

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

**УТВЕРЖДАЮ**

функционального анализа и операторных уравнений  
математического факультета

\_\_\_\_\_ Каменский М.И.  
\_\_.\_.20\_\_г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Б1.В.ДВ.1 Периодические решения параболических уравнений**

**1. Код и наименование направления подготовки/специальности:**

**01.06.01 МАТЕМАТИКА И МЕХАНИКА**

**2. Профиль подготовки:**

01.01.02 — дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление

**3. Квалификация (степень) выпускника:** Исследователь. Преподаватель-исследователь

**4. Форма обучения:** очная

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

**6. Составители программы:** Каменский Михаил Игоревич, доктор физико-математических наук, профессор

**7. Рекомендована:** Научно-методическим Советом математического факультета протокол № 0500-07 от 01.07.2018

**8. Учебный год:** 2018-2019

**Семестр(ы):** 7

**9. Цели и задачи учебной дисциплины:** овладение конкретными математическими знаниями, классическими и современными методами исследования, необходимыми для применения в практической и научной деятельности, для изучения смежных дисциплин; интеллектуальное развитие аспирантов; совершенствование математического образования. Основная задача – обеспечить прочное и сознательное овладение системой математических знаний, умение применить их при решении задач естествознания, формирование устойчивого интереса к предмету, развитие математических способностей, ориентации на профессию

**10. Место учебной дисциплины в структуре ООП:**

относится к Блоку 1 «Дисциплины» учебного плана аспирантов и входит в вариативную часть. Для успешного освоения дисциплины нужно владеть основными понятиями теории математического анализа, дифференциальных уравнений, математической физики.

**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	
УК-1	способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	Знать асимптотики периодических решений автономных параболических уравнений. Уметь: применять асимптотики периодических решений автономных параболических уравнений к различным задачам
УК-3	готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	Знать асимптотики периодических решений автономных параболических уравнений. Уметь: применять асимптотики периодических решений автономных параболических уравнений к различным задачам
УК-4	готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	Знать асимптотики периодических решений автономных параболических уравнений. Уметь: применять асимптотики периодических решений автономных параболических уравнений к различным задачам
УК-5	способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	Знать асимптотики периодических решений автономных параболических уравнений. Уметь: применять асимптотики периодических решений автономных параболических уравнений к различным задачам
ОПК-1	способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей	Знать асимптотики периодических решений автономных параболических уравнений. Уметь: применять асимптотики периодических решений автономных параболических уравнений к различным

	<p>профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий</p>	<p>задачам</p>
ОПК-2	<p>готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования</p>	<p>Знать асимптотики периодических решений автономных параболических уравнений. Уметь: применять асимптотики периодических решений автономных параболических уравнений к различным задачам</p>
ПК-1	<p>способность к научно-исследовательской деятельности в области фундаментальной и/или прикладной математики, в частности, в областях математической логики, алгебры, теории чисел, алгебраической геометрии, дифференциальной геометрии, топологии, дифференциальных уравнений, теории вероятностей и математической статистики, математической физики</p>	<p>Знать асимптотики периодических решений автономных параболических уравнений. Уметь: применять асимптотики периодических решений автономных параболических уравнений к различным задачам</p>
ПК-2	<p>способность исследовать универсальные математические закономерности, лежащие в основе моделей случайных явлений, и прилагать эти закономерности к изучению свойств конкретных вероятностных моделей</p>	<p>Знать асимптотики периодических решений автономных параболических уравнений. Уметь: применять асимптотики периодических решений автономных параболических уравнений к различным задачам</p>
ПК-3	<p>способность писать научные статьи высокого качества</p>	<p>Знать асимптотики периодических решений автономных параболических уравнений. Уметь: применять асимптотики периодических решений автономных параболических уравнений к различным задачам</p>
ПК-4	<p>способность к преподаванию математических дисциплин и учебно-методической</p>	<p>Знать асимптотики периодических решений автономных параболических уравнений. Уметь: применять асимптотики периодических решений автономных параболических уравнений к различным</p>

	работе по областям профессиональной деятельности	задачам
ПК-5	способность делать научные доклады высокого уровня на российских и международных конференциях	Знать асимптотики периодических решений автономных параболических уравнений. Уметь: применять асимптотики периодических решений автономных параболических уравнений к различным задачам

