

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«САХАЛИНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**Аннотация рабочей программы дисциплины**

**Б1.В.04 ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ И СЕТИ**

**по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника  
профиль: Электрические системы и сети**

**1. Цели освоения дисциплины** является изучение основ расчета, анализа и проектирования режимов работы электроэнергетических систем и сетей.

Задачами дисциплины являются:

- познакомить обучающихся с назначением, основными параметрами, конструкцией и принципами работы электротехнических электроэнергетических систем;
- познакомить обучающихся со схемами электрических соединений электростанций и подстанций, распределительных устройств, систем собственных нужд электроустановок;
- познакомить обучающихся с мероприятиями, направленными на повышение надёжности работы электрических станций и подстанций.

**2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Электроэнергетические системы и сети» является обязательной и относится к вариативной части блока дисциплин основной профессиональной образовательной программы подготовки бакалавров по направлению 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника.

Для изучения дисциплины «Электроэнергетические системы и сети» студентам необходимо предварительно изучить содержание следующих дисциплин: ТОЭ, Электрические машины, Электрические станции и подстанции.

Дисциплина находится в логической и содержательной взаимосвязи с другими частями ОПОП, т.к. она способствует личностному, в том числе профессиональному росту будущих бакалавров. Дисциплина активизирует развитие направленности на профессиональную деятельность, вооружает студентов знаниями и навыками саморазвития. Она тесно связана с предметами базовой части учебного плана, учебной и производственной практиками. Содержание дисциплины является теоретической базой для успешного освоения дисциплин вариативной части, курсов по выбору, эффективного проведения преддипломной практики и выполнения выпускной квалификационной работы.

**3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

ПК-3 способностью принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования;

ПК-6 способностью рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности;

ПК-7 готовностью обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**Знать:** Общие сведения об электроэнергетических системах и электрических сетях. Принципы передачи и распределения электроэнергии. Схемы замещения элементов электрических сетей и их параметры. Режимы электрической сети и задачи расчета режимов сети. Расчет установившихся нормальных и послеаварийных режимов электрических сетей различной конфигурации. Балансы мощностей в электроэнергетической системе. Компенсация реактивной мощности. Регулирование напряжения и частоты в электроэнергетической системе. Методы регулирования напряжения, компенсации параметров и реактивной мощности в электрических сетях

Расчет потерь мощности и электроэнергии в элементах ЭЭС. Основные мероприятия, направленные на снижение потерь электроэнергии.

Технико-экономические основы проектирования электрических сетей.

Выбор конфигураций схем и основных параметров электрических сетей. Общий алгоритм проектирования электрических сетей, алгоритм выбора номинальных напряжений, конфигурации сети, параметров элементов электрических сетей. Основы конструктивного выполнения воздушных и кабельных линий электропередачи.

**Уметь:** определять параметры схемы замещения основных элементов электроэнергетических систем и сетей; рассчитывать установившиеся режимы электроэнергетических систем и сетей; выбирать средства регулирования напряжения на понижающих подстанциях; рассчитывать технико-экономические показатели вариантов сети и выбирать рациональный вариант схемы сети;

**Владеть** навыками проектирования внутрисистемных электрических сетей, использования справочной литературы и анализа результатов расчетов режимов работы электроэнергетических систем и сетей.

#### 4. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

##### 4.1. Очная форма обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)					Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
			лек	прак	лаб	сам.	контр	
1	Общие сведения об электроэнергетических системах и электрических сетях	7	4	2	4	8	0	Тест. Контроль выполнения курсового проекта.
2	Схемы замещения элементов электроэнергетических систем и электрических сетей и их параметры	7	6	4	6	12	0	Тест. Контроль выполнения курсового проекта.
3	Расчет режимов	7	10	2	10	10	0	Тест.

	работы электрических сетей различной конфигурации							Контроль выполнения курсового проекта.
4	Балансы мощностей в электроэнергетической системе	7	6	2	6	8	0	Тест. Контроль выполнения курсового проекта.
5	Регулирование напряжения и частоты в электроэнергетической системе	7	4	2	4	12	0	Тест. Контроль выполнения курсового проекта.
6	Потери мощности и электроэнергии в электрических сетях электроэнергетических систем	7	4	4	4	10	0	Тест. Контроль выполнения курсового проекта.
	Экзамен	7	0	0	0	0	36	Устный
	Курсовой проект	7	0	0	0	36	0	Защита КП
	Итого:	216	34	16	34	96	36	

#### 4.2. Заочная форма обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)					Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
			лек	прак	лаб	сам.	контр	
1	Общие сведения об электроэнергетических системах и электрических сетях	8	2	0	2	24	0	Тест. Контроль выполнения курсового проекта.
2	Схемы замещения элементов электроэнергетических систем и электрических сетей и их параметры	8	2	2	2	24	0	Тест. Контроль выполнения курсового проекта.
3	Расчет режимов работы электрических сетей различной конфигурации	8	2	0	2	22	0	Тест. Контроль выполнения курсового проекта.
4	Балансы мощностей в электроэнергетической	8	2	2	2	21	0	Тест. Контроль

