Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Муромский институт (филиал)

федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования

«Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»

(МИ ВлГУ)

Кафедра *РТ*

«УТВЕРЖДАЮ»
Заместитель директора по УР
_____Д.Е. Андрианов
19.05.2026

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Основы теории цепей

Направление подготовки *11.03.01 Радиотехника*

Профиль подготовки *Интеллектуальные радиоэлектронные системы*

Семестр	Трудоемкость, час./зач. ед.	Лекции, час.	Практические занятия, час.	Лабораторные работы, час.	Консультация, час.	Контроль, час.	Всего (контактная работа), час.	СРС, час.	Форма промежуточного контроля (экз., зач., зач. с оц.)
2	**144 / 4**	**16**	**16**	**16**	**1,6**	**0,25**	**49,85**	**94,15**	**Зач.**
3	**144 / 4**	**32**	**16**	**16**	**5,2**	**2,35**	**71,55**	**45,8**	**Экз.(26,65)**
Итого	**288 / 8**	**48**	**32**	**32**	**6,8**	**2,6**	**121,4**	**139,95**	**26,65**

Муром, 2026 г.

1. Цель освоения дисциплины

Цель дисциплины: изучение студентами общей методики построения схемных и математических моделей радиотехнических цепей, современных методов алгоритмизации решения основных радиотехнических задач; ознакомление студентов с основными свойствами типовых радиотехнических цепей при характерных внешних воздействиях; выработка практических навыков аналитического, численного и экспериментального исследования характеристик радиотехнических цепей и основных процессов, происходящих в них.

Задачи дисциплины:

- научить студентов выбирать математический аппарат, адекватный решаемой задаче, и показать, как этот аппарат работает при решении конкретных научных и технических задач в области радиотехники;
- научить студентов видеть тесную связь математического описания с физической стороной рассматриваемого явления и уметь составлять математические модели изучаемых процессов.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Курс базируется на знаниях, полученных студентами в области математических и естественно-научных дисциплин. Базовые дисциплины: математика и физика. Углубление и расширение вопросов, изложенных в данном курсе, будет осуществляться во время работы студентов над дисциплинами: электроника, радиотехнические цепи и сигналы, схемотехника аналоговых электронных устройств, электропреобразовательные устройства радиоэлектронных средств.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП (компетенциями и индикаторами достижения компетенций)

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине, в соответствии с индикатором достижения компетенции		Наименование оценочного средства
	Индикатор достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	
ОПК-1 Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности	ОПК-1.2 Объясняет смысл происходящих явлений окружающего мира,применяет физические законы и модели, необходимые для решения задач в области профессиональной деятельности	знать физические основы работы пассивных элементов, понятия и законы электромагнитного поля, электрических и магнитных цепей, основные топологические уравнения теории цепей – законы Ома и Кирхгофа (ОПК-1.2) уметь применять законы Ома и Кирхгофа при расчете цепей постоянного и переменного токов (ОПК-1.2)	Тест, задачи, вопросы к лабораторной работе,Тест, задачи, задание к курсовой работе, вопросы к лабораторной работе
ОПК-2 Способен самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приемы обработки и представления полученных данных	ОПК-2.2 Выбирает способы и средства измерений и проводит экспериментальные исследования	знать правила и требования к применению измерительных приборов, таких как, амперметров, вольтметров и т.д. (ОПК-2.2) уметь проводить измерения электрических величин с помощью соответствующих приборов (ОПК-2.2)	Тест, задачи, вопросы к лабораторной работе,Тест, задачи, задание к курсовой работе, вопросы к лабораторной работе

	ОПК-2.3 Обрабатывает и представляет полученные экспериментальные данные для получения обоснованных выводов	знать методы расчета экспериментальной погрешности (ОПК-2.3) уметь проводить эксперимент с использованием измерительных приборов различного класса точности и учитывать экспериментальную погрешность при оценке результатов эксперимента (ОПК-2.3) владеть методами расчета цепей постоянного, переменного токов и с переходными процессами (ОПК-2.3)	

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных единиц, 288 часов.

4.1. Форма обучения: очная

Уровень базового образования: среднее общее.
Срок обучения 4г.

