ИД-1ПК-3 ИД-2ПК-3	2	2	-	20	Собеседование
2	Организация учета энергетических ресурсов Измерительные приборы и преобразователи. Виды электроизмерительных приборов Общие правила проведения измерений в электроэнергетике. Измерение тока и напряжения, использование измерительных трансформаторов, измерения в трехфазных цепях. Общие правила проведения. измерений в электроэнергетике. Измерение мощности, сопротивления, коэффициент мощности, частоты и фазы. Общие требования к учету электроэнергии Параметры, устройство и работа счетчиков электроэнергии Практическое занятие № 5 Подключение счетчиков электроэнергии (Сам. работа) Практическое занятие № 6 Программирование счетчиков электроэнергии и считывание данных измерений в сервисном ПО (Сам. работа)	ИД-1ПК-3 ИД-2ПК-3			-	24	Собеседование,

№	Раздел (тема) дисциплины и краткое содержание	Формируемые компетенции, индикаторы	очная форма				Формы текущего контроля
			Контактная работа обучающихся с преподавателем /из них в форме практической подготовки, часов			Самостоятельная работа, часов	
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы		
3	Технологии контроля и управления энергетическими ресурсами. Назначение, виды и функции АСКУЭ. Этапы создания и проектирования АСКУЭ. Цифровая трансформация электроэнергетического комплекса. Практическое занятие № 7 Разработка проекта на создание АСКУЭ(Сам. работа) Практическое занятие № 8 Современные информационные технологии в электроэнергетике (Сам. работа) Практическое занятие № 9 Цифровая трансформация в электроэнергетике (Сам. работа)	ИД-1ПК-3 ИД-2ПК-3	2	2	-	20	Собеседование
	ИТОГО за 2 семестр		4	4		64	
	ИТОГО		4	4		64	

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 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. 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. Вострокнутов, Н. Н.; Устройство, свойства погрешности, поверка современных счетчиков электрической энергии Электронный ресурс : ное пособие / Н. Н. Вострокнутов. - Москва : Академия стандартизации, метрологии и сертификации, 2016. - 108 с. - Книга находится в премиум- версии ЭБС BOOKS. - ISBN 978-5-93088-174-5

2. Вострокнутов, Н. Н.; Электрические измерения Электронный ресурс : Учебное пособие / Н. Н. Вострокнутов. - Москва : Академия стандартизации, метрологии и сертификации, 2017. - 321 с. - Книга находится в премиум- версии ЭБС IPR BOOKS. - ISBN 978-5-93088-188-2 –

8.1.2. Перечень дополнительной литературы:

1. Белоусов, Ю.М.; Поверка и калибровка счетчиков электрической энергии переменного тока / Ю.М. Белоусов. - Москва : АСМС, 2007. - 57 с.

2. Железко, Ю. С.; Расчет, анализ и нормирование потерь электроэнергии в электрических сетях : [практ. пособие] / Ю.С. Железко, А.В. Артемьев,

О.В. Савченко. - М. : НЦ ЭНАС, 2006. - 280 с. : ил. - Прил.: с. 246- 276. - Библиогр.: с. 276-277. - ISBN 5-93196-264-6

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

1. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов по дисциплине «Учет, контроль и управление энергетическими ресурсами». Ставрополь: СКФУ, 2026.

2. Методические указания к выполнению практических заданий по дисциплине «Учет, контроль и управление энергетическими ресурсами». Ставрополь: 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».
4	http://www.fsk-ees.ru/ – сайт Открытого акционерного общества «Федеральная сетевая компания Единой энергетической системы» (ОАО «ФСК ЕЭС»)

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, 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.