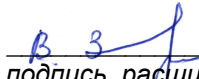


МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО ВГУ)

УТВЕРЖДАЮ  
Заведующий кафедрой  
алгебры и топологических  
методов анализа

 (Звягин В.Г.)  
подпись, расшифровка подписи  
30.06.2018г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
Б1.В.ОД.3 Математика

- 1. Шифр и наименование направления подготовки/специальности:**  
06.03.01 Биология
- 2. Профиль подготовки/специализации:** все профили по направлению подготовки
- 3. Квалификация (степень) выпускника:** Бакалавр
- 4. Форма образования:** Очная
- 5. Кафедра, отвечающая за реализацию дисциплины:** Кафедра алгебры и топологических методов анализа
- 6. Составители программы:** Адамова Римма Сергеевна, к. ф.- м. н, доцент
- 7. Рекомендована:** НМС математического факультета, протокол №0500-07 от 03.07.2018 г.
- 8. Учебный год:** 2018-2019 **Семестр(-ы):** 1, 2

**9. Цели и задачи учебной дисциплины:** Сформировать у студента целостное понимание о математической дисциплине, устойчивые математические навыки, необходимые для изучения других дисциплин по специальности; сформировать способность применения математических методов в профессиональной деятельности.

**10. Место учебной дисциплины в структуре ООП:** дисциплинирует ум, учит стройности и логичности рассуждений, понятия и закономерности, изучаемые в ней, используются при изучении других дисциплин, как то: математические методы в биологии, биофизика и т.д.

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

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
(ОК-6)	способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	<p>знать:</p> <p>уметь: использовать в познавательной и профессиональной деятельности базовые знания в области математики и естественных наук</p> <p>владеть (иметь навык(и)):</p>

**12. Объем дисциплины в зачетных единицах/часах в соответствии с учебным планом — 4/ 144.**

**Форма промежуточной аттестации:** 1 семестр – зачет; 2 семестр – экзамен.

**13 Виды учебной работы:**

Вид учебной работы	Трудоемкость (часы)		
	Всего	По семестрам	
		1	2
Аудиторные занятия	78	36	42
в том числе: лекции	32	18	14
практические	46	18	28
лабораторные	-	-	-
Самостоятельная работа	66	36	30
Итого:	144	72	72

**13.1 Содержание дисциплины:**

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
1	Аналитическая геометрия на плоскости	Уравнения прямых на плоскости. Взаимное положение прямых. Линии второго порядка..

2	Предел последовательности. Предел функции. Непрерывные функции	Предел последовательности. Теоремы о существовании предела, о свойствах предела последовательности. Предел функции, его свойства. Первый замечательный предел. Число $e$ . Бесконечно малые функции. Непрерывные функции и их свойства. Асимптоты графика функции
3	Дифференцирование функций	Производная функции. Дифференциал, его геометрический смысл и приложения. Теоремы о дифференцируемых функциях. Правило Лопиталья.
4	Неопределенный и определенный интегралы	Первообразная. Неопределенный интеграл. Методы вычисления. Определенный интеграл. Формула Ньютона – Лейбница. Приложения.
5	Функции двух переменных	Линии уровня и график функции двух переменных. Частные производные, дифференциал. Экстремум функций двух переменных.
6	Комплексные числа.	Комплексные числа. Извлечение корня $n$ -ой степени. Корни многочленов.
7	Дифференциальные уравнения	Приложения дифференциальных уравнений. Методы решений дифференциальных уравнений с разделенными переменными и однородных уравнений второго порядка.

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

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Виды занятий (часов)				
		Лекции	Практические	Лабораторные	Самостоятельная работа	Всего
1	Аналитическая геометрия на плоскости	2	2		20	24
2	Предел последовательности. Предел функции. Непрерывные функции	2	2		20	24
3	Дифференцирование функций	4	4		22	30
4	Неопределенный и определенный интегралы	4	4		15	23
5	Функции двух переменных	2	2		15	19
6	Комплексные числа	2	2		16	20
7	Дифференциальные уравнения	3	3		18	24
Итого:		19	19		106	144

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

Преподавание дисциплины заключается в чтении лекций и проведении лабораторных занятий.

На лекциях рассказывается теоретический материал.

### 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	Минорский В.П. Сборник задач по высшей математике – М.: Физматлит, 2004

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
2	Гусак А.А.. Высшая математика. – М.: Айрис – пресс, 2004
3	Шипачев В.С. Высшая математика - М.: Высшая школа, 2003.

4	Данко П.Е., Попов А.Г. Высшая математика в упражнениях и задачах - М.: ОНИКС21 век, 2003.

в) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

№ п/п	Источник

### 18. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Аудитории для проведения практических и лекционных занятий.

### 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)
ОК-06: способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	Знать: информацию по разделам, прочитанным на лекционных занятиях: высшая математика; алгебра; математический анализ; аналитическая геометрия; уравнения прямой; предел последовательности; предел функции и его свойства; первый замечательный предел; число $e$ ; бесконечно малые функции; непрерывные функции и их свойства; асимптоты графика функции; производная функции; Дифференциал, его геометрический смысл и приложения. Теоремы о дифференцируемых	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Аналитическая геометрия на плоскости</li> <li>2. Предел последовательности. Предел функции. Непрерывные функции</li> <li>3. Дифференцирование функций</li> <li>4. Неопределенный и определенный интегралы</li> <li>5. Функции двух переменных</li> <li>6. Комплексные числа.</li> </ol> <p>Дифференциальные уравнения</p>	КИМ

	<p>функциях. Правило Лопиталя. Первообразная. Неопределенный интеграл. Методы вычисления. Определенный интеграл. Формула Ньютона–Лейбница. Комплексные числа. Извлечение корня n-ой степени. Корни многочленов. Приложения дифференциальных уравнений. Методы решений дифференциальных уравнений с разделенными переменными и однородных уравнений второго порядка</p>		
	<p>Уметь: решать задания, связанные с разделами дисциплины</p>	<p>7. Аналитическая геометрия на плоскости 8. Предел последовательности. Предел функции. Непрерывные функции 9. Дифференцирование функций 10. Неопределенный и определенный интегралы 11. Функции двух переменных 12. Комплексные числа. 13. Дифференциальные уравнения</p>	<p>Контрольная работа №1</p>

\* 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**

Критерии оценивания компетенций	Уровень сформированности компетенций	Шкала оценок
---------------------------------	--------------------------------------	--------------

<p><i>Полное соответствие ответа обучающегося всем перечисленным критериям. Продемонстрировано знание теоретического материала, умение осознано и емко изложить ответ на контрольно-измерительный материал, владение методами и способами практического аппарата.</i></p>	<p><i>Повышенн ый уровень</i></p>	<p><i>Отлично</i></p>
<p><i>Обучающийся владеет понятийным аппаратом данной дисциплины (теоретическими основами курса), способен здраво рассуждать, но допускает ошибки при доказательстве или при практическом применении теоретического материала.</i></p>	<p><i>Базовый уровень</i></p>	<p><i>Хорошо</i></p>
<p><i>Обучающийся владеет частично теоретическими основами дисциплины, фрагментарно способен доказать излагаемые в контрольно-