

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

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой
функционального анализа
и операторных уравнений



Каменский М.И.

подпись, расшифровка подписи

26.06. 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.Б.23 Математическое моделирование

1. Шифр и наименование направления подготовки / специальности: 02.03.01

Математика и компьютерные науки

2. Профиль подготовки / специализации:

3. Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

4. Форма образования: очная

5. Кафедра, отвечающая за реализацию дисциплины: функционального анализа
и операторных уравнений

6. Исполнители программы: Новиков Игорь Яковлевич, д.ф.-м.н., математический факультет, кафедра функционального анализа и операторных уравнений,

7. Рекомендована: НМС математического факультета, протокол №0500-07 от 03.07.2018

8. Учебный год: 2018-2019

Семестр(ы): восьмой

9. Цели и задачи учебной дисциплины:

Изучение методов математического моделирования.

10. Место учебной дисциплины в структуре ООП: дисциплина относится к естественнонаучному циклу и является обязательной дисциплиной базовой части данного цикла.

Основные дисциплины и их разделы, необходимые для усвоения курса

Математический анализ, алгебра, дифференциальные уравнения, математическая физика

Дисциплина «Математическое моделирование» является необходимой для усвоения учебных курсов по математической физике и дифференциальным уравнениям.

11. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины: а) **общефессиональные (ОПК):** ОПК-1 - готовность использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа, алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в будущей профессиональной деятельности; ОПК-2 - способность решать стандартные задачи математического моделирования; ОПК-3 - способность к самостоятельной научно-исследовательской работе; ОПК-4 - способностью находить, анализировать, реализовывать программно и использовать на практике математические алгоритмы, в том числе с применением современных вычислительных систем.

12. Структура и содержание учебной дисциплины

12.1. Объем дисциплины в зачетных единицах/часах в соответствии с учебным планом — 2/72.

12.2. Виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего
Аудиторные занятия	72
в том числе: лекции	24
практические	0
лабораторные	24
Самостоятельная работа	24
Контрольные работы	0
Итого:	72
Форма промежуточной аттестации	зачет

12.3. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
1.	Классификация моделей.	Формальная классификация моделей, классификация по способу представления объекта, содержательные и формальные модели, содержательная классификация моделей.
2.	Примеры моделей.	Жёсткие и мягкие модели, универсальность моделей, прямая и обратная задачи математического моделирования.

12.4 Междисциплинарные связи

№ п/п	Наименование дисциплин учебного плана, с которым организована взаимосвязь дисциплины рабочей программы	№ разделов дисциплины рабочей программы, связанных с указанными дисциплинами

1.	Математическая физика	1-4
2.	Дифференциальные уравнения	1-4

12.5. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Виды занятий (часов)					Всего
		Лекции	Практические	Лабораторные	Самостоятельная работа	Контроль	
1.	Классификация моделей.	12	0	12	12		36
2.	Примеры.	12	0	12	12		36
Итого:		24	0	24	24		72

13. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

№ п/п	Источник
1.	<i>Безручко Б. П., Смирнов Д. А. Математическое моделирование и хаотические временные ряды. — Саратов: ГосУНЦ "Колледж", 2005.</i>
2.	<i>Блехман И. И., Мышкис А. Д., Пановко Н. Г., Прикладная математика: Предмет, логика, особенности подходов. С примерами из механики: Учебное пособие. — 3-е изд., испр. и доп. — М.: УРСС, 2006. — 376 с.</i>

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
3.	<i>Введение в математическое моделирование. Учебное пособие. Под ред. П. В. Трусова. — М.: Логос, 2004.</i>
4.	Горбань А. Н., Хлебопрос Р. Г., Демон Дарвина: Идея оптимальности и естественный отбор. — М: Наука. Гл ред. физ.-мат. лит., 1988. — 208 с

14. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Лекционная аудитория, аудитории для лабораторных, компьютер, мультимедийный проектор, доска (мел, маркеры).

15. Форма организации самостоятельной работы:

Аудиторные занятия, лекции и лабораторные занятия предполагают самостоятельную работу студентов по данному курсу. На лекциях предлагаются для самостоятельного изучения некоторые дополнительные темы, предлагаются для самостоятельного доказательства некоторые теоремы и следствия. На практических занятиях предусмотрены домашние задания.

16. Критерии аттестации по итогам освоения дисциплины:

зачет	В случае удовлетворительных оценок по всем контрольным работам
незачет	В противном случае
отлично	90-100 баллов
хорошо	70-90 баллов
удовлетворительно	50-69 балла
неудовлетворительно	0-49 баллов

