

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой

Кафедра электроэнергетики
(ЭЭ_ПИ)

наименование кафедры

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий ОП ВО

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

Кафедра электроэнергетики
(ЭЭ_ПИ)

наименование кафедры

В.И. Пантелеев

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий дисциплину

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ДИСЦИПЛИНЫ МОДУЛЯ
"ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА"
ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СЕТИ И
СИСТЕМЫ

Дисциплина Б1.В.06.02 ДИСЦИПЛИНЫ МОДУЛЯ
"ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА"
Электрические сети и системы

Направление подготовки / 13.03.02 Электроэнергетика и
специальность электротехника

Направленность
(профиль)

Форма обучения

заочная

Год набора

2019

Красноярск 2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования с учетом профессиональных стандартов по укрупненной группе

130000 «ЭЛЕКТРО- И ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКА»

Направление подготовки /специальность (профиль/специализация)

Направление 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Программу
составили _____

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Изучение теории передачи электрической энергии переменным током, физики процессов, происходящих в электрических сетях и системах, способов моделирования элементов и электрической сети в

целом, методов расчётов их эксплуатационных режимов, а также дать

представление о требованиях к улучшению режимов электрических сетей и условиях оптимального управления ими.

1.2 Задачи изучения дисциплины

Бакалавр, изучая дисциплину «Электрические сети и системы» должен научиться решать следующие профессиональные задачи:
сбор и анализ данных для проектирования;
расчет и проектирование технических объектов в соответствии с техническим заданием с использованием стандартных средств автоматизации проектирования;
проведение предварительного технико-экономического обоснования проектных расчетов;
проведение анализа затрат и результатов деятельности производственных подразделений;
математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов прикладных программ автоматизированного проектирования и исследований

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

ПК-1:Способен участвовать в проектировании объектов профессиональной деятельности	
ПК-1.2:Обосновывает выбор целесообразного решения	
Уровень 1	схемы электрических сетей и систем, конструктивное выполнение воздушных и кабельных линий электропередачи
Уровень 1	эксплуатировать и производить выбор оборудования электрических сетей и систем
Уровень 1	методами анализа режимов работы ЭЭС;методами расчета параметров электроэнергетических сетей и систем, навыками исследовательской работы
ПК-1.3:Подготавливает разделы предпроектной документации на основе типовых технических решений	

1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Перечень дисциплин, усвоение которых необходимо для изучения данной дисциплины:

- Физика,
- Высшая математика ,
- Математические задачи энергетики,
- Теоретические основы электротехники,
- Электротехническое и конструкционное материаловедение,
- Электрические машины.

1.5 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	Семестр
		5
Общая трудоемкость дисциплины	6 (216)	6 (216)
Контактная работа с преподавателем:	0,56 (20)	0,56 (20)
занятия лекционного типа	0,28 (10)	0,28 (10)
занятия семинарского типа		
в том числе: семинары		
практические занятия	0,17 (6)	0,17 (6)
практикумы		
лабораторные работы	0,11 (4)	0,11 (4)
другие виды контактной работы		
в том числе: групповые консультации		
индивидуальные консультации		
иная внеаудиторная контактная работа:		
групповые занятия		
индивидуальные занятия		
Самостоятельная работа обучающихся:	5,08 (183)	5,08 (183)
изучение теоретического курса (ТО)		
расчетно-графические задания, задачи (РГЗ)		
реферат, эссе (Р)		
курсовое проектирование (КП)	Нет	Нет
курсовая работа (КР)	Да	Да
Промежуточная аттестация (Зачёт) (Экзамен)	0,36 (13)	0,36 (13)

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа (акад. час)	Занятия семинарского типа		Самостоятельная работа, (акад. час)	Формируемые компетенции
			Семинары и/или Практические занятия (акад. час)	Лабораторные работы и/или Практикумы (акад. час)		
1	2	3	4	5	6	7
1		10	6	4	183	ПК-1.2 ПК-1.3
Всего		10	6	4	183	

3.2 Занятия лекционного типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	1	Основные понятия и определения	1	0	0
2	1	Напряжения элементов электрической сети	1	0	0
3	1	Принципы конструктивного исполнения линии электропередачи	1	0	0
4	1	Характеристика и расчёт параметров схем замещения воздушных и кабельных линий	1	0	0

