

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

Аннотация рабочей программы дисциплины

Б1.О.12 ТЕОРИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ЦЕПЕЙ

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

Целью дисциплины является формирование базовых знаний как отправного пункта для всех электротехнических дисциплин при подготовке бакалавров данного профиля.

Задачами дисциплины является:

- изучение разделов дисциплины, определённых учебной программой для данного профиля;
- получение навыков анализа электрических цепей и электромагнитных явлений способных оказать влияние на работу цепей;
- решения практических задач в объёмах, необходимых для изучения вопросов электротехники.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Теоретические основы электротехники» является обязательной и относится к базовой части блока дисциплин Б.1 основной профессиональной образовательной программы подготовки бакалавров по направлению 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника».

Для изучения дисциплины «Теоретические основы электротехники» студентам необходимо предварительно изучить содержание следующих дисциплин: Экономика, История, Философия, Физика, Математика, Информатика, Теория электрических цепей и др.

Она 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 учебного плана, курсов по выбору, эффективного проведения преддипломной практики и выполнения выпускной квалификационной работы.

3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Коды компетенции	Содержание компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-4	Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин	ОПК-4.1. Знать: - свойства и методы расчета электрических цепей, электрических и магнитных полей; - электротехническую терминологию и символику, методы анализа электрических линейных и нелинейных цепей в стационарных и переходных режимах работы ОПК-4.2. Уметь:

		- применять накопленные знания при анализе режимов работы электрических цепей, а также электрических машин и аппаратов. - читать простейшие электрические схемы, проводить расчеты линейных и нелинейных электрических цепей в стационарных и переходных режимах и оценивать результаты ОПК-4.3. Иметь навыки: - измерения и определения основных электрических параметров цепей и их элементов; - применения основных законов: Ома, Кирхгофа, расчетов линейных и нелинейных электрических цепей в стационарных и переходных режимах и оценки результатов.
--	--	--

4. Структура дисциплины ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 15 зачетных единиц, 540 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.	Основные понятия теории электрических цепей	1	2	1	1	4	0	Тест. Опрос. Решение задач
2.	Идеализированные пассивные и активные элементы электрических цепей	1	2	1	1	3	0	Тест. Опрос. Решение задач
3.	Источник ЭДС и источник тока	1	2	1	1	4	0	Тест. Опрос. Решение задач
4.	Линейная электрическая цепь постоянного тока	1	2	1	1	4	0	Тест. Опрос. Решение задач
5.	Напряжение на участке цепи. Закон Ома	1	2	1	1	3	0	Тест. Опрос. Решение задач
6.	Законы (правила) Кирхгофа	1	2	1	1	4	0	Тест. Опрос. Решение задач
7.	Топологические понятия электрических цепей	1	2	1	1	4	0	Тест. Опрос. Решение задач
8.	Мощность в цепи постоянного тока.	1	2	1	1	3	0	Тест. Опрос. Решение задач

9.	Баланс мощностей	1	2	1	1	4	0	Тест. Опрос. Решение задач
10.	Эквивалентные преобразования линейных электрических цепей	1	2	1	1	4	0	Тест. Опрос. Решение задач
11.	Общие методы расчета разветвленных цепей постоянного тока. Метод Гаусса	1	2	1	1	4	0	Тест. Опрос. Решение задач
12.	Метод контурных токов	1	2	1	1	3	0	Тест. Опрос. Решение задач
13.	Метод эквивалентного генератора	1	2	1	1	4	0	Тест. Опрос. Решение задач
14.	Метод узловых потенциалов. Метод наложения	1	2	1	1	3	0	Тест. Опрос. Решение задач
15.	Нелинейные резистивные цепи постоянного тока	1	2	1	1	4	0	Тест. Опрос. Решение задач
16.	Магнитная цепь постоянного тока	1	2	1	1	4	0	Тест. Опрос. Решение задач
17.	Методы анализа магнитных цепей с постоянными магнитными потоками	1	2	1	1	4	0	Тест. Опрос. Решение задач
18.	Электроэнергетические линии постоянного тока.	1	2	1	1	4	5	Тест. Опрос. Решение задач
	Экзамен 1	1	0	0	0	1	36	Устный
19.	Синусоидальный ток и его характеристики. Действующее и среднее значения синусоидального тока.	2	2	1	1	4	0	Тест. Опрос. Решение задач
20.	Резистивный, индуктивный, емкостный элементы в цепях синусоидального тока	2	2	1	1	3	0	Тест. Опрос. Решение задач
21.	Представление синусоидальных функций времени векторами и комплексными числами	2	2	1	1	4	0	Тест. Опрос. Решение задач
22.	Временные и векторные диаграммы токов и напряжений.	2	2	1	1	4	0	Тест. Опрос. Решение задач

