

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)

**УТВЕРЖДАЮ**  
Заведующий кафедрой  
математического анализа



**А.Д. Баев**

*подпись, расшифровка подписи*

03.07.2018

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Б1.В.ДВ.05.02 Методы математического анализа в расчете электронных схем  
*Код и наименование дисциплины в соответствии с Учебным планом*

- 1. Шифр и наименование направления подготовки/специальности:** 02.04.01м  
Математика и компьютерные науки
- 2. Профиль подготовки/специализации:** Математический анализ и приложения
- 3. Квалификация (степень) выпускника:** Магистр
- 4. Форма образования:** Очная
- 5. Кафедра, отвечающая за реализацию дисциплины:** Математического анализа
- 6. Составители программы:** Зверева Маргарита Борисовна, к.ф.-м-н., доцент кафедры математического анализа
- 7** Научно-методическим Советом математического факультета, протокол №0500-07 от 03.07.2018г.
- 8. Учебный год:** 2018-2019 **Семестр(ы):** 4

## **9 .Цели и задачи учебной дисциплины:**

### *Цели изучения дисциплины:*

- подготовка студента к восприятию математического аппарата специальных дисциплин, чтению специальной литературы;
- получение базовых знаний и формирование основных навыков по применению методов математического анализа, необходимых для решения задач, возникающих в практической деятельности;
- развитие логического мышления;
- формирование необходимого уровня математической подготовки для понимания других математических дисциплин.

### *Задачи дисциплины:*

- демонстрация на примерах математических понятий и методов сущности научного подхода, специфики математики, ее роли в развитии других наук;
- выработка умений анализировать полученные результаты, решать типовые задачи, приобретение навыков работы со специальной математической литературой;
- формирование умений использовать математический аппарат для решения теоретических и прикладных задач.

## **10. Место учебной дисциплины в структуре ООП: (блок Б1, базовая или вариативная часть, к которой относится дисциплина; требования к входным знаниям, умениям и навыкам; дисциплины, для которых данная дисциплина является предшествующей))**

Дисциплина «Методы математического анализа в расчете электрических схем» относится к учебным дисциплинам вариативной части блока Б1 основной образовательной программы направления подготовки 02.04.01м Математика и компьютерные науки - магистр.

Дисциплина «Методы математического анализа в расчете электрических схем» базируется на знаниях, полученных в рамках курсов «Математический анализ», «Методы математической физики», «Дифференциальные уравнения». Приобретенные в результате обучения знания, умения и навыки используются во многих математических и естественнонаучных дисциплинах, модулях и практиках. Полученные знания могут быть использованы при продолжении образования в аспирантуре и в дальнейшей трудовой деятельности выпускников.

**11. Планируемые результаты обучения по дисциплине/модулю (знания, умения, навыки), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями выпускников):**

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ПК-1	Способность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности и применять соответствующий физико-математический аппарат для их формализации, анализа и выработки решения.	<p>Знать: основные определения, понятия и идеи изучаемых разделов курса.</p> <p>Уметь: выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности.</p> <p>Владеть: математическим аппаратом для формализации, анализа и выработки решений.</p>

**12. Объем дисциплины в зачетных единицах/час.(в соответствии с учебным планом) 2/72**

**Форма промежуточной аттестации(зачет/экзамен) зачет**

**13. Виды учебной работы**

Вид учебной работы	Трудоемкость (часы)	
	Всего	По семестрам
		4 семестр
Аудиторные занятия	36	36
в том числе: лекции	12	12
практические		
лабораторные	24	24
Самостоятельная работа	36	36
Итого:	72	72

