

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Шебзухова Татьяна Александровна
Должность: Директор Пятигорского института (филиал) Северо-Кавказского
федерального университета
Дата подписания: 23.08.2023 16:39:14
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
М.В. Мартыненко
«__» _____ 20__ г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ЭКСПЛУАТАЦИЯ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ СИСТЕМ**

Направление подготовки

**13.03.02 Электроэнергетика
и электротехника**

Направленность (профиль)

**Передача и распределение электрической энергии в
системах электроснабжения**

Форма обучения

очная

Год начала обучения

2022

Реализуется в 7 семестре

Разработано:

Доцент кафедры физики, электротехники
и электроэнергетики

(должность разработчика)

Колесников Г.Ю.

(Ф.И.О.)

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

Пятигорск 2022 г.

1. Цель и задачи освоения дисциплины

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 дисциплинам обязательной части учебного плана Б1.В.01- Б1.В.16.04 ОП ВО подготовки бакалавра по направлению 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника. Её освоение происходит в 7 семестре.

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-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 электроэнергетических систем. Владеет: навыками обеспечения безаварийных условий электроэнергетических систем.

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

4. Объем учебной дисциплины и формы контроля

Объем занятий:	З.е.	Астр. ч.	Из них в форме практической подготовки
Всего:	4	108	
Из них аудиторных:		54	
Лекций		27	
Лабораторных занятий			
Практических занятий		27	
Самостоятельной работы		54	
Формы контроля: контрольная			
Зачёт с оценкой			

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

5.1. Тематический план дисциплины (модуля)

№	Раздел (тема) дисциплины	Реализуемые компетенции, индикаторы	Контактная работа обучающихся с преподавателем, часов				Самостоятельная работа, часов
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Групповые консультации	
7 семестр							
1	Тема 1. Введение. Организация эксплуатации электрооборудования.	ПК-1 ИД-3 ПК-1	3	3	—	—	6
2	Тема 2. Структура эксплуатационного обслуживания электроустановок	ПК-1 ИД-3 ПК-1	3	3	—	—	6
3	Тема 3. Средства электротехнических измерений и методы контроля в электроустановках.	ПК-1 ИД-3 ПК-1	3	3	—	—	6
4	Тема 4. Обслуживание распределительных устройств напряжением выше 1кВ, до 1 кВ.	ПК-1 ИД-3 ПК-1	3	3	—	—	6
5	Тема 5. Эксплуатация устройств систем управления, контроля релейной защиты и автоматики	ПК-1 ИД-3 ПК-1	3	3	—	—	6
6	Тема 6. Эксплуатация воздушных линий электропередачи	ПК-1 ИД-3 ПК-1	3	3	—	—	6

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна
Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

7	Тема 7. Методы определения повреждений в силовых кабелях: абсолютные и относительные.	ПК-1 ИД-3 ПК-1	3	3	—	—	6
8	Тема 8. Обслуживание электрических машин.	ПК-1 ИД-3 ПК-1	3	3	—	—	6
9	Тема 9. Неисправности машин постоянного тока, асинхронных двигателей, способы их устранения.	ПК-1 ИД-3 ПК-1	3	3	—	—	6
Итого 7 семестр			27	27	—	—	54
Итого			27	27	—	—	54

5.2. Наименование и содержание лекций

№ Темы дисциплины	Наименование тем дисциплины, их краткое содержание	Объем часов	Из них практическая подготовка, часов
7 семестр			
1	Тема 1. Введение. Организация эксплуатации электрооборудования.	3	—
2	Тема 2. Структура эксплуатационного обслуживания электроустановок	3	—
3	Тема 3. Средства электротехнических измерений и методы контроля в электроустановках.	3	—
4	Тема 4. Обслуживание распределительных устройств напряжением выше 1 кВ, до 1 кВ.	3	—
5	Тема 5. Эксплуатация устройств систем управления, контроля релейной защиты и автоматики	3	—
6	Тема 6. Эксплуатация воздушных линий электропередачи	3	—
7	Тема 7. Методы определения повреждений в силовых кабелях: абсолютные и относительные	3	—
8	Тема 8. Обслуживание электрических машин.	3	—
9	Тема 9. Неисправности машин постоянного тока, асинхронных двигателей, способы их устранения.	3	—
Итого 7 семестр		7	-
Итого		27	—

5.3. Наименование лабораторных работ

Не предусмотрено

5.4. ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН

ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

№ Темы дисциплины	Наименование тем дисциплины, их краткое содержание	Объем часов	Из них практическая подготовка, часов
-------------------	--	-------------	---------------------------------------

7 семестр			
1	Практическое занятие №1. Введение. Организация эксплуатации электрооборудования. Организация эксплуатации системы электроснабжения промышленного предприятия. Научиться организовывать эксплуатацию систем электроснабжения промышленного предприятия.	3	—
2	Практическое занятие №2. Структура эксплуатационного обслуживания электроустановок. Порядок проведения оперативных переключений. Получить навыки расчёта порядка проведения оперативных переключений.	3	—
3	Практическое занятие №3. Средства электротехнических измерений и методы контроля в электроустановках. Тепловизионное обследование электроэнергетического оборудования. Освоить тепловизионное обследование электроэнергетического оборудования.	3	—
4	Практическое занятие №4. Обслуживание распределительных устройств напряжением выше 1кВ, до 1 кВ. Проведение работ повышенной опасности. Освоить теорию проведения работ повышенной опасности.	3	—
5	Практическое занятие №5. Эксплуатация устройств систем управления, контроля релейной защиты и автоматики. Эксплуатация генераторов и синхронных компенсаторов. Освоить теоритические основы эксплуатации генераторов и синхронных компенсаторов.	3	—
6	Практическое занятие №6. Эксплуатация воздушных линий электропередачи Эксплуатация оборудования распределительных устройств. Получить навыки расчёта оборудования распределительных устройств	3	—
7	Практическое занятие №7. Методы определения повреждений в силовых кабелях: абсолютные и относительные Эксплуатация воздушных линий электропередачи. Получить навыки расчёта воздушных линий	3	—
8	Практическое занятие №8. Обслуживание Эксплуатация кабельных линий	3	—