23.	Символический метод расчета цепей синусоидального тока. Эквивалентные сопротивления и проводимости.	2	2	1	1	4	0	Тест. Опрос. Решение задач
24.	Энергия и мощность в цепи переменного тока.	2	2	1	1	4	0	Тест. Опрос. Решение задач
25.	Расчет цепей синусоидального тока при последовательно соединенных элементах R,L,C. Треугольники напряжений и сопротивлений.	2	2	1	1	4	0	Тест. Опрос. Решение задач
26.	Расчет цепей синусоидального тока при параллельно соединенных элементах R,L,C. Треугольники токов и проводимостей.	2	2	1	1	4	0	Тест. Опрос. Решение задач
27.	Резонансные явления в разветвленных цепях синусоидального тока. Частотная и резонансная характеристики. Добротность, полоса пропускания.	2	2	1	1	4	0	Тест. Опрос. Решение задач
28.	Цепи с индуктивно связанными элементами. Явление взаимной индукции.	2	2	1	1	3	0	Тест. Опрос. Решение задач
29.	Взаимная индуктивность. Коэффициент магнитной связи. Одноименные зажимы индуктивно связанных катушек.	2	2	1	1	3	0	Тест. Опрос. Решение задач
30.	Развязка индуктивных связей.	2	2	1	1	4	0	Тест. Опрос. Решение задач
31.	Расчет цепей с индуктивно связанными элементами.	2	2	1	1	3	0	Тест. Опрос. Решение задач
32.	Пассивный двухполюсник в цепи синусоидального тока	2	2	1	1	3	0	Тест. Опрос. Решение задач
33.	Теорема о балансе активных и реактивных	2	2	1	1	4	0	Тест. Опрос. Решение задач

	мощностей (теорема Лонжевена)							
34.	Идеальный трансформатор	2	2	1	1	3	0	Тест. Опрос. Решение задач
35.	Падение и потеря напряжения в линии передачи энергии	2	2	1	1	3	0	Тест. Опрос. Решение задач
36.	Экспериментальное определение параметров индуктивной катушки	2	2	1	1	4	5	Тест. Опрос. Решение задач
	Экзамен 2	2	0	0	0	1	36	Устный
	Итого:	360	72	36	36	134	82	

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.	Основные понятия теории электрических цепей	1	2	1	1	4	0	Тест. Опрос. Решение задач
2.	Идеализированные пассивные и активные элементы электрических цепей	1	2	1	1	3	0	Тест. Опрос. Решение задач
3.	Источник ЭДС и источник тока	1	2	1	1	4	0	Тест. Опрос. Решение задач
4.	Линейная электрическая цепь постоянного тока	1	2	1	1	4	0	Тест. Опрос. Решение задач
5.	Напряжение на участке цепи. Закон Ома	1	2	1	1	3	0	Тест. Опрос. Решение задач
6.	Законы (правила) Кирхгофа	1	2	1	1	4	0	Тест. Опрос. Решение задач
7.	Топологические понятия электрических цепей	1	2	1	1	4	0	Тест. Опрос. Решение задач
8.	Мощность в цепи постоянного тока.	1	2	1	1	3	0	Тест. Опрос. Решение задач
9.	Баланс мощностей	1	2	1	1	4	0	Тест. Опрос. Решение задач
10.	Эквивалентные преобразования	1	2	1	1	4	0	Тест. Опрос. Решение задач