### 13.1. Содержание дисциплины

п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
<b>1. Лекции</b>		
1.1	Модели простейших элементов электронных схем.	Рассмотрение простейших электронных схем.
1.2	Матричные методы описания электронных схем.	Использование матричных методов для описания различных электронных схем.
1.3	Методы формирования уравнений цепи.	Построение уравнений, описывающих цепи.
1.4	Численные методы решения уравнений.	Изучение различных численных методов решения уравнений и их систем.
1.5	Характеристики цепи, их параметры.	Характеристики цепи, параметры цепи.
1.6	Расчет характеристик линейных цепей.	Расчет характеристик линейных цепей.
<b>2. Лабораторные занятия</b>		
2.1	Модели простейших элементов электронных схем.	Построение моделей простейших электронных схем.
2.2	Матричные методы описания электронных схем.	Решение задач с использованием матричных методов для описания различных электронных схем.
2.3	Методы формирования уравнений цепи.	Решение уравнений, описывающих цепи.
2.4	Численные методы решения уравнений.	Применение различных численных методов решения уравнений и их систем.
2.5	Характеристики цепи, их параметры.	Расчет характеристик и параметров цепи.
2.6	Расчет характеристик линейных цепей.	Решение задач на расчет характеристик линейных цепей.

### 13.2. Темы (разделы) дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Лекции	Лабораторные	Самостоятельная работа	Всего
01	Модели простейших элементов электронных схем.	2	4	6	12
02	Матричные методы описания электронных схем.	2	4	6	12
03	Методы формирования уравнений цепи.	2	4	6	12
04	Численные методы решения уравнений.	2	4	6	12
05	Характеристики цепи, их параметры.	2	4	6	12
06	Расчет характеристик линейных цепей.	2	4	6	12
Итого		12	24	36	72

### 14. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (рекомендации обучающимся по освоению дисциплины: работа с конспектами лекций, презентационным материалом, выполнение практических заданий, тестов, заданий текущей аттестации и т.д.)

Для обеспечения систематической и регулярной работы по изучению дисциплины и успешного прохождения аттестаций студенту рекомендуется придерживаться следующего порядка обучения:

1. Самостоятельно определить объем времени, необходимого для проработки каждой темы.
2. Регулярно изучать каждую тему дисциплины как по конспектам лекции, так и по рекомендованной литературе, используя различные формы индивидуальной работы.
3. Согласовывать с преподавателем виды работы по изучению дисциплины.
4. По завершении отдельных тем передавать выполненные работы (домашние задания) преподавателю.
5. При успешном прохождении рубежных контрольных испытаний студент может претендовать на сокращение программы промежуточной (итоговой) аттестации по дисциплине.

**15. Перечень основной и дополнительной литературы, ресурсов интернет, необходимых для освоения дисциплины (список литературы оформляется в соответствии с требованиями ГОСТ и используется общая сквозная нумерация для всех видов источников)**

**а) основная литература:**

№ п/п	Источник
1	Пряшников В.А. Электротехника и ТОЭ в примерах и задачах : практическое пособие : [для высших и средних учебных заведений] / В.А. Пряшников, Е.А. Петров, Ю.М. Осипов ; под общ. ред. В.А. Пряшникова .— Санкт-Петербург : Корона-Век, 2016 .— 334 с.
2	Бобрешов А.М. Анализ нелинейных схем методом рядов Вольтерры : учебное пособие / А.М. Бобрешов, Н.Н. Мыррикова, А.А. Головкин ; Воронеж. гос. ун-т .— Воронеж : ЛОП ВГУ, 2006 .— 47 с.

**б) дополнительная литература:**

№ п/п	Источник
3	Глотов А.Ф. Методы анализа и расчета электронных схем. Учебное пособие. / А.Ф.Глотов. – Томск: Издательство ТПУ. 2008. – 124 с.
4	Глотов А.Ф. Практикум по методам анализа и расчета электронных схем. Учебное пособие. / А.Ф.Глотов. – Томск: Издательство ТПУ. 2008. – 138 с.