4.1.1. Структура дисциплины

№ п\п	Раздел (тема) дисциплины	Семестр	Контактная работа обучающихся с педагогическим работником							Самостоятельная работа	Форма текущего контроля успеваемости (по неделям семестра), форма промежуточной аттестации(по семестрам)
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы	КП / КР	Консультация	Контроль		
1	Основные понятия и законы электромагнитного поля, электрических и магнитных цепей; законы Ома и Кирхгофа	2	8	8	8					35	Тестирование, выполнение лабораторной работы, решение задач
2	Анализ цепей методами узловых напряжений, контурных токов и уравнений состояния и эквивалентных преобразований	2	8	8	8					59,15	Тестирование, выполнение лабораторной работы, решение задач
Всего за семестр		144	16	16	16			1,6	0,25	94,15	Зач.
3	Анализ линейных цепей с постоянными параметрами при гармоническом воздействии. Частотные характеристики линейных электрических цепей. Анализ четырехполюсников и цепей с многополюсными элементами	3	16	8	8					22,8	Тестирование, решение задач, выполнение лабораторной работы
4	Методы анализа нестационарных	3	16	8	8					23	Тестирование, выполнение лабораторной

	процессов в линейных цепях с сосредоточенными параметрами. Анализ цепей с распределенными параметрами. Системные функции и синтез линейных цепей										работы, решение задач, защита курсовой работы
Всего за семестр		144	32	16	16		+	5,2	2,35	45,8	Экз.(26,65)
Итого		288	48	32	32			6,8	2,6	139,95	26,65

4.1.2. Содержание дисциплины

4.1.2.1. Перечень лекций

Семестр 2

Раздел 1. Основные понятия и законы электромагнитного поля, электрических и магнитных цепей; законы Ома и Кирхгофа

Лекция 1.

Предмет и задачи курса ОТЦ. Понятия о методах теории цепей. Современные пакеты прикладных программ расчета электрических цепей на ЭВМ (2 часа).

Лекция 2.

Основные понятия электрических цепей. Идеализированные пассивные элементы. Схемы электрических цепей (2 часа).

Лекция 3.

Основы топологии цепей. Законы Кирхгофа для мгновенных значений токов и напряжений (2 часа).

Лекция 4.

Последовательное соединение элементов R, L, C (2 часа).

Раздел 2. Анализ цепей методами узловых напряжений, контурных токов и уравнений состояния и эквивалентных преобразований

Лекция 5.

Параллельное соединение элементов R, L, C. Методы формирования уравнений электрического равновесия цепей. Методы контурных токов и узловых напряжений (2 часа).

Лекция 6.

Эквивалентные преобразования цепей с последовательным, параллельным и смешанным соединением элементов (2 часа).

Лекция 7.

Основные теоремы теории цепей. Принцип наложения. Теорема взаимности. Теорема об эквивалентных источниках (2 часа).

Лекция 8.

Метод сигнальных графов. Понятие о периодических процессах. Гармонические колебания (2 часа).

Семестр 3

Раздел 3. Анализ линейных цепей с постоянными параметрами при гармоническом воздействии. Частотные характеристики линейных электрических цепей. Анализ четырехполюсников и цепей с многополюсными элементами

Лекция 9.

Дифференциальные уравнения и методы их решения для простых цепей. Дифференциальные уравнения цепи при гармоническом воздействии. Законы Ома и Кирхгофа в комплексной форме (2 часа).

Лекция 10.

Дифференциальные уравнения и методы их решения для простых цепей. Дифференциальные уравнения цепи при гармоническом воздействии. Законы Ома и Кирхгофа в комплексной форме (2 часа).

Лекция 11.

Энергетические соотношения в простейших цепях при гармоническом воздействии. Баланс мощностей (2 часа).

Лекция 12.

Резонансные явления в электрических цепях. Одиночный колебательный контур. Резонанс токов и напряжений. Энергетические соотношения (2 часа).

Лекция 13.

Последовательный и параллельный колебательные контуры. Векторные диаграммы. Резонансные кривые (2 часа).

Лекция 14.

Индуктивносвязанные цепи. Последовательное и параллельное соединение индуктивносвязанных цепей. Трансформатор без стального сердечника (2 часа).

Лекция 15.

