

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Шебзухова Татьяна Александровна

Должность: Директор Пятигорского института (филиал) Северо-Кавказского

федерального университета

Дата подписания: 21.05.2025 12:10:54

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
ЭКСПЛУАТАЦИЯ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ СИСТЕМ**

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

7

очно-заочная

8

Разработано:

Доцент кафедры электроэнергетики и
транспорта

(должность разработчика)

Бузников В.Ю.

(Ф.И.О.)

Пятигорск 2025 г.

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель дисциплины является

- формирование у студентов систематических знаний по вопросам проектирования и эксплуатации комплексных систем электроснабжения городов и промышленных предприятий.

Задачами дисциплины является:

- определять величины расчетных нагрузок,
- проектировать на вариантной основе эксплуатацию комплексных систем электроснабжения;

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина “Эксплуатация электроэнергетических систем” относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

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 проектировании систем электроснабжения	ИД-З _{ПК-1} Обосновывает выбор параметров электрооборудования систем электроснабжения, учитывая технические ограничения	Знает физические процессы, возникающие в электроустановке в процессе эксплуатации. Умеет определять оптимальные режимы эксплуатации систем электроснабжения; Владеет навыками обеспечения безаварийных условий эксплуатации систем электроснабжения.

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

Объем занятий: всего: <u>4</u> з.е. <u>144</u> акад.ч.	ОФО, в акад. часах	ОЗФО, в акад. часах
Контактная работа:	72	16
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	36/0	8/0
Самостоятельная работа	72	128
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				очно-заочная форма				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. Введение. Организация эксплуатации электрооборудования. Изучение организации эксплуатации электрооборудования.	ПК-1 ИД-3 _{ПК-1}	2	4		4	2			6	Собеседование, тестирование
2	Тема 2. Эксплуатация электрооборудования и организация ремонта. Изучение эксплуатации электрооборудования и организация ремонта.	ПК-1 ИД-3 _{ПК-1}	2			4				6	Собеседование, тестирование
3	Тема 3. Структура эксплуатационного обслуживания электроустановок. Рассмотрение структуры эксплуатационного обслуживания электроустановок.	ПК-1 ИД-3 _{ПК-1}	2	4		4		2		6	Собеседование, тестирование
4	Тема 4. Сроки обслуживания электроустановок Изучение сроков обслуживания электроустановок	ПК-1 ИД-3 _{ПК-1}	2			4				6	Собеседование, тестирование

5	Тема 5. Средства электротехнических измерений Изучение средств электротехнических измерений	ПК-1 ИД-3ПК-1	2	4		4		2		6	Собеседование, тестирование
6	Тема 6. Методы контроля в электроустановках. Изучение методов контроля в электроустановках	ПК-1 ИД-3ПК-1	2			4				6	Собеседование, тестирование
7	Тема 7. Обслуживание распределительных устройств напряжением до 1 кВ. Изучение обслуживания распределительных устройств напряжением выше до 1 кВ.	ПК-1 ИД-3ПК-1	2	4		4	2			6	Собеседование, тестирование
8	Тема 8. Обслуживание распределительных устройств напряжением выше 1кВ. Изучение обслуживания распределительных устройств напряжением выше 1кВ.	ПК-1 ИД-3ПК-1	2			4				6	Собеседование, тестирование
9	Тема 9. Эксплуатация устройств систем управления. Изучение эксплуатации устройств систем управления.	ПК-1 ИД-3ПК-1	2	4		4		2		8	Собеседование, тестирование
10	Тема 10. Контроль релейной защиты и автоматики. Изучение контроля релейной защиты и автоматики.	ПК-1 ИД-3ПК-1	2			4				8	Собеседование, тестирование
11	Тема 11. Эксплуатация воздушных линий электропередачи. Изучение эксплуатации воздушных линий электропередачи	ПК-1 ИД-3ПК-1	2	4		4				8	Собеседование, тестирование
12	Тема 12. Эксплуатация кабельных линий электропередачи. Эксплуатация кабельных линий электропередачи	ПК-1 ИД-3ПК-1	2			4				8	Собеседование, тестирование
13	Тема 13. Методы определения повреждений в силовых кабелях: абсолютные и относительные. Изучение методов определения повреждений в силовых кабелях: абсолютные и относительные.	ПК-1 ИД-3ПК-1	2	4		4	2			8	Собеседование, тестирование
14	Тема 14. Методы определения мест повреждений в силовых кабелях. Изучение методов определения мест повреждений в силовых кабелях.	ПК-1 ИД-3ПК-1	2			4				8	Собеседование, тестирование

15	Тема 15. Обслуживание электрических машин. Изучение обслуживания электрических машин.	ПК-1 ИД-3 _{ПК-1}	2	4		4		2		8	Собеседование, тестирование
16	Тема 16. Ремонт электрических машин. Изучение ремонта электрических машин	ПК-1 ИД-3 _{ПК-1}	2			4				8	Собеседование, тестирование
17	Тема 17. Неисправности машин постоянного тока, способы их устранения. Изучение неисправностей машин постоянного тока, способы их устранения.	ПК-1 ИД-3 _{ПК-1}	2	4		4	2			8	Собеседование, тестирование
18	Тема 18. Неисправности машин асинхронных двигателей, способы их устранения. Изучение неисправностей машин асинхронных двигателей, способы их устранения	ПК-1 ИД-3 _{ПК-1}	2			4				8	Собеседование, тестирование
	ИТОГО		36	36		72	8	8		128	

6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств (ФОС) по дисциплине «Эксплуатация электроэнергетических систем» 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.

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Приступая к работе, каждый студент должен принимать во внимание следующие положения.

Дисциплина «Эксплуатация электроэнергетических систем» 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 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.Зарандия, Ж.А. Основные вопросы технической эксплуатации электрооборудования: учебное пособие / Ж.А. Зарандия, Е.А. Иванов; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Тамбовский государственный технический университет». - Тамбов: Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2015. - 129 с: ил.,табл., схем. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-8265-1386-6; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=445120>

8.1.2. Перечень дополнительной литературы:

1.Привалов, Е.Е. Эксплуатация линий электропередач систем электроснабжения: учебное пособие / Е.Е. Привалов. – 2-е изд., стер. – М.; Берлин: Директ-Медиа, 2017. – 214 с. Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=481650

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

1. Методические указания к практическим занятиям по дисциплине "Эксплуатация электроэнергетических систем".

2. Методические указания по организации и проведению самостоятельной работы по дисциплине "Эксплуатация электроэнергетических систем".

3. Методические указания к выполнению контрольной работы по дисциплине "Эксплуатация электроэнергетических систем".

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

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://docs.cntd.ru/ Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации ТЕХЭКСПЕРТ
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.