

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Забайкальский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Энергетический факультет

Кафедра Физики и техники связи

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Батухтин А.Г.

« ____ » _____ 20 ____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.07. Теория электрических цепей

на 180 часа(ов), 5 зачетных(ые) единиц(ы)

для направления подготовки (специальности) 11.03.02 – Инфокоммуникационные
технологии и системы связи

составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным приказом
Министерства образования и науки Российской Федерации от
« ____ » _____ 20 ____ г. № _____

Профиль – Оптические системы и сети связи (для набора 2020)

Форма обучения очная, заочная

1. Организационно-методический раздел

1.1 Цель и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

Целью преподавания дисциплины является изучение студентами основных методов расчета установившихся режимов линейных электрических цепей постоянного, одно- и трехфазного переменного синусоидального тока, особенностей цепей при не-синусоидальных токах, теории пассивных четырехполюсников и фильтров, а так же теории переходных процессов в линейных электрических цепях. В результате изучения дисциплины у студентов должны сформироваться знания, навыки и умения, позволяющие:

- проводить самостоятельный расчет линейных электрических цепей постоянно-го и переменного тока;
- применять классический и операторный методы расчета переходных процессов в линейных электрических цепях;
- делать анализ выходных величин электрических цепей при воздействии сигналов произвольной временной формы.

Задачи изучения дисциплины:

Приобретенные студентами знания и навыки необходимы для формирования, передачи, приема и обработки аналоговых сигналов при эксплуатации телекоммуникационной аппаратуры.

1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Данная дисциплина базируется на знаниях, полученных студентами в процессе изучения дисциплин: математики, физики. Дисциплина «Теория электрических цепей» согласно ФГОС входит в состав дисциплин Блока 1, базовая часть, обязательных для изучения и освоения студентами, обучающимися по данному направлению. Дисциплина изучается на 2 курсе в 4 семестре.

1.3. Объем дисциплины (модуля) с указанием трудоемкости всех видов учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 5 зачетных(ые) единиц(ы), 180 часов.

Очная форма

Виды занятий	Распределение по семестрам				Всего часов
	1 семестр	2 семестр	3 семестр	4 семестр	
Общая трудоемкость					180
Аудиторные занятия, в т.ч.	0	0	0	180	180
лекционные (ЛК)	0	0	0	32	32
практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	0	0	0	32	32
лабораторные (ЛР)	0	0	0	32	32
Самостоятельная работа студентов (СРС)	0	0	0	48	48

Форма промежуточной аттестации в семестре				Зачет	0
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)					

Заочная форма

Виды занятий	Распределение по семестрам				Всего часов
	1 семестр	2 семестр	3 семестр	4 семестр	
Общая трудоемкость					180
Аудиторные занятия, в т.ч.	0	0	0	180	180
лекционные (ЛК)	0	0	0	6	6
практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	0	0	0	8	8
лабораторные (ЛР)	0	0	0	6	6
Самостоятельная работа студентов (СРС)	0	0	0	124	124
Форма промежуточной аттестации в семестре				Экзамен	36
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)					

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемые результаты освоения образовательной программы		Планируемые результаты обучения по дисциплине
Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции, формируемые в рамках дисциплины	Дескрипторы: знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности

ПК 3 - Способность осуществлять монтаж, настройку, регулировку и тестирование оборудования, отработку режимов работы, контроль проектных параметров работы, испытания оборудования связи обеспечение соответствия технических параметров инфокоммуникацион-ных систем и /или их составляющих, установленным эксплуатационно-техническим нормам	ПК 3 - Способность осуществлять монтаж, настройку, регулировку и тестирование оборудования, отработку режимов работы, контроль проектных параметров работы, испытания оборудования связи обеспечение соответствия технических параметров инфокоммуникацион-ных систем и /или их составляющих, установленным эксплуатационно-техническим нормам	Знать: технику безопасности при работе в лаборатории с повышенной опасностью, этапы экспериментальных исследований и основы измерения в области инфокоммуникаций; Уметь: квалифицированно выбирать и применять средства измерений в профессиональной деятельности Владеть: методами вероятностной оценки возникновения потенциальной опасности
ПК-1. Способен осуществлять монтаж, наладку, настройку, регулировку, опытную проверку работоспособности, испытания и сдачу в эксплуатацию сооружений, средств и оборудования сетей	ПК - 1.1. Знает порядок и последовательность проведения работ по обслуживанию радиоэлектронных средств и рад и электронных систем различного назначения ;	Знать: физические процессы и явления, лежащие в основе работы полупроводниковых, электровакуумных и оптоэлектронных приборов; устройство, Уметь: оценивать технические возможности и вырабатывать рекомендации по построению телекоммуникационных систем и сетей, их элементов и устройств Владеть: современными техническими возможностями и вырабатывать рекомендации по построению телекоммуникационных систем и сетей, их элементов и устройств