**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			
	Всего	По семестрам		
		6 семестр	№ семестра	
Аудиторные занятия	4	4		
в том числе: лекции	4	4		
практические				
лабораторные				
Самостоятельная работа	68	68		
Форма промежуточной аттестации (зачет – 0 час. / экзамен – ___ час.)	72	72		
Итого:		зачет		

**13.1. Содержание дисциплины**

п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
<b>1. Лекции</b>		
1.1	Асимптотики периодических решений	Асимптотики периодических решений автономных параболических уравнений. Асимптотика периодических решений параболических уравнений с быстро осциллирующими коэффициентами и уравнений с большими коэффициентами диффузии.
1.2	Асимптотика периодических решений автономных параболических уравнений	Асимптотика периодических решений автономных параболических уравнений с быстро осциллирующими коэффициентами и уравнений с большими коэффициентами диффузии

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

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Виды занятий (часов)				Всего
		Лекции	Практические	Лабораторные	Самостоятельная работа	
1	Асимптотики периодических решений	2			30	32
2	Асимптотика периодических решений автономных параболических уравнений	2			38	40
	<b>Итого:</b>	<b>4</b>			<b>68</b>	<b>72</b>

**14. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

## **работа с конспектами лекций**

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

## **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	Миносцев, В.Б. (под ред.) Курс математики для технических высших учебных заведений. Часть 3. Дифференциальные уравнения. Уравнения математической физики. Теория оптимизации [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Б. Миносцев (под ред.), Е.А. Пушкарь (под ред.), Н.А. Берков [и др.]. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2013. — 514 с. — Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=30426">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=30426</a>

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
2	Петровский И.Г. Лекции по теории обыкновенных дифференциальных уравнений: учебное пособие / И.Г. Петровский. – М.: Изд-во МГУ, 1984.
3	Емельянов, В.М. Уравнения математической физики. Практикум по решению задач [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.М. Емельянов, Е.А. Рыбакина. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2008. — 214 с. — Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=140">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=140</a>

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

№ п/п	Ресурс
1.	<a href="http://www.lib.vsu.ru">http://www.lib.vsu.ru</a> – официальный сайт библиотеки ВГУ
2.	<a href="http://www.math.vsu.ru">http://www.math.vsu.ru</a> – официальный сайт математического факультета ВГУ
3.	<a href="http://www.math.msu.ru">http://www.math.msu.ru</a> – официальный сайт мехмата МГУ

\* 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.)

№ п/п	Источник
1	Петровский И.Г. Лекции по теории обыкновенных дифференциальных уравнений: учебное пособие / И.Г. Петровский. – М.: Изд-во МГУ, 1984.
2	Емельянов, В.М. Уравнения математической физики. Практикум по решению задач [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.М. Емельянов, Е.А. Рыбакина. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2008. — 214 с. — Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=140">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=140</a>

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

---

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

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 (или ее части)	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)
УК-1	Знать асимптотики периодических решений автономных параболических уравнений.	Все разделы	Контрольная работа
	Уметь: применять асимптотики периодических решений автономных параболических уравнений к различным задачам	Все разделы	Контрольная работа
	Владеть: навыками получения асимптотик периодических решений автономных параболических уравнений различных задач	Все разделы	Контрольная работа
УК-3	Знать асимптотики периодических решений автономных параболических уравнений.	Все разделы	Контрольная работа
	Уметь: применять асимптотики периодических решений автономных параболических уравнений к различным задачам	Все разделы	Контрольная работа
	Владеть: навыками получения асимптотик периодических решений автономных параболических уравнений различных задач	Все разделы	Контрольная работа
УК-4	Знать асимптотики периодических решений автономных параболических уравнений.	Все разделы	Контрольная работа
	Уметь: применять асимптотики периодических решений автономных параболических уравнений к различным задачам	Все разделы	Контрольная работа
	Владеть: навыками получения асимптотик периодических решений автономных параболических уравнений различных задач	Все разделы	Контрольная работа
УК-5	Знать асимптотики периодических решений автономных параболических уравнений.	Все разделы	Контрольная работа
	Уметь: применять асимптотики периодических решений автономных параболических уравнений к различным задачам	Все разделы	Контрольная работа
	Владеть: навыками получения асимптотик периодических решений автономных параболических	Все разделы	Контрольная работа



	автономных параболических уравнений различных задач		
ПК-4	Знать асимптотики периодических решений автономных параболических уравнений.	Все разделы	Контрольная работа
	Уметь: применять асимптотики периодических решений автономных параболических уравнений к различным задачам	Все разделы	Контрольная работа
	Владеть: навыками получения асимптотик периодических решений автономных параболических уравнений различных задач	Все разделы	Контрольная работа
ПК-5	Знать асимптотики периодических решений автономных параболических уравнений.	Все разделы	Контрольная работа
	Уметь: применять асимптотики периодических решений автономных параболических уравнений к различным задачам	Все разделы	Контрольная работа
	Владеть: навыками получения асимптотик периодических решений автономных параболических уравнений различных задач	Все разделы	Контрольная работа
<b>Промежуточная аттестация</b>			<b>КИМ</b>

\* В графе «ФОС» в обязательном порядке перечисляются оценочные средства текущей и промежуточной аттестаций.