5	1	Параметры схемы замещения двухобмоточных трансформаторов. Двухобмоточные трансформаторы с расщеплёнными обмотками низшего напряжения	1	0	0
6	1	Параметры схемы замещения трёхобмоточных трансформаторов и автотрансформаторов	1	0	0
7	1	Представление компенсирующих устройств	1	0	0
8	1	Представление электрических нагрузок в схемах замещения	1	0	0
9	1	Задачи расчёта и анализа установившихся режимов электрической сети	1	0	0
10	1	Анализ режима участка электрической сети	1	0	0
Всего			10	0	0

3.3 Занятия семинарского типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме

1	1	<p>Схема электроснабжения зданий, внутренней электропроводки. Составление схемы замещения ВЛ и КЛ 0,38-35 кВ и определение их параметров. ЛЭП со стальными проводами. Особенности определения их параметров. Воздушные ЛЭП 110-220 кВ. Определение параметров схем замещения</p>	1	0	0
2	1	<p>Системообразующие электрические сети (330, 500, 750, 1150 кВ). Схемы замещения ВЛ. Расчёт параметров схем замещения ВЛ. Сопоставление схем замещения и параметров для ВЛ 0,38-1150 кВ. Преимущества КЛ</p>	1	0	0
3	1	<p>Двухобмоточные трансформаторы в электрических сетях. Типы, условные обозначения, принципиальные схемы замещения, трёхфазная группа из однофазных трансформаторов. Определение характеристик параметров схем замещения. Двухобмоточные трансформаторы с расщеплённой вторичной обмоткой.</p>	1	0	0

4	1	Трёхобмоточные трансформаторы и автотрансформаторы в схемах ЭЭС. Типы, условные обозначения, принципиальные схемы. Схемы замещения. Определение параметров схемы Замещения для трансформаторов и автотрансформаторов.	1	0	0
5	1	Составление эквивалентных и расчётных схем замещения. Расчёт участка электрической цепи при различном способе задания исходных данных	1	0	0
6	1	Расчёт установившегося режима сети, содержащей несколько промежуточных нагрузок.	1	0	0
Итого			6	0	0

3.4 Лабораторные занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	1	Составление эквивалентных и расчётных схем замещения. Расчёт участка электрической цепи при различном способе задания исходных данных	1	0	0
2	1	Расчёт установившегося режима сети, содержащей несколько промежуточных нагрузок.	1	0	0
3	1	Расчёт электрического режима сети, содержащей различные номинальные напряжения.	1	0	0
4	1	Расчёт установившегося режима замкнутой электрической сети	1	0	0

Результаты	4	0	0
------------	---	---	---

5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

6 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1. Основная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Герасименко А. А., Таюрский В. М.	Проектирование районной электрической системы: учебное пособие	Красноярск: КрПИ, 1982
Л1.2	Герасименко А. А., Кинев Е. С., Пилюшенко Л. И.	Электроэнергетические системы и сети: методические указания по курсовому проектированию	Красноярск: ИПК СФУ, 2008
Л1.3	Герасименко А. А., Кинев Е. С., Чупак Т. М.	Электроэнергетические системы и сети: конспект лекций	Красноярск: ИПК СФУ, 2008

8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

1 Герасименко, Алексей Алексеевич. Передача и распределение электрической энергии [Текст] : учебное пособие для студентов вузов, обуч.

по направлению "Электроэнергетика" / А. А. Герасименко, В. Т. Федин.-

Москва : КноРус, 2014. - 645 с.

2 Герасименко, Алексей Алексеевич. Передача и распределение электрической энергии [Текст] : учебное пособие для студентов вузов,

обучающихся по направлению "Электроэнергетика" / А. А. Герасименко, В.

Т. Федин.- Москва : КноРус, 2012. - 645 с.

3 Герасименко, Алексей Алексеевич. Оптимальная компенсация реактивной мощности в системах распределения электрической энергии

[Текст] : монография / А. А. Герасименко, В. Б. Нешатаев ; Сиб. федер. ун-т,

Политехн. ин-т.- Красноярск : СФУ, 2012. - 216 с.