ПК 4 - Способен проводить мониторинг состояния оборудования, учет отказов оборудования, ведения документации, проведение ремонтно - восстановительных работ и планово - профилактических работ	ПК - 4.1. Знает общие принципы функционирования оборудования; проведения ремонтных и восстановительных работ	Знать: принципы действия, схем включения и режимы работы электронных схем и макетов; Уметь: проводить анализ физических процессов, происходящих в электронных устройствах; определять дифференциальные параметры электронных приборов по их статическим характеристикам; Владеть: навыками проведения ремонтно восстановительных работ
--	--	--

3. Структура и содержание дисциплины

3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

3.1 Структура дисциплины для очной формы обучения

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Темы раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			СРС
					ЛК	ПЗ (СЗ)	ЛР	
1	1	Комплексные числа	Комплексные числа	6	2	2	2	
	2	Пассивные элементы	Пассивные элементы	12	2	2	2	6
2	3	Последовательный контур	Последовательный контур	12	2	2	2	6
	4	Резонанс напряжений	Резонанс напряжений	6	2	2	2	
3	5	Параллельный контур	Параллельный контур	12	2	2	2	6
	6	Резонанс токов	Резонанс токов	6	2	2	2	
4	7	АЧХ, ФЧХ	АЧХ, ФЧХ	9	2	2	2	3
	8	ФНЧ, ФВЧ	ФНЧ, ФВЧ	9	2	2	2	3
5	9	ЗФ, ПФ	ЗФ, ПФ	9	2	2	2	3
	10	Переходные процессы	Переходные процессы	9	2	2	2	3

6	11	Дифференцирующие цепочки	Дифференцирующие цепочки	9	2	2	2	3
	12	Интегрирующие цепочки	Интегрирующие цепочки	9	2	2	2	3
7	13	Переходные процессы в колебательном контуре	Переходные процессы в колебательном контуре	6	2	2	2	
	14	Длинные линии	Длинные линии	12	2	2	2	6
8	15	Физические процессы в ДЛ	Физические процессы в ДЛ	12	2	2	2	6
	16	Итоговое занятие	Итоговое занятие	6	2	2	2	
Итого				144	32	32	32	48

3.1 Структура дисциплины для заочной формы обучения

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Темы раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			СРС
					ЛК	ПЗ (СЗ)	ЛР	
1	1	Комплексные числа	Комплексные числа	10	1	1	1	7
	2	Пассивные элементы	Пассивные элементы	11	1	1	1	8
2	3	Последовательный контур	Последовательный контур	11	1	1	1	8
	4	Резонанс напряжений	Резонанс напряжений	8				8
3	5	Параллельный контур	Параллельный контур	11	1	1	1	8
	6	Резонанс токов	Резонанс токов	8				8
4	7	АЧХ, ФЧХ	АЧХ, ФЧХ	11	1	1	1	8
	8	ФНЧ, ФВЧ	ФНЧ, ФВЧ	9		1		8
5	9	ЗФ, ПФ	ЗФ, ПФ	7				7
	10	Переходные процессы	Переходные процессы	8				8
6	11	Дифференцирующие цепочки	Дифференцирующие цепочки	9	1	1	1	6
	12	Интегрирующие цепочки	Интегрирующие цепочки	7		1		6