	системе							выполнения курсового проекта.
5	Регулирование напряжения и частоты в электроэнергетической системе	8	2	0	2	26	0	Тест. Контроль выполнения курсового проекта.
6	Потери мощности и электроэнергии в электрических сетях электроэнергетических систем	8	2	2	2	24	0	Тест. Контроль выполнения курсового проекта.
	Экзамен	8	0	0	0	0	9	Устный
	Курсовой проект	8	0	0	0	36	0	Защита КП
	Итого:	216	12	6	12	177	9	

## 5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. Костин, В. Н. Электроэнергетические системы и сети [[Текст] :] : учебное пособие для студентов образовательных организаций, обучающихся по направлению "Электроэнергетика и электротехника" / В. Н. Костин Санкт-Петербург : Троицкий мост (ТМ) , 2015 - 304 с.
2. Филиппова, Т. А. Энергетические режимы электрических станций и электроэнергетических систем [[Текст] :] : учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по профилю "Электроэнергетические системы и сети" направления подготовки 140400 - "Электроэнергетика и электротехника" / Т. А. Филиппова Новосибирск : НГТУ , 2014 - 293 с.
3. Гиршин, С. С. Электроэнергетические системы и сети [[Текст] :] : учебное пособие / С. С. Гиршин ; М-во образования и науки Российской Федерации, Омский гос. технический ун-т Омск : Полиграфический центр КАН , 2012 - 129 с.

б) дополнительная литература

1. Грунин, О. М. Электроэнергетические системы и сети в примерах и задачах [[Текст] :] : учебное пособие по дисциплине "Электроэнергетические системы и сети" для студентов направления подготовки 140200 - "Электроэнергетика" / О. М. Грунин, Л. В. Савицкий ; М-во образования и науки Российской Федерации, Гос. образовательное учреждение высш. проф. образования "Читинский гос. ун-т" (ЧитГУ) Чита : РИК ЧитГУ , 2011 - 289 с.
2. Электроэнергетические системы и сети [[Текст] :] : лабораторный практикум / Г. А. Осипенко [и др.] ; М-во образования и науки Российской Федерации, Федеральное гос. бюджетное образовательное учреждение высш. проф. образования "Чувашский гос. ун-т им. И. Н. Ульянова" Чебоксары : Изд-во Чувашского ун-та , 2013 - 68 с.
3. Максимов В. П. Электроэнергетические системы и сети: Учебно-методическое пособие выполнения лабораторных работ. – Южно-Сахалинск: изд-во СахГУ, 2015. – 60 с.

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

1. КнигаФонд; ООО «Центр цифровой дистрибуции»; <http://www.knigafund.ru>; ООО «Центр цифровой дистрибуции» Договор №985/11-ЛВ-25015.

2. Электронная библиотека диссертаций; Российская государственная библиотека; <http://www.rsl.ru>; ФГБУ «Российская государственная библиотека» Договор № 095/04/0173 от 22.06.2015 г.
3. Университетская библиотека ONLINE; ООО «Некс-Медиа» (RU); <http://www.biblioclub.ru>; ООО «НексМедиа» Договор № 132-06/15 от 23.06.2015.
4. ЭБС Издательства «Лань»; ООО «Лань-Тренд»; [www.e.lanbook.com](http://www.e.lanbook.com); Бесплатный бессрочный контент
5. Polpred.com; ООО «ПОЛПРЕДСправочники»; <http://polpred.com/>; ООО «ПОЛПРЕДСправочники» Бесплатный контент.
6. IPRbooks; ООО «Ай Пи Эр Медиа»; <http://www.iprbookshop.ru/>.

**Состав лицензионного программного обеспечения:**

- 1) Windows 10 Pro
- 2) WinRAR
- 3) Microsoft Office Professional Plus 2013
- 4) Microsoft Office Professional Plus 2016
- 5) Microsoft Visio Professional 2016
- 6) Visual Studio Professional 2015
- 7) Adobe Acrobat Pro DC
- 8) ABBYY FineReader 12
- 9) ABBYY PDF Transformer+
- 10) ABBYY FlexiCapture 11
- 11) Программное обеспечение «interTESS»
- 12) Справочно-правовая система «КонсультантПлюс», версия «эксперт»
- 13) ПО Kaspersky Endpoint Security
- 14) «Антиплагиат.ВУЗ» (интернет - версия)
- 15) «Антиплагиат- интернет»

Автор  
Зав.кафедрой  
электроэнергетики и физики, д.п.н., профессор



(подпись)

/В.П. Максимов/  
(расшифровка подписи)

Рецензент  
заместитель начальника  
Центральной службы релейной защиты и автоматики  
Регионального диспетчерского управления  
ПАО «Сахалинэнерго»



(подпись)

Урыбин М.А.  
(расшифровка подписи)

Рассмотрена на заседании кафедры электроэнергетики и физики 13 июня 2018 года, протокол № 9.

Утверждена на ученом совете ИЕНиТБ 19 июня 2018 года, протокол № 7.