Режим доступа:http://lib3.sfu-kras.ru/ft/lib2/elib_tech/u62/i-

176689.pdf

4 Бобров, Алексей Васильевич. Ветродизельные комплексы в децентрализованном электроснабжении [Текст] : монография / А. В. Бобров,

В. А. Тремясов ; Сиб. федер. ун-т, Политехн. ин-т.- Красноярск : СФУ, 2012. -

212 с.

Режим доступа:http://lib3.sfu-kras.ru/ft/lib2/elib_tech/u62/i-503907.pdf

5 Герасименко, Алексей Алексеевич. Передача и распределение электрической энергии [Текст] : учебное пособие для студентов вузов, обуч.

по направлению "Электроэнергетика" / А. А. Герасименко, В. Т. Федин.-Ростов-на-Дону : Феникс : Издательские проекты, 2008. - 718 с. (Введено

оглавление)

6 Балаков, Юрий Николаевич. Проектирование схем энергоустановок

[Текст] : учеб. пособие для вузов / Ю. Н. Балаков, М. Ш. Мисриханов, А. В.

Шунтов.- Москва : МЭИ, 2006. - 288 с.

7 Герасименко, Алексей Алексеевич. Передача и распределение электрической энергии [Текст] : учеб. пособие / А. А. Герасименко, В. Т.

Федин ; Краснояр. гос. техн. ун-т.- Красноярск : ИПЦ КГТУ : БНТУ, 2006. -

808 с.

8 Герасименко, Алексей Алексеевич. Передача и распределение электрической энергии [Текст] : учеб. пособие / А. А. Герасименко, В. Т.

Федин.- Ростов-на-Дону : Феникс : Издательские проекты, 2006. - 718 с.

Дополнительная литература

1. Электрические системы. Электрические сети / В.А. Веников, А.А.

Глазунов, Л.А. Жуков и др. / Под ред. В.А. Веникова, В.А. Строева. М:

Высш. шк., 1998. 512с.

2. Лыкин, А.В. Электрические системы и сети / А.В. Лыкин. Новосибирск, НГТУ, 2002. 246 с.

3. Герасименко, А. А. Передача и распределение электрической энергии /А. А. Герасименко, В. Т. Федин. Ростов-на-Дону,

ФЕНИКС,

Красноярск, Издательские проекты, 2006. 718 с.

4. Герасименко, А. А. Электроэнергетические системы и сети (конспект

лекций) / А. А. Герасименко, Т. М. Чупак Е. С. Кинёв, Красноярск, ИПК

СФУ, 2008. 273 с.

5. Герасименко, А. А. Электроэнергетические системы и сети: метод.

указания к практическим занятиям / А. А. Герасименко, Т. М. Чупак.

Красноярск, ИПК СФУ, 2008. 91 с.

6. Герасименко, А. А. Электроэнергетические системы и сети: метод.

указания по курсовому проектированию. /А. А. Герасименко, Е. С. Кинёв.

Л.И. Пилюшенко. Красноярск, ИПК СФУ, 2008. 61 с.

7. Герасименко, А. А. Электроэнергетические системы и сети. Версия

1.0 [Электронный ресурс]: электрон. учеб.-метод. комплекс по дисциплине .

/А. А. Герасименко, Е. С. Кинёв. Л. И. Пилюшенко, Т. М. Чупак. Красноярск:

ИПК СФУ, 2008 г. Номер госрегистрации в ФГУП НТЦ «Информрегистр»

0320802541 от 02.12.2008 г. 640 Мб.

8. Герасименко, А.А. Электроэнергетические системы и сети. Расчёты

параметров и режимов работы электрических сетей. Часть 1, Часть2 / А.А.

Герасименко, Т.М. Чупак. Красноярск, КГТУ, 2004. 222 с., 172 с.

9. Герасименко, А.А. Сборник задач по электроэнергетическим дисциплинам. / А.А. Герасименко, Ю.А. Ершов, В.Б. Зорин.

Красноярск,

КГТУ, 2004. 144с.