Связанные колебательные контуры. Виды связи. Векторные диаграммы. Виды резонансов (2 часа).

Лекция 16.

Анализ цепей в частотной области. Частотные характеристики электрических цепей. Частотные характеристики системы двух связанных колебательных контуров (2 часа).

Раздел 4. Методы анализа нестационарных процессов в линейных цепях с сосредоточенными параметрами. Анализ цепей с распределенными параметрами. Системные функции и синтез линейных цепей

Лекция 17.

Анализ цепей в частотной области. Частотные характеристики электрических цепей. Частотные характеристики системы двух связанных колебательных контуров (2 часа).

Лекция 18.

Элементы теории четырехполюсников. Анализ четырехполюсников и цепей с многополюсными элементами (2 часа).

Лекция 19.

Основные уравнения и системы первичных параметров (2 часа).

Лекция 20.

Электрические фильтры. АЧХ и ФЧХ простейших фильтров. Понятие об установившихся, неустановившихся и переходных процессах. Классический метод анализа переходных процессов. Переходные процессы в цепях первого и второго порядков. Операторный метод анализа переходных процессов. Использование преобразования Лапласа для анализа цепей. Прямое и обратное преобразования Лапласа (2 часа).

Лекция 21.

Анализ цепей переменного тока во временной области. Временные характеристики линейной цепи (2 часа).

Лекция 22.

Переходная и импульсная характеристики. Интеграл Дюамеля. Связь между временными и частотными характеристиками цепи. Понятие о спектральном методе анализа. Прямое и обратное преобразования Фурье (2 часа).

Лекция 23.

Переходные процессы в двухполюсниках и четырехполюсниках. Метод трапеций. Понятие о цепях с распределенными параметрами. Первичные параметры линии передачи (длинной линии). Характеристические параметры длинной линии. Явления в нагруженной линии. Линии без потерь. Режимы работы. Режимы бегущих, стоящих и смешанных волн. Особенности анализа нелинейных электрических цепей (2 часа).

Лекция 24.

Системные функции цепей. Системная функция линейной цепи. Понятие о комплексной частоте. Реализация реактивных двухполюсников по заданной входной функции. Эквивалентные и обратные двухполюсники. Двухполюсники с потерями. Методы реализации (2 часа).

4.1.2.2. Перечень практических занятий

Семестр 2

Раздел 1. Основные понятия и законы электромагнитного поля, электрических и магнитных цепей; законы Ома и Кирхгофа

Практическое занятие 1

Последовательный колебательный контур (2 часа).

Практическое занятие 2

Параллельный колебательный контур (2 часа).

Практическое занятие 3

Связанные колебательные контуры (2 часа).

Практическое занятие 4

Векторные диаграммы (2 часа).

Раздел 2. Анализ цепей методами узловых напряжений, контурных токов и уравнений состояния и эквивалентных преобразований

Практическое занятие 5

Частотные характеристики системы двух связанных колебательных контуров (2 часа).

Практическое занятие 6

Анализ четырехполюсников и цепей с многополюсными элементами. Основные уравнения и системы первичных параметров (2 часа).

Практическое занятие 7

Электрические фильтры. АЧХ и ФЧХ простейших фильтров (2 часа).

Практическое занятие 8

Понятие об установившихся, неустановившихся и переходных процессах. Классический метод анализа переходных процессов (2 часа).

Семестр 3

Раздел 3. Анализ линейных цепей с постоянными параметрами при гармоническом воздействии. Частотные характеристики линейных электрических цепей. Анализ четырехполюсников и цепей с многополюсными элементами

Практическое занятие 9

Переходные процессы в цепях первого и второго порядков (2 часа).

Практическое занятие 10

Переходная и импульсная характеристики. Интеграл Дюамеля. Связь между временными и частотными характеристиками цепи (2 часа).

Практическое занятие 11

Понятие о спектральном методе анализа (2 часа).

Практическое занятие 12

Прямое и обратное преобразования Фурье (2 часа).

Раздел 4. Методы анализа нестационарных процессов в линейных цепях с сосредоточенными параметрами. Анализ цепей с распределенными параметрами. Системные функции и синтез линейных цепей

Практическое занятие 13

Понятие о цепях с распределенными параметрами. Первичные параметры линии передачи (длинной линии) (2 часа).