7	13	Переходные процессы в колебательном контуре	Переходные процессы в колебательном контуре	7				7
	14	Длинные линии	Длинные линии	8				8
8	15	Физические процессы в ДЛ	Физические процессы в ДЛ	7				7
	16	Итоговое занятие	Итоговое занятие	8				8
Итого				140	6	8	6	120

3.4. Содержание разделов дисциплины

3.4.1. Лекционные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)	
				ОФО	ЗФО
1	1	Комплексные числа	Комплексные числа	2	1
	2	Пассивные элементы	Пассивные элементы	2	1
2	3	Последовательный контур	Последовательный контур	2	1
	4	Резонанс напряжений	Резонанс напряжений	2	
3	5	Параллельный контур	Параллельный контур	2	1
	6	Резонанс токов	Резонанс токов	2	
4	7	АЧХ, ФЧХ	АЧХ, ФЧХ	2	1
	8	ФНЧ, ФВЧ	ФНЧ, ФВЧ	2	
5	9	ЗФ, ПФ	ЗФ, ПФ	2	
	10	Переходные процессы	Переходные процессы	2	
6	11	Дифференцирующие цепочки	Дифференцирующие цепочки	2	1
	12	Интегрирующие цепочки	Интегрирующие цепочки	2	
7	13	Переходные процессы в колебательном контуре	Переходные процессы в колебательном контуре	2	
	14	Длинные линии	Длинные линии	2	
8	15	Физические процессы в ДЛ	Физические процессы в ДЛ	2	
	16	Итоговое занятие	Итоговое занятие	2	

3.4.2. Практические занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)	
				ОФО	ЗФО
1	1	Комплексные числа	Комплексные числа	2	1
	2	Пассивные элементы	Пассивные элементы	2	1
2	3	Последовательный контур	Последовательный контур	2	1
	4	Резонанс напряжений	Резонанс напряжений	2	
3	5	Параллельный контур	Параллельный контур	2	1
	6	Резонанс токов	Резонанс токов	2	
4	7	АЧХ, ФЧХ	АЧХ, ФЧХ	2	1
	8	ФНЧ, ФВЧ	ФНЧ, ФВЧ	2	1
5	9	ЗФ, ПФ	ЗФ, ПФ	2	
	10	Переходные процессы	Переходные процессы	2	
6	11	Дифференцирующие цепочки	Дифференцирующие цепочки	2	1
	12	Интегрирующие цепочки	Интегрирующие цепочки	2	
7	13	Переходные процессы в колебательном контуре	Переходные процессы в колебательном контуре	2	1
	14	Длинные линии	Длинные линии	2	
8	15	Физические процессы в ДЛ	Физические процессы в ДЛ	2	
	16	Итоговое занятие	Итоговое занятие	2	

3.4.3. Лабораторные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)	
				ОФО	ЗФО
1	2	Расчет пассивных цепей	Расчет пассивных цепей	4	1
2	3	Характеристики оследовательного контура	Характеристики оследовательного контура	8	1
4	8	ФНЧ, ФВЧ	ФНЧ, ФВЧ	6	1
5	10	Переходные процессы	Переходные процессы	4	
6	11	Дифференцирующие цепочки	Дифференцирующие цепочки	2	1
	12	Интегрирующие цепочки	Интегрирующие цепочки	2	

8	16	Итоговое	Итоговое	6	2
---	----	----------	----------	---	---

3.6. Самостоятельная работа студентов

Модуль	Номер раздела	Содержание материала, выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость (в часах)	
				ОФО	ЗФО
1	2	Пассивные элементы	Коллоквиум	6	16
2	3	Последовательный контур	Коллоквиум	6	16
3	5	Параллельный контур	Коллоквиум	6	16
4	7	АЧХ, ФЧХ	Коллоквиум	3	16
4	8	ФНЧ, ФВЧ	Коллоквиум	3	15
5	9	ЗФ, ПФ	Коллоквиум	3	16
5	10	Переходные процессы	Коллоквиум	3	15
6	11	Дифференцирующие цепочки	Коллоквиум	3	15
6	12	Интегрирующие цепочки	Коллоквиум	3	16
7	14	Длинные линии	Коллоквиум	6	15
8	15	Подготовка к зачету	Коллоквиум, консультация	6	16

4. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины представлен в приложении.