	линейных электрических цепей							
11.	Общие методы расчета разветвленных цепей постоянного тока. Метод Гаусса	1	2	1	1	4	0	Тест. Опрос. Решение задач
12.	Метод контурных токов	1	2	1	1	3	0	Тест. Опрос. Решение задач
13.	Метод эквивалентного генератора	1	2	1	1	4	0	Тест. Опрос. Решение задач
14.	Метод узловых потенциалов. Метод наложения	1	2	1	1	3	0	Тест. Опрос. Решение задач
15.	Нелинейные резистивные цепи постоянного тока	1	2	1	1	4	0	Тест. Опрос. Решение задач
16.	Магнитная цепь постоянного тока	1	2	1	1	4	0	Тест. Опрос. Решение задач
17.	Методы анализа магнитных цепей с постоянными магнитными потоками	1	2	1	1	4	0	Тест. Опрос. Решение задач
18.	Электроэнергетические линии постоянного тока.	1	2	1	1	4	5	Тест. Опрос. Решение задач
	Экзамен 1	1	0	0	0	1	36	Устный
19.	Синусоидальный ток и его характеристики. Действующее и среднее значения синусоидального тока.	2	2	1	1	4	0	Тест. Опрос. Решение задач
20.	Резистивный, индуктивный, емкостный элементы в цепях синусоидального тока	2	2	1	1	3	0	Тест. Опрос. Решение задач
21.	Представление синусоидальных функций времени векторами и комплексными числами	2	2	1	1	4	0	Тест. Опрос. Решение задач
22.	Временные и векторные диаграммы токов и напряжений.	2	2	1	1	4	0	Тест. Опрос. Решение задач
23.	Символический метод расчета цепей синусоидального тока. Эквивалентные сопротивления и проводимости.	2	2	1	1	4	0	Тест. Опрос. Решение задач

24.	Энергия и мощность в цепи переменного тока.	2	2	1	1	4	0	Тест. Опрос. Решение задач
25.	Расчет цепей синусоидального тока при последовательно соединенных элементах R,L,C. Треугольники напряжений и сопротивлений.	2	2	1	1	4	0	Тест. Опрос. Решение задач
26.	Расчет цепей синусоидального тока при параллельно соединенных элементах R,L,C. Треугольники токов и проводимостей.	2	2	1	1	4	0	Тест. Опрос. Решение задач
27.	Резонансные явления в разветвленных цепях синусоидального тока. Частотная и резонансная характеристики. Добротность, полоса пропускания.	2	2	1	1	4	0	Тест. Опрос. Решение задач
28.	Цепи с индуктивно связанными элементами. Явление взаимной индукции.	2	2	1	1	3	0	Тест. Опрос. Решение задач
29.	Взаимная индуктивность. Коэффициент магнитной связи. Одноименные зажимы индуктивно связанных катушек.	2	2	1	1	3	0	Тест. Опрос. Решение задач
30.	Развязка индуктивных связей.	2	2	1	1	4	0	Тест. Опрос. Решение задач
31.	Расчет цепей с индуктивно связанными элементами.	2	2	1	1	3	0	Тест. Опрос. Решение задач
32.	Пассивный двухполюсник в цепи синусоидального тока	2	2	1	1	3	0	Тест. Опрос. Решение задач
33.	Теорема о балансе активных и реактивных мощностей (теорема Лонжевена)	2	2	1	1	4	0	Тест. Опрос. Решение задач
34.	Идеальный трансформатор	2	2	1	1	3	0	Тест. Опрос. Решение задач

35.	Падение и потеря напряжения в линии передачи энергии	2	2	1	1	3	0	Тест. Опрос. Решение задач
36.	Экспериментальное определение параметров индуктивной катушки	2	2	1	1	4	5	Тест. Опрос. Решение задач
	Экзамен 2	2	0	0	0	1	36	Устный
	Итого:	360	72	36	36	134	82	

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

Новожилов, О. П. Электротехника (теория электрических цепей) в 2 ч. Часть 2. : учебник для вузов / О. П. Новожилов. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 247 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04040-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490863>.