Практическое занятие 14

Характеристические параметры длинной линии. Явления в нагруженной линии. Линии без потерь. Режимы работы. Режимы бегущих, стоящих и смешанных волн (2 часа).

Практическое занятие 15

Особенности анализа нелинейных электрических цепей (2 часа).

Практическое занятие 16

Системные функции цепей. Системная функция линейной цепи. Понятие о комплексной частоте. Реализация реактивных двухполюсников по заданной входной функции. Эквивалентные и обратные двухполюсники. Двухполюсники с потерями. Методы реализации (2 часа).

4.1.2.3. Перечень лабораторных работ

Семестр 2

Раздел 1. Основные понятия и законы электромагнитного поля, электрических и магнитных цепей; законы Ома и Кирхгофа

Лабораторная 1.

Исследование разветвленных цепей постоянного и переменного тока (4 часа).

Лабораторная 2.

Экспериментальная проверка основных законов электрических цепей (4 часа).

Раздел 2. Анализ цепей методами узловых напряжений, контурных токов и уравнений состояния и эквивалентных преобразований

Лабораторная 3.

Исследование частотных характеристик последовательного и параллельного колебательных контуров (4 часа).

Лабораторная 4.

Исследование цепей с взаимной индуктивностью (4 часа).

Семестр 3

Раздел 3. Анализ линейных цепей с постоянными параметрами при гармоническом воздействии. Частотные характеристики линейных электрических цепей. Анализ четырехполюсников и цепей с многополюсными элементами

Лабораторная 5.

Исследование связанных колебательных систем (4 часа).

Лабораторная 6.

Исследование линейных цепей в переходном режиме (4 часа).

Раздел 4. Методы анализа нестационарных процессов в линейных цепях с сосредоточенными параметрами. Анализ цепей с распределенными параметрами. Системные функции и синтез линейных цепей

Лабораторная 7.

Исследование режимов работы конденсатора в переходном режиме (4 часа).

Лабораторная 8.

Исследование цепей с распределенными параметрами (4 часа).

4.1.2.4. Перечень тем и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Перечень тем, вынесенных на самостоятельное изучение:

1. Современные пакеты прикладных программ расчета электрических цепей на ЭВМ.
2. Идеализированные пассивные элементы. Схемы электрических цепей.
3. Метод сигнальных графов.
4. Понятие о периодических процессах. Гармонические колебания.
5. Дифференциальные уравнения цепи при гармоническом воздействии.
6. Законы Ома и Кирхгофа в комплексной форме.
7. Энергетические соотношения в простейших цепях при гармоническом воздействии.
8. Резонансные явления в электрических цепях. Последовательный колебательный контур. Энергетические соотношения.
9. Параллельный колебательный контур. Энергетические соотношения.
10. Связанные колебательные контуры. Виды связи.
11. Частотные характеристики системы двух связанных колебательных контуров.
12. Анализ четырехполюсников. Основные уравнения и системы первичных параметров.
13. Электрические фильтры. АЧХ и ФЧХ простейших фильтров.
14. Классический метод анализа переходных процессов.
15. Переходные процессы в цепях первого и второго порядков.
16. Операторный метод анализа переходных процессов. Прямое и обратное преобразования Лапласа.
17. Временные характеристики линейной цепи. Переходная и импульсная характеристики. Интеграл Дюамеля.

18. Связь между временными и частотными характеристиками цепи.
19. Прямое и обратное преобразования Фурье.
20. Первичные параметры линии передачи (длинной линии).
21. Характеристические параметры длинной линии. Явления в нагруженной линии.
22. Режимы бегущих, стоящих и смешанных волн.
23. Системная функция линейной цепи. Понятие о комплексной частоте.
24. Реализация реактивных двухполюсников по заданной входной функции.

Для самостоятельной работы используются методические указания по освоению дисциплины и издания из списка приведенной ниже основной и дополнительной литературы.

4.1.2.5. Перечень тем контрольных работ, рефератов, ТР, РГР, РПР

Не планируется.