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6
Владелец: 8 Шебзухова Татьяна Александровна
Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

	электропередачи. Получить навыки расчёта кабельных линий электропередачи.		
9	Практическое занятие №9. Неисправности машин постоянного тока, асинхронных двигателей, способы их устранения. Поиск короткозамкнутых витков в электрических машинах. Научиться определять неисправность обмоток электрических машин исходя из показателей приборов контроля.	3	—
Итого 7 семестр		27	-
Итого		27	—

5.5. Технологическая карта самостоятельной работы обучающегося

Коды реализуемых компетенций, индикатора(ов)	Вид деятельности студентов	Средства и технологии оценки	Объем часов, в том числе		
			СРС	Контактная работа с преподавателем	Всего
7 семестр					
ПК-1 ИД-3 ПК-1	Самостоятельное изучение литературы по темам №1-18	Собеседование	32,31	3,59	35,9
	Подготовка к лекциям	Собеседование	2,43	0,027	2,7
	Подготовка к практическим работам	Собеседование	4,86	0,54	5,4
	Подготовка к контрольной работе	Собеседование	9	1	10
Итого:			48,6	5,4	54

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Эксплуатация электроэнергетических систем» базируется на перечне осваиваемых компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины (модуля). 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 контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины (модуля).

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна
Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

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 «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 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. 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 рекомендации для подготовки к практическим работам.
2. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов.
3. Методические рекомендации по выполнению контрольной 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

Специальные информационные справочные системы не требуются.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ	
Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6	
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна	Microsoft Windows Professional Russian Upgrade/Software Assurance Pack Academic
Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022	61541869 от 15.02.2013. Бессрочная лицензия.

	Дата окончания срока поддержки (обновления) 10.01.2023г.
2	Microsoft Office Russian License/Software Assurance Pack Academic OPEN 1 License No Level - лицензия № 61541869 от 15.02.2013 Бессрочная лицензия. Дата окончания срока поддержки (обновления) 11.04.2023г.

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Лекционные занятия	Учебная аудитория для проведения учебных занятий, оснащена оборудованием и техническими средствами обучения. Переносной ноутбук, проектор, доска магнитно-маркерная.
Практические занятия	Учебная аудитория для проведения учебных занятий, оснащена оборудованием и техническими средствами обучения. Переносной ноутбук, проектор, доска магнитно-маркерная.
Самостоятельная работа	Помещение для самостоятельной работы обучающихся, оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде.

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащены оборудованием и техническими средствами обучения.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащённые компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде.

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, прочесть и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),

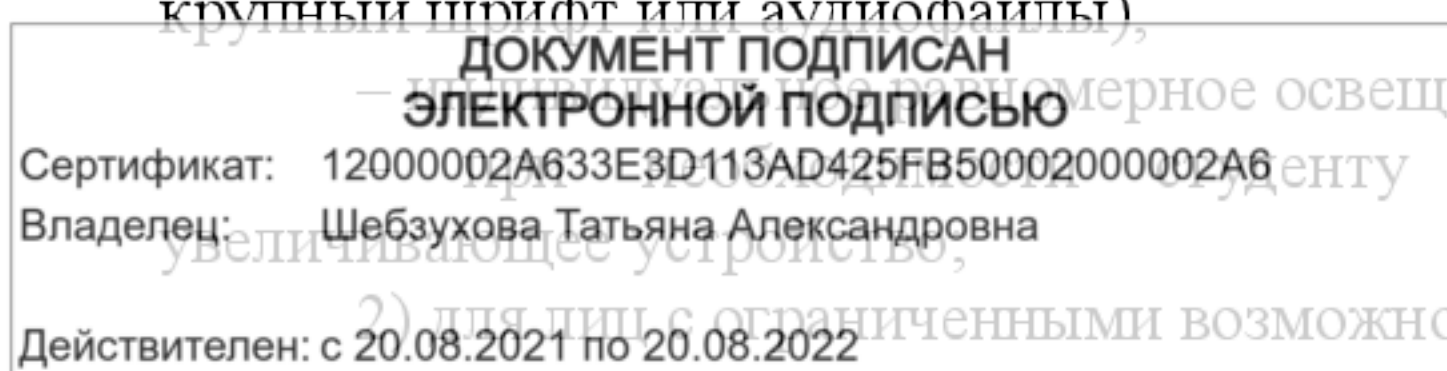
– письменные задания, а также инструкции о порядке их выполнения оформляются увеличенным шрифтом,

– специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы (имеющие крупный шрифт или аудиофайлы),

– дополнительное искусственное освещение не менее 300 люкс,

– 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.

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022