

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Верисокин Александр Евгеньевич

Должность: Декан факультета нефтегазовой инженерии

Дата подписания: 19.06.2026 г.

Уникальный программный ключ:

22b550c16d09822b0cd03810d91d3f106e1b22

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)
Эксплуатация и ремонт электрооборудования

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
3

Разработано

Доцент кафедры автоматизированных
электроэнергетических системы и
электроснабжения
Петров Д.В.

Ставрополь 2026 г.

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Целью преподавания дисциплины «Эксплуатация и ремонт электрооборудования» является формирование у студентов знаний, позволяющих самостоятельно решать задачи по организации и технологии проведения работ по ремонту сетевого электрооборудования, подготовка студентов к монтажно-наладочной и эксплуатационной деятельности.

Задачи освоения дисциплины.

- развить у обучающихся способность выполнять работу по монтажу, наладке и ремонту электрооборудования, используя современные инструменты, материалы и методы;
- изучение основ расчета и выбора защитных устройств электрооборудования
- изучение использования современных электротехнических устройств.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений, ее освоение происходит в 3 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 энергосистемы	ИД-ЗПК-3. Применяет знания об особенностях монтажа, наладки, регулировки, испытаний и сдачи в эксплуатацию различных видов электроэнергетического и электротехнического оборудования.	Способен управлять электроэнергетическим режимом работы энергосистемы;

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

Объем занятий: всего: 4 з.е. 144 акад.ч.	ОФО, в акад. часах
Контактная работа:	54/4
Лекции/из них практическая подготовка	18/0
Лабораторных работ/из них практическая подготовка	18/4
Практических занятий/из них практическая подготовка	18/0
Самостоятельная работа	54
Формы контроля	
Экзамен	36
Курсовой проект	Нет

* 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

№	Раздел (тема) дисциплины и краткое содержание	Формируемые компетенции, индикаторы	очная форма				Форма текущего контроля
			Контактная работа обучающихся с преподавателем /из них в форме практической подготовки, часов			Самостоятельная работа, часов	
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы		
1	Общие вопросы эксплуатации электрооборудования 1. Основные понятия и определения теории эксплуатации электрооборудования. 2. Задачи и условия рациональной эксплуатации электрооборудования основных видов. 3. Причины и закономерности появления отказов в работе электрооборудования. 4. Система технического обслуживания и планово-предупредительного ремонта электрооборудования. Практическое занятие 1 Расчет надежности неремонтируемых систем	ПК-3ид-з	2	2		4	Собеседование
2	Дестабилизирующие и компенсирующие воздействия на электрооборудование 1. Классификация воздействий. 2. Влияние окружающей среды 3. Влияние технологических объектов 4. Влияние качества электрической энергии Практическое занятие 2 Расчет надежности по статистическим данным об отказах электрооборудования.	ПК-3ид-з	2	2		4	Собеседование

3	Основы рационального выбора и использования электрооборудования 1. Общие сведения по основам рационального выбора и использования электрооборудования 2. Выбор электрооборудования по техническим параметрам 3. Выбор электрооборудования по экономическим критериям 4. Выбор типа защиты электрооборудования Практическое занятие 3. Проверка изоляции вторичных цепей ЭО Лабораторная работа №1 Технология монтажа воздушных линий электропередачи напряжением 0,38 кВ Лабораторная работа №2 Монтаж и эксплуатация трансформаторных подстанций	ПК-Зид-з	2	2	4	8	Собеседование
4	Элементы теории надежности 1. Основные понятия и определения теории надежности 2. Показатели надежности 3. Вероятностные характеристики показателей надежности 4. Простейшие методы расчета надежности. Практическое занятие 4. Виды испытаний электрооборудования	ПК-Зид-з	2	2		4	Собеседование
5	Техническая диагностика ЭО 1. Основные понятия и определения 2. Диагностика изоляции 3. Диагностика состояния контактов и обмоток 4. Диагностирование при ТО и ТР Практическое занятие № 5 Измерение диэлектрических потерь изоляции ЭО	ПК-Зид-з	2	2		4	Собеседование
6	1. Приемка воздушных линий в эксплуатацию и их осмотры 2. Профилактические измерения и проверки 3. Причины отказов воздушных линий 4. Ремонт воздушных линий	ПК-Зид-з	2	2	4/2	8	Собеседование