4.1.2.6. Примерный перечень тем курсовых работ (проектов)

1. Анализ связанных колебательных цепей.
2. Анализ переходных процессов в цепях второго порядка классическим методом.
3. Анализ режима работы однородной линии.
4. Анализ переходных процессов в цепях второго порядка операторным методом.
5. Анализ переходных процессов в цепях второго порядка спектральным методом.
6. Анализ переходных процессов в цепях второго порядка методом на основе интеграла Дюамеля.

4.2 Форма обучения: заочная

Уровень базового образования: среднее профессиональное.
Срок обучения 3г 6м.

Семестр	Трудоемкость, час./ зач. ед.	Лекции, час.	Практические занятия, час.	Лабораторные работы, час.	Консультация, час.	Контроль,час.	Всего (контактная работа), час.	СРС, час.	Переаттестация	Форма промежуточного контроля (экз., зач., зач. с оц.)
3	**288 / 8**	**8**	**4**	**4**	**4**	**2,35**	**22,35**	**185**	**72**	**Экз.(8,65)**
Итого	**288 / 8**	**8**	**4**	**4**	**4**	**2,35**	**22,35**	**185**	**72**	**8,65**

4.2.1. Структура дисциплины

№ п\п	Раздел (тема) дисциплины	Семестр	Контактная работа обучающихся с педагогическим работником							Самостоятельная работа	Форма текущего контроля успеваемости (по неделям семестра), форма промежуточной аттестации(по семестрам)
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы	КП / КР	Консультация	Контроль		
1	Основные понятия и законы электромагнитного поля, электрических и магнитных цепей; законы Ома и Кирхгофа	3	2	2	4					48	Тестирование, выполнение лабораторной работы, решение задач
2	Анализ цепей методами узловых напряжений, контурных токов и уравнений состояния и эквивалентных преобразований	3	2							48	Тестирование, решение задач
3	Анализ линейных цепей с постоянными параметрами при гармоническом воздействии. Частотные характеристики линейных электрических цепей. Анализ	3	2	2						52	Тестирование, решение задач, выполнение лабораторной работы

	четырехполюсников и цепей с многополюсными элементами										
4	Методы анализа нестационарных процессов в линейных цепях с сосредоточенными параметрами. Анализ цепей с распределенными параметрами. Системные функции и синтез линейных цепей	3	2							37	Тестирование, решение задач, защита курсовой работы
Всего за семестр		216	8	4	4		+	4	2,35	185	Экз.(8,65)
Итого		216	8	4	4			4	2,35	185	8,65
Итого с переаттестацией		288									

4.2.2. Содержание дисциплины

4.2.2.1. Перечень лекций

Семестр 3

Раздел 1. Основные понятия и законы электромагнитного поля, электрических и магнитных цепей; законы Ома и Кирхгофа

Лекция 1.

Предмет и задачи курса ОТЦ. Понятия о методах теории цепей. Современные пакеты прикладных программ расчета электрических цепей на ЭВМ. Основные понятия электрических цепей. Идеализированные пассивные элементы. Схемы электрических цепей (2 часа).

Раздел 2. Анализ цепей методами узловых напряжений, контурных токов и уравнений состояния и эквивалентных преобразований

Лекция 2.

Основы топологии цепей. Законы Кирхгофа для мгновенных значений токов и напряжений. Последовательное соединение элементов R, L, C. Параллельное соединение элементов R, L, C. Методы формирования уравнений электрического равновесия цепей. Методы контурных токов и узловых напряжений (2 часа).

Раздел 3. Анализ линейных цепей с постоянными параметрами при гармоническом воздействии. Частотные характеристики линейных электрических цепей. Анализ четырехполюсников и цепей с многополюсными элементами

Лекция 3.

Эквивалентные преобразования цепей с последовательным, параллельным и смешанным соединением элементов. Основные теоремы теории цепей. Принцип наложения. Теорема взаимности. Теорема об эквивалентных источниках. Метод сигнальных графов. Понятие о периодических процессах. Гармонические колебания (2 часа).

Раздел 4. Методы анализа нестационарных процессов в линейных цепях с сосредоточенными параметрами. Анализ цепей с распределенными параметрами. Системные функции и синтез линейных цепей

Лекция 4.

Дифференциальные уравнения и методы их решения для простых цепей. Дифференциальные уравнения цепи при гармоническом воздействии. Законы Ома и Кирхгофа в комплексной форме (2 часа).