Новожилов, О. П. Электротехника (теория электрических цепей) в 2 ч. Часть 1 : учебник для среднего профессионального образования / О. П. Новожилов. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 403 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10677-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/475894>.

2. Горбунова, Л. Н. Теоретические основы электротехники / Л. Н. Горбунова, С. А. Гусева. — Благовещенск : Дальневосточный государственный аграрный университет, 2015. — 117 с. — ISBN 978-5-9642-0269-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/55913.html>

б) дополнительная литература (не более 5 источников)

1. Теория электрических цепей. Лабораторный практикум : учебное пособие для вузов / Е. В. Вострецова, С. М. Зраенко, Ю. В. Шилов ; под научной редакцией А. С. Лучинина. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 136 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10095-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/492222>.

2. Малинин, Л. И. Теория электрических цепей : учебное пособие для вузов / Л. И. Малинин, В. Ю. Нейман. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 345 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04319-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489941>.

3. Максимов В.П., Минервин И.Г., Уткин Е.Д., Федоров О.А. Теоретические основы электротехники: Практикум: в 2 ч.: Часть I: Линейные электрические цепи постоянного тока /под общ ред. Максимова В.П. - Южно-Сахалинск: изд-во СахГУ, 2019. – 44 с.

4. Максимов В.П., Минервин И.Г., Уткин Е.Д., Федоров О.А. Теоретические основы электротехники: Практикум: в 2 ч.: Часть II: Линейные электрические цепи синусоидального тока /под общ ред. Максимова В.П. - Южно-Сахалинск: изд-во СахГУ, 2019. – 48 с.

в) Состав лицензионного программного обеспечения:

1. «Антиплагиат- интернет»
2. «Антиплагиат.ВУЗ» (интернет - версия)
3. ABBYY FineReader 12
4. ABBYY FlexiCapture 11
5. ABBYY Lingvo x6
6. ABBYY PDF Transformer+
7. Adobe Acrobat Pro DC
8. Adobe InDesing CC (11.0.1) ru

9. Adobe PageMaker 7.0.Pus
10. Autodesk 3ds Max 2016
11. Autodesk AutoCAD 2016
12. Delphi XE8
13. Maple 2015
14. Mathematica 10 standart
15. MathWorks MatLab
16. Microsoft Office Professional Plus 2013
17. Microsoft Office Professional Plus 2016
18. Microsoft Visio Professional 2016
19. Multisim Education
20. PTC Mathcad 15
21. Statistica Base
22. ViPNet Client for Windows 4.x (KC2)
23. Visual Studio Professional 2015
24. VORTEX версия 10
25. Windows 10 Pro
26. WinRAR
27. Курс Siemens LOGO computer based training (CD - диск), Микроавтоматизация
28. Adobe Photoshop 2015
29. ПО Kaspersky Endpoint Security
30. ПО для управления процессом обучения LabSoft Classroom Manager, артикул SO2001-5A
31. Программное обеспечение «interTESS»
32. Справочно-правовая система «КонсультантПлюс», версия «эксперт»
33. Электронная библиотека задач по курсам «Электроника», артикул SO2001-6B и
Цифровая техника» SO2001-6C

г) 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; Бесплатный бессрочный контент
5. Polpred.com; ООО «ПОЛПРЕДСправочники»; <http://polpred.com/>; ООО «ПОЛПРЕД Справочники» Бесплатный контент.
6. IPRbooks; ООО «Ай Пи Эр Медиа»; <http://www.iprbookshop.ru/>.

Рассмотрена на заседании кафедры электроэнергетики и физики 14 июня 2022 года, протокол № 10.