	Практическое занятие № 6. Проверка цепей трансформаторов тока и определение коэффициента трансформации. Лабораторная работа №3 Технология монтажа и ремонта электрических двигателей Лабораторная работа №4. Приемо-сдаточные испытания силовых кабелей Л						
7	1. Приемка кабельных линий в эксплуатацию и их осмотры 2. Методы определения мест повреждения на кабельных линиях. прожигание кабелей 3. Ремонт кабельных линий 4. Профилактические испытания и измерения Практическое занятие № 7 Проверка полярности групп соединения обмоток силовых трансформаторов	ПК-Зид-з	2	2		4	Собеседование
8	Эксплуатация силовых трансформаторов и распределительных устройств 1. Прием в эксплуатацию трансформаторных подстанций и их осмотр 2. Техническое обслуживание и текущий ремонт трансформаторных подстанций 3. Техническое обслуживание и текущий ремонт распределительных устройств 4. Способы повышения эксплуатационной надежности трансформаторов Практическое занятие 8 Измерение полного сопротивления петли «фаза нуль» в электроустановках до 1000 В с глухозаземленной нейтралью.	ПК-Зид-з	2	2		4	Собеседование
9	Эксплуатация электродвигателей и генераторов 1. Приемка электропривода в эксплуатацию 2. ТО и ТР электродвигателей 3. Меры повышения эксплуатационной надежности электроприводов 4. Особенности эксплуатации резервных и передвижных электростанций Практическое занятие № 9 По определению технического состояния трансформатора	ПК-Зид-з	2	2	4/2	8	Собеседование

Лабораторная работа № 5. Проверка и подготовка к эксплуатации асинхронного электродвигателя Лабораторная работа № 6 Монтаж и эксплуатация самонесущих изолированных проводов						
Итого за 3 семестр		18	18	18	54	
Итого		18	18	18	54	

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 *(включается при наличии соответствующих занятий)*.

Практические занятия проводятся с целью закрепления усвоенной информации, приобретения навыков ее применения при решении практических задач в соответствующей предметной области *(включается при наличии соответствующих занятий)*.

Лабораторные работы направлены на приобретение опыта практической работы в соответствующей предметной области *(включается при наличии соответствующих занятий)*.

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 Коломиец, Н.В.; Режимы работы и эксплуатация электрооборудования электрических станций Электронный ресурс : учебное пособие / Г.А. Елгина / Н.Р. Пономарчук / Н.В. Коломиец. - Саратов : Профобразование, 2017. - 71 с. - Книга находится в базовой версии ЭБС IPRbooks. - ISBN 978-5-4488-0028-3

2 Короткевич, М. А.; Эксплуатация электрических сетей Электронный ресурс : Учебник / М. А. Короткевич. - Эксплуатация электрических сетей, 2021-10-06. - Минск : Вышэйшая школа, 2014. - 351 с. - Книга находится в премиум-версии ЭБС IPR BOOKS. - ISBN 978-985-06-2397-3

3 Попов, Е. В.; Эксплуатация и первичное диагностирование неисправностей электрических машин : конспект лекций /Е.В. Попов ; Министерство транспорта Российской Федерации ; Московская государственная академия водного транспорта ; ред. М. П. Малахов. - Москва : Альтаир|МГАВТ, 2007. - 96 с. : ил.,табл., схем. - <http://biblioclub.ru/>. - Библиогр. в кн

8.1.2. Перечень дополнительной литературы:

1 Идельчик, В. И. Электрические системы и сети : учебник для вузов / В. И. Идельчик. - М. : Энергоатомиздат, 1989. - 592с. : ил. - Гриф: Доп. МО. - Библиогр.: с. 585-586. - ISBN 5-283- 01012-0

2 Павлович, С. Н.; Ремонт и обслуживание электрооборудования Электронный ресурс : Учебное пособие / С. Н. Павлович, Б. И. Фигаро. - Ремонт и обслуживание электрооборудования, 2020-02-24. - Минск : Вышэйшая школа, 2009. - 245 с.

- Книга находится в премиум-версии ЭБС IPR BOOKS. - ISBN 978-985-06-1688-3

3 Сибикин, М. Ю.; Монтаж, эксплуатация и ремонт электрооборудования промышленных предприятий и установок : учебное пособие / М.Ю. Сибикин, Ю.Д. Сибикин. - Москва : Директ-Медиа, 2014. - 463 с. : ил., схем., табл. - <http://biblioclub.ru/>. - ISBN 978-5-4458-5745-7

4 Хорольский, В. Я. Эксплуатация систем электроснабжения : учеб. пособие для вузов / В. Я. Хорольский, М. А. Таранов. - Москва : ФОРУМ, 2013. - 287 с. : ил., табл. ; 22 см. - Библиогр.: с. 282-283. - ISBN 978-5-91134-797-0. - ISBN 978-5-16-009088-7