4.2.2.2. Перечень практических занятий

Семестр 3

Раздел 1. Основные понятия и законы электромагнитного поля, электрических и магнитных цепей; законы Ома и Кирхгофа

Практическое занятие 1.

Связанные колебательные контуры. Векторные диаграммы. Частотные характеристики системы двух связанных колебательных контуров. Анализ четырехполюсников и цепей с многополюсными элементами (2 часа).

Раздел 3. Анализ линейных цепей с постоянными параметрами при гармоническом воздействии. Частотные характеристики линейных электрических цепей. Анализ четырехполюсников и цепей с многополюсными элементами

Практическое занятие 2.

Основные уравнения и системы первичных параметров. Электрические фильтры. АЧХ и ФЧХ простейших фильтров (2 часа).

4.2.2.3. Перечень лабораторных работ

Семестр 3

Раздел 1. Основные понятия и законы электромагнитного поля, электрических и магнитных цепей; законы Ома и Кирхгофа

Лабораторная 1.

Исследование разветвленных цепей постоянного и переменного тока (4 часа).

4.2.2.4. Перечень тем и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Перечень тем, вынесенных на самостоятельное изучение:

1. Современные пакеты прикладных программ расчета электрических цепей на ЭВМ.
2. Идеализированные пассивные элементы. Схемы электрических цепей.
3. Метод сигнальных графов.
4. Понятие о периодических процессах. Гармонические колебания.
5. Дифференциальные уравнения цепи при гармоническом воздействии.
6. Законы Ома и Кирхгофа в комплексной форме.
7. Энергетические соотношения в простейших цепях при гармоническом воздействии.
8. Резонансные явления в электрических цепях. Последовательный колебательный контур. Энергетические соотношения.
9. Параллельный колебательный контур. Энергетические соотношения.
10. Связанные колебательные контуры. Виды связи.
11. Частотные характеристики системы двух связанных колебательных контуров.
12. Анализ четырехполюсников. Основные уравнения и системы первичных параметров.
13. Электрические фильтры. АЧХ и ФЧХ простейших фильтров.
14. Классический метод анализа переходных процессов.
15. Переходные процессы в цепях первого и второго порядков.
16. Операторный метод анализа переходных процессов. Прямое и обратное преобразования Лапласа.
17. Временные характеристики линейной цепи. Переходная и импульсная характеристики. Интеграл Дюамеля.
18. Связь между временными и частотными характеристиками цепи.
19. Прямое и обратное преобразования Фурье.
20. Первичные параметры линии передачи (длинной линии).
21. Характеристические параметры длинной линии. Явления в нагруженной линии.
22. Режимы бегущих, стоящих и смешанных волн.
23. Системная функция линейной цепи. Понятие о комплексной частоте.
24. Реализация реактивных двухполюсников по заданной входной функции.

Для самостоятельной работы используются методические указания по освоению дисциплины и издания из списка приведенной ниже основной и дополнительной литературы.

4.2.2.5. Перечень тем контрольных работ, рефератов, ТР, РГР, РПР

Не планируется.

4.2.2.6. Примерный перечень тем курсовых работ (проектов)

1. Анализ связанных колебательных цепей.
2. Анализ переходных процессов в цепях второго порядка классическим методом.
3. Анализ режима работы однородной линии.
4. Анализ переходных процессов в цепях второго порядка операторным методом.
5. Анализ переходных процессов в цепях второго порядка спектральным методом.
6. Анализ переходных процессов в цепях второго порядка методом на основе интеграла Дюамеля.

5. Образовательные технологии

В процессе изучения дисциплины "Основы теории цепей" применяется контактная технология преподавания (за исключением самостоятельно изучаемых студентами вопросов). При проведении практических работ применяется имитационный или симуляционный подход. Шаги решения задач студентам демонстрируются при помощи мультимедийной техники. В дальнейшем студенты самостоятельно решают аналогичные задания.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

Фонды оценочных материалов (средств) приведены в приложении.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.