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

- 1) знание учебного материала и владение понятийным аппаратом;
- 2) умение связывать теорию с практикой;
- 3) умение иллюстрировать ответ примерами, фактами, данными научных исследований;
- 4) умение применять полученные знания на практике;
- 5) владение понятийным аппаратом данной области науки (теоретическими основами дисциплины), способность иллюстрировать ответ примерами, фактами, данными научных исследований, применять теоретические знания для решения практических задач.

Критерии оценивания компетенций	Уровень сформированности компетенций	Шкала оценок
Обучающийся в полной мере владеет понятийным аппаратом данной области науки (теоретическими основами дисциплины), способен иллюстрировать ответ примерами, фактами, данными научных исследований, применять теоретические знания для решения практических задач в области...	<i>Повышенный уровень</i>	<i>зачет</i>
Обучающийся владеет понятийным аппаратом данной области науки (теоретическими основами дисциплины), допускает незначительные ошибки при ответе.	<i>Базовый уровень</i>	<i>зачет</i>
Обучающийся владеет частично теоретическими основами дисциплины, фрагментарно способен дать ответ.	<i>Пороговый уровень</i>	<i>зачет</i>
Обучающийся демонстрирует отрывочные, фрагментарные знания, допускает грубые ошибки,	–	<i>Незачет</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 экзамену (зачету): (нужное выбрать)**

1. Асимптотики периодических решений автономных параболических уравнений.
2. Асимптотика периодических решений параболических уравнений с быстро осциллирующими коэффициентами и уравнений с большими коэффициентами диффузии.
3. Асимптотика периодических решений автономных параболических уравнений с быстро осциллирующими коэффициентами и уравнений с большими коэффициентами диффузии

**19.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**  
Текущий контроль представляет собой проверку усвоения учебного материала теоретического и практического характера, регулярно осуществляемую на занятиях.

К основным формам текущего контроля можно отнести устный опрос.

Промежуточная аттестация предназначена для определения уровня освоения всего объема учебной дисциплины в форме зачета.

Промежуточная аттестация, как правило, осуществляется в конце семестра и может завершать изучение как отдельной дисциплины, так и ее разделов. Промежуточная аттестация помогает оценить более крупные совокупности знаний и умений, в некоторых случаях даже формирование определенных компетенций.

На зачете оценивается практический уровень освоения дисциплины и степень сформированности компетенций оценками «зачет» и «не зачет».

Задания текущего контроля и проведение промежуточной аттестации должны быть направлены на оценивание уровня освоения теоретических и практических понятий, научных основ профессиональной деятельности; степени готовности обучающегося применять теоретические и практические знания и практически значимую информацию; приобретение умений профессионально значимых для профессиональной деятельности.

## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Направление/специальность 10.05.04 Информационно-аналитические системы безопасности

код и наименование направления/специальности

Дисциплина **Б1.Б.48 Операционные системы**

код и наименование дисциплины

Профиль подготовки \_\_\_\_\_

в соответствии с Учебным планом

Форма обучения очная

Учебный год 2017/2018

Ответственный исполнитель

\_\_\_\_\_

*должность, подразделение*



*подпись*

Баев А.Д. \_\_\_\_ 20\_\_

*расшифровка подписи*

Исполнители

доцент КМА

*должность, подразделение*

Шабров С.А. \_\_\_\_ 20\_\_

*подпись*

*расшифровка подписи*

СОГЛАСОВАНО

Куратор ООП

по направлению/специальности \_\_\_\_\_ \_\_\_\_ 20\_\_

*подпись*

*расшифровка подписи*

Начальник отдела обслуживания ЗНБ \_\_\_\_\_ \_\_\_\_ 20\_\_

*подпись*

*расшифровка подписи*

Программа рекомендована НМС математического факультета,  
протокол №0500-06 от 26.06.2017г.