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

1 Методические рекомендации для студентов по организации самостоятельной работы по дисциплине "Эксплуатация и ремонт электрооборудования" [Электронный ресурс (неизданное)] : Направление подготовки 13.04.02 – Электроэнергетика и электротехника. Квалификация выпускника – магистр. Форма обучения – очная. Ставрополь : СКФУ, 2026

2 Методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине "Эксплуатация и ремонт электрооборудования" [Электронный ресурс (неизданное)] : Направление подготовки 13.04.02 – Электроэнергетика и электротехника. Квалификация выпускника – магистр. Форма обучения – очная. – Ставрополь : СКФУ, 2026

3 Методические указания по выполнению практических работ по дисциплине "Эксплуатация и ремонт электрооборудования" [Электронный ресурс (неизданное)] : Направление подготовки 13.04.02 – Электроэнергетика и электротехника. Профиль подготовки – Энергосбережение и энергоэффективность. Квалификация выпускника – магистр. Форма обучения – очная. – Ставрополь : СКФУ, 2026

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

- 1 <http://catalog.ncstu.ru/> – сайт Ассоциации электронных библиотек учебных заведений и организаций СКФО
- 2 <http://elibrary.ru> – Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
- 3 <http://perst.issph.kiae.ru/supercond> – сайт информационного бюллетеня Сверхпроводники для электроэнергетики
- 4 <http://www.fsk-ees.ru/> – сайт Открытого акционерного общества «Федеральная сетевая компания Единой энергетической системы» (ОАО «ФСК ЕЭС»)
- 5 <http://www.holding-mrsk.ru/> – сайт ОАО "Холдинг МРСК"
- 6 <http://www.kabel-news.ru> – сайт Журнал КАБЕЛЬ-news
- 7 <http://www.ruscable.ru> – сайт отраслевого электронного СМИ Энергетика. Электротехника.Связь.
- 8 <https://biblioclub.ru/> ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
- 9 www.iprbookshop.ru – Электронно-библиотечная система 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://biblioclub.ru – универсальная библиотека online.
2	http://catalog.ncstu.ru – электронные каталоги Ассоциации электронных библиотек учебных заведений и организаций СКФО;
3	http://elibrary.ru – Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
4	http://window.edu.ru – Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам".
5	www.iprbookshop.ru – Электронно-библиотечная система IPRbooks
1	http://biblioclub.ru – универсальная библиотека online.

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. Источник бесперебойного питания Персональный компьютер Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью, переносной ноутбук, переносной проектор Учебно-наглядные пособия в виде тематических презентаций, соответствующих рабочим программам дисциплин. Операционная система: Microsoft Windows 8: 2013-02(3000). Базовый пакет программ Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint).
--------------------	--

Лабораторные занятия	В соответствующей лаборатории, оснащенной необходимыми лабораторными стендами Лабораторный комплекс для изучения и испытания электротехнических устройств. Испытательный комплекс для проверки устройств РЗА Omicron СМС356, Еврозащита МАКС Лабораторный стенд "Защитное заземление и зануление" с системой автоматизации измерений "Защитное заземление и зануление" Стендовое исполнение, ручная версия 3331-С-Р" ООО ИПЦ "Учебная техника", России Лабораторный стенд "Основы электробезопасности" с системой автоматизации измерений. Стендовое исполнение, ручная версия
	ОЭБ1-С-Р, ООО ИПЦ "Учебная техника", Россия; "PCLe-6251, BNC-2120, SHC68-68-ЕРМ Лабораторный стенд "Электробезопасность в трехфазных сетях с изолированной и заземленной нейтралью" с системой автоматизации измерений. Стендовое исполнение, ручная версия ЭБТС2-С-Р, ООО ИПЦ. Лабораторный стенд "Электробезопасность в электроустановках" с системой автоматизации измерений. Стендовое исполнение, ручная версия ЭБЭУ3-С-Р, ООО ИПЦ "Учебная техника", Россия; "PCLe-6251, BNC-2120. Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью, переносной ноутбук, переносной проектор Учебно-наглядные пособия в виде тематических презентаций, соответствующих рабочим программам дисциплин. Операционная система: Microsoft Windows Базовый пакет программ Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint) Персональный компьютер
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
Лабораторная подготовка	Осуществляется в структурных подразделениях университета и (или) в организациях, осуществляющих деятельность по профилю соответствующей образовательной программы, в том числе ее структурном подразделении

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, 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 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.