9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (при необходимости)

9.1 Перечень необходимого программного обеспечения

9.1.1	Средства Microsoft Office (Microsoft Word, Microsoft PowerPoint).
-------	---

9.2 Перечень необходимых информационных справочных систем

9.2.1	Методические издания для ПРАКТИЧЕСКИХ занятий
9.2.2	1 Конструкция и монтаж линий электропередачи и подстанций
9.2.3	[Электронный ресурс] : учеб.-метод. пособие / Сиб. федерал. ун-т ; сост. В. А.
9.2.4	Тремьясов.- Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2012
9.2.5	Режим доступа: http://lib3.sfu-kras.ru/ft/lib2/elib_tech/u62/i-757193.pdf
9.2.6	Методические издания для ЛАБОРАТОРНЫХ занятий
9.2.7	1 Электроэнергетические системы и сети [Электронный ресурс] :
9.2.8	электрон. учеб.-метод. комплекс дисциплины / Сиб. федерал. ун-т ; сост. А.
9.2.9	А. Герасименко [и др.]- Красноярск : ИПК СФУ, 2008 on-line
9.2.1	Режим доступа:
0	
9.2.1	http://lib3.sfu-kras.ru/ft/files/umkd/261/presentation.ppt
1	
9.2.1	http://lib3.sfu-kras.ru/ft/files/umkd/261/u_lectures.pdf
2	
9.2.1	http://lib3.sfu-kras.ru/ft/files/umkd/261/u_kurs.pdf
3	
9.2.1	http://lib3.sfu-kras.ru/ft/files/umkd/261/u_sam.pdf
4	
9.2.1	http://lib3.sfu-kras.ru/ft/files/umkd/261/u_lab.pdf
5	
9.2.1	http://lib3.sfu-kras.ru/ft/files/umkd/261/u_practice.pdf
6	
9.2.1	http://lib3.sfu-kras.ru/ft/files/umkd/261/u_program.pdf
7	
9.2.1	Методические издания для САМОСТОЯТЕЛЬНЫХ занятий
8	
9.2.1	1 Электроэнергетические системы и сети [Электронный ресурс] :
9	
9.2.2	электрон. учеб.-метод. комплекс дисциплины / Сиб. федерал. ун-т ; сост. А.
0	
9.2.2	А. Герасименко [и др.]- Красноярск : ИПК СФУ, 2008 on-line
1	
9.2.2	Режим доступа:
2	
9.2.2	http://lib3.sfu-kras.ru/ft/files/umkd/261/presentation.ppt
3	
9.2.2	http://lib3.sfu-kras.ru/ft/files/umkd/261/u_lectures.pdf
4	
9.2.2	http://lib3.sfu-kras.ru/ft/files/umkd/261/u_kurs.pdf
5	
9.2.2	http://lib3.sfu-kras.ru/ft/files/umkd/261/u_sam.pdf
6	

9.2.2 7	http://lib3.sfu-kras.ru/ft/files/umkd/261/u_lab.pdf
9.2.2 8	http://lib3.sfu-kras.ru/ft/files/umkd/261/u_practice.pdf
9.2.2 9	http://lib3.sfu-kras.ru/ft/files/umkd/261/u_program.pdf Методические издания для ЗАОЧНИКОВ
9.2.3 0	1 Конструкция и монтаж линий электропередачи и подстанций [Текст]
9.2.3 1	: учеб.-метод. пособие / Сиб. федерал. ун-т ; сост. В. А. Тремясов.-
9.2.3 2	Красноярск : ИПК СФУ, 2012. - 27 с.
9.2.3 3	Интернет - ресурсы:
9.2.3 4	1 Университетская библиотека online. http://www.biblioclub.ru/ дата
9.2.3 5	обращения: 13.04.2016 2 Научная электронная библиотека eLibrary.ru URL: http://elibrary.ru/
9.2.3 6	дата обращения: 13.04.2016
9.2.3 7	3 Электронно-библиотечная система издательства «Лань» URL:
9.2.3 8	http://e.lanbook.com/
9.2.3 9	4 Электронная библиотека Издательского дома Московского
9.2.4 0	энергетического института «НЭЛБУК» URL: http://www.nelbook.ru дата
9.2.4 1	обращения: 13.04.2016
9.2.4 2	5 Новости. Обзор СМИ. URL: http://www.polpred.com дата
9.2.4 3	обращения: 13.04.2016

10 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Презентация лекций.

Компьютерный вариант фотографий современного электрооборудования, используемого в электроэнергетических системах.

Методические указания и материалы к техническим средствам обучения.

Компьютерный касс, ПО расчета установившихся режимов.