[Фонд оценочных средств](#)

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1. Основная литература

5.1.1. Печатные издания

1. Бакалов, В.П. Основы теории цепей. Компьютерный тренажерный комплекс : учеб. пособие / В. П. Бакалов, О. Б. Журавлева, Б. И. Крук. - Москва : Радио и связь, 2002. - 200 с. : ил. - ISBN 5-256-01606-7 : 75-00.
2. Грабко Г.И. Радиотехнические цепи на основе пассивных элементов. учебное пособие. / Грабко Г.И. - Чита: ЗабГУ. 2017. - 134 с.: ил. - ISBN 978-5-9293-1940-2.

5.1.2. Издания из ЭБС

1. Бакалов, В.П. Основы теории цепей / В. П. Бакалов, В. Ф. Дмитриков, Б. И. Крук; Бакалов В.П.; Дмитриков В.Ф.; Крук Б.И. - Moscow : Горячая линия - Телеком, 2013. - . - Основы теории цепей [Электронный ресурс] : Учебное пособие для вузов / Под ред. В.П. Бакалова. - 4-е изд. - М. : Горячая линия - Телеком, 2013.
Ссылка на ресурс: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785991203296.html>

5.2. Дополнительная литература

5.2.1. Печатные издания

1. Новиков, Юрий Николаевич. Электротехника и электроника. Теория цепей и сигналов, методы анализа : учеб. пособие / Новиков Юрий Николаевич. - Санкт-Петербург : Питер, 2005. - 384с. : ил. - (Учебное пособие). - ISBN 5-94723-515-3 : 230-00.

5.2.2. Издания из ЭБС

1. Теория электрических цепей [Электронный ресурс] : Учебное пособие для вузов / Соболев В.Н. - М. : Горячая линия - Телеком, 2014. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785991203425.html>

5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» (<http://window.edu.ru/>).
2. Научная Электронная Библиотека <http://www.e-library.ru>.
3. Электронные версии учебников, пособий, методических разработок, указаний и рекомендаций по всем видам учебной работы, предусмотренных вузовской рабочей программой, находящиеся в свободном доступе для студентов, обучающихся в вузе,

6. Перечень программного обеспечения

Программное обеспечение общего назначения: ОС Microsoft Windows, Microsoft Office, ABBYY FineReader, ESET NOD32 Smart Security Business Edition, Foxit Reader, АИБС "МераПро".

Программное обеспечение специального назначения:

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование помещений для проведения учебных занятий и для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закреплённой расписанием по факультету
Учебные аудитории для проведения практических занятий	
Учебные аудитории для проведения лабораторных занятий	

8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Для обеспечения требуемого уровня усвоения студентами теории электрических цепей, творческого подхода при изучении ими соответствующих материалов, необходимо должным образом организовать самостоятельную работу студентов, которая выполняется ими в объеме, выделяемом настоящей примерной программой. В рамках самостоятельной работы студенты должны прорабатывать курс прослушанных лекций, готовиться к допуску на проведение лабораторных работ и решать задачи, поставленные преподавателем на практических занятиях (в рамках курсового проектирования).

Для наиболее эффективного усвоения материала дисциплины целесообразно организовать самостоятельную работу студентов таким образом, чтобы они равномерно и

активно работали над материалами курса в течение всего семестра. Для выполнения этого условия, а также для промежуточного контроля знаний студентов в течение семестра целесообразно регулярно (2-3 раза в семестр) проводить тестирование на ПК

по пройденному материалу (т.е., по мере изучения соответствующего материала в лекционном курсе).

В рамках изучения дисциплины предусматривается проведение электронного тестирования студентов по следующим 3 модулям, составленным на основе тестовых вопросов по дисциплине.

1. Колебательные контура
2. Переходные процессы
3. Длинные линии

Разработчик/группа разработчиков: Грабко Геннадий Иванович

**Рассмотрена на заседании кафедры
(протокол от 03.09.2020 г. № 01)**

Согласована с выпускающей кафедрой

Заведующий кафедрой

«___» _____ 20___ г.