**в) информационные электронно-образовательные ресурсы (официальные ресурсы интернет)\*:**

№ п/п	Ресурс
6	Электронный каталог Научной библиотеки Воронежского государственного университета. – ( <a href="http://www.lib.vsu.ru/">http // www.lib.vsu.ru/</a> )

\* Вначале указываются ЭБС, с которыми имеются договора у ВГУ, затем открытые электронно-образовательные ресурсы

**16. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы (учебно-методические рекомендации, пособия, задачки, методические указания по выполнению практических (контрольных) работ и др.)**

Самостоятельная работа магистрантов, прежде всего, заключается в изучении литературы, дополняющей материал, излагаемый на лекциях и лабораторных занятиях. Для успешной самостоятельной работы предполагается тесный контакт с преподавателем, осуществляемый с помощью удаленной связи через интернет.

**17. Информационные технологии, используемые для реализации учебной дисциплины, включая программное обеспечение и информационно-справочные системы (при необходимости)**

ОС Windows, Linux, программы Mathematica, Maple.

Проверка заданий и консультирование посредством e-mail, Skype.

**18. Материально-техническое обеспечение дисциплины:**

(при использовании лабораторного оборудования указывать полный перечень, при большом количестве оборудования можно вынести данный раздел в приложение к рабочей программе)

Учебные аудитории для проведения лекционных и лабораторных занятий. Доска, мел, тряпка, учебные пособия, компьютер.

**19. Фонд оценочных средств:****19.1. Перечень компетенций с указанием этапов формирования и планируемых результатов обучения**

Код и содержание компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции посредством формирования знаний, умений, навыков)	Этапы формирования компетенции (разделы (темы) дисциплины или модуля и их наименование)	ФОС* (средства оценивания)
ПК-1  Способность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности и применять соответствующий физико-математический аппарат для их формализации, анализа и выработки решения.	Знать: основные определения, понятия и идеи изучаемых разделов курса.	Разделы 1–6: Модели простейших элементов электронных схем. Матричные методы описания электронных схем. Методы формирования уравнений цепи. Численные методы решения уравнений. Характеристики цепи, их параметры. Расчет характеристик линейных цепей.	Устный опрос
	Уметь: выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности.	Разделы 1–6: Модели простейших элементов электронных схем. Матричные методы описания электронных схем. Методы формирования уравнений цепи. Численные методы решения уравнений. Характеристики цепи, их параметры. Расчет характеристик линейных цепей.	Устный опрос

	Владеть: математическим аппаратом для формализации, анализа и выработки решений.	Разделы 1–6: Модели простейших элементов электронных схем. Матричные методы описания электронных схем. Методы формирования уравнений цепи. Численные методы решения уравнений. Характеристики цепи, их параметры. Расчет характеристик линейных цепей.	Устный опрос
Промежуточная аттестация			Вопросы к зачету

### 19.2 Описание критериев и шкалы оценивания компетенций (результатов обучения) при промежуточной аттестации

Для оценивания результатов обучения на зачете используются следующие показатели:

- 1) знание учебного материала и владение понятийным аппаратом предмета.
- 2) умение связывать теорию с практикой, применять теоретические знания для решения практических задач
- 3) умение иллюстрировать ответ примерами, фактами, данными научных исследований.

<i>Критерии оценивания компетенций</i>	Уровень сформированности компетенций	Шкала оценок
Ответ на контрольно-измерительный материал соответствует одному или более чем одному из перечисленных показателей, обучающийся дает ответы на дополнительные вопросы, может быть не совсем полные. Демонстрирует знание учебного материала, возможно с некоторыми ошибками.	Пороговый уровень и выше порогового	<i>зачтено</i>
Ответ на контрольно-измерительный материал не соответствует ни одному из перечисленных показателей. Обучающийся демонстрирует фрагментарные знания и умения или отсутствие их.		<i>не зачтено</i>



**19.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

**19.3.1 Перечень вопросов к зачету:**

- 1 Модели простейших элементов электронных схем.
2. Матричные методы описания электронных схем.
3. Методы формирования уравнений цепи.
4. Численные методы решения уравнений.
5. Характеристики цепи, их параметры.
6. Расчет характеристик линейных цепей.