7.1. Основная учебно-методическая литература по дисциплине

1. Останков, А. В. Задачник по дисциплине «Основы теории цепей» : учебное пособие / А. В. Останков. — 2-е изд. — Воронеж : Воронежский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2019. — 130 с. — ISBN 978-5-7731-0824-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART - https://www.iprbookshop.ru/100438.html

2. Пилипенко, А. М. Основы анализа переходных процессов в линейных цепях : учебное пособие / А. М. Пилипенко. — Ростов-на-Дону, Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2020. — 121 с. — ISBN 978-5-9275-3402-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART - https://www.iprbookshop.ru/100187.html

3. Фриск, В. В. Основы теории цепей : лабораторный практикум на персональном компьютере / В. В. Фриск. — Москва : СОЛОН-Пресс, 2016. — 192 с. - http://www.iprbookshop.ru/90246.html

7.2. Дополнительная учебно-методическая литература по дисциплине

1. Фриск В.В. Основы теории цепей. Сборник задач с примерами применения персонального компьютера / Фриск В.В. - М: СОЛОН-ПРЕСС, 2003. - 192с. - 6 экз.

2. Сборник задач и практикум по основам теории цепей: [Гриф] / Старостенко А.В., Белянин А.Н., Бычков Ю.А. и др.; под ред. Ю.А. Бычкова, В.М. Залотницкого, Э.П. Чернышова - СПб.: Питер, 2004. - 304с. - 8 экз.

7.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая

перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

В образовательном процессе используются информационные технологии, реализованные на основе информационно-образовательного портала института (www.mivlgu.ru/iop), и инфокоммуникационной сети института:

- предоставление учебно-методических материалов в электронном виде;
- взаимодействие участников образовательного процесса через локальную сеть института и Интернет;
- предоставление сведений о результатах учебной деятельности в электронном личном кабинете обучающегося.

Информационные справочные системы:

Радиотехнический сайт RADIOTRACT. Радиотехника и электроника для разработчиков и радиолюбителей http://radiotract.ru/link_sprav.html

Радиотехнические системы http://rateli.ru/

Программное обеспечение:

Не предусмотрено.

7.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

iprbookshop.ru
radiotract.ru
rateli.ru
mivlgu.ru/iop

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лаборатория радиотехнических цепей и сигналов

Стенды по дисциплинам «Основы теории цепей», «Радиотехнические цепи и сигналы»; комплект учебного оборудования типовой «Теория электрических цепей»; комплект учебного оборудования типовой «Электромеханика»; осциллографы С1-55, С1-65; генераторы Г3-112, Г5-26, Г4-106; вольтметры В7-22А, В7-38, В3-42; осциллограф цифровой HMO1022 2 шт.; генератор сигналов произвольной формы HMF2550 - 2 шт.; блок питания Rigol DP832A; рабочая станция HP Core 2 DUO, 3 GHz; 2 GB, DVD-RW/HP 19” - 2 шт.; проектор NEC; экран настенный.

9. Методические указания по освоению дисциплины

1. Ведение конспекта лекций.
2. Изучение лекционного материала.
3. Чтение основной литературы.
4. Ознакомление со списком дополнительной литературы.
5. Консультации преподавателя по вопросам лекционного материала.

1. Изучение соответствующего теоретического материала по теме практической работы.
2. Ознакомление с этапами проведения работы.
3. Изучение методических указаний, технических паспортов средств измерений, применяемых в работе.
4. Оформление отчета по работе с приведением теоретических и экспериментальных результатов.

1. Изучение соответствующего теоретического материала по теме лабораторной работы.
2. Ознакомление с этапами проведения работы.22
3. Изучение технических паспортов средств измерений, применяемых в работе.
4. Оформление отчета по работе с приведением теоретических и экспериментальных результатов.

1. Ознакомление со списком тем для самостоятельной работы.

2. Составление конспекта материала.

3. Подготовка к краткому изложению изученных самостоятельно тем.

1. Курсовая работа выполняется в соответствии с методическими указаниями на курсовую работу.

2. Обучающийся выбирает одну из указанных в перечне тем курсовых работ.

3. В ходе выполнения курсовой работы преподаватель проводит консультации обучающегося.

4. На заключительном этапе обучающийся оформляет пояснительную записку к курсовой работе и выполняет ее защиту в присутствии комиссии из преподавателей кафедры.

Форма заключительного контроля при промежуточной аттестации – экзамен. Для проведения промежуточной аттестации по дисциплине разработаны фонд оценочных средств и балльно-рейтинговая система оценки учебной деятельности студентов. Оценка по дисциплине выставляется в информационной системе и носит интегрированный характер, учитывающий результаты оценивания участия студентов в аудиторных занятиях, качества и своевременности выполнения заданий в ходе изучения дисциплины и промежуточной аттестации.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению *11.03.01 Радиотехника* и профилю подготовки *Интеллектуальные радиоэлектронные системы*

Рабочую программу составил *к.т.н., доцент Жиганова Елена Александровна*_____

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры *РТ*

протокол № 16 от 06.05.2026 года.

Заведующий кафедрой *РТ* _____*Ромашов В.В.*

(Подпись)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии факультета

протокол № 9 от 12.05.2026 года.

Председатель комиссии ФИТР _____ *Кутарова Е.И.*

(Подпись) (Ф.И.О.)

Приложение

Фонд оценочных материалов (средств) по дисциплине
Основы теории цепей

1. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине

https://www.mivlgu.ru/iop/course/view.php?id=21

Общее распределение баллов текущего контроля по видам учебных работ для студентов

Рейтинг-контроль 1	Тест, решение задач, выполнение лабораторной работы, выполнение 30% курсовой работы	15
Рейтинг-контроль 2	Тест, решение задач, выполнение лабораторной работы, выполнение 30% курсовой работы	15
Рейтинг-контроль 3	Тест, решение задач, выполнение лабораторной работы, выполнение 30% курсовой работы	15
Посещение занятий студентом	журнал посещения	5
Дополнительные баллы (бонусы)		5
Выполнение семестрового плана самостоятельной работы		5

2. Промежуточная аттестация по дисциплине

Перечень вопросов к экзамену / зачету / зачету с оценкой.
Перечень практических задач / заданий к экзамену / зачету / зачету с оценкой (при наличии)

https://www.mivlgu.ru/iop/mod/quiz/view.php?id=3760

Методические материалы, характеризующие процедуры оценивания

На основе типовых заданий программным комплексом информационно-образовательного портала МИ ВлГУ формируются в автоматическом режиме тестовые задания для студентов. Программный комплекс формирует индивидуальные задания для каждого зарегистрированного в системе студента и устанавливает время прохождения тестирования. Результатом тестирования является процент правильных ответов. С учетом индивидуального семестрового рейтинга студента формируется итоговая оценка.

Максимальное количество баллов, которое студент может получить на экзамене, в соответствии с Положением составляет 40 баллов.

Максимальная сумма баллов, набираемая студентом по дисциплине равна 100.

Оценка в баллах	Оценка по шкале	Обоснование	***Уровень сформированности компетенций***
Более 80	«Отлично»	Содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному	***Высокий уровень***
66-80	«Хорошо»	Содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками	***Продвинутый уровень***
50-65	«Удовлетворительно»	Содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки	***Пороговый уровень***
Менее 50	«Неудовлетворительно»	Содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки	***Компетенции не сформированы***

3. Задания в тестовой форме по дисциплине

Примеры заданий:

S: Если в схеме два независимых контура, два узла, нет источников тока, то число ветвей равно …

-: 2

+: 3

-: 4

-: 5

I: Вопрос 8

S: Элементы, в которых закон изменения контурных токов одних подобен закону изменения узловых напряжений других, называются …

-: дифференциальными

+: дуальными

-: эквивалентными

-: идеализированными

I: Вопрос 9

S: Первый закон Кирхгофа справедлив для …

-: ветвей и напряжений

-: контуров и напряжений

+: узлов и токов

-: узлов и потенциалов напряжений

I: Вопрос 10

S: Второй закон Кирхгофа справедлив для …

-: ветвей и напряжений

+: контуров и напряжений

-: узлов и токов

-: узлов и потенциалов напряжений

Полный перечень тестовых заданий с указанием правильных ответов, размещен в банке вопросов на информационно-образовательном портале института по ссылке https://www.mivlgu.ru/iop/question/edit.php?courseid=21&category=1998%2C451&qbshowtext=0&qbshowtext=1&recurse=0&showhidden=0&showhidden=1

Оценка рассчитывается как процент правильно выполненных тестовых заданий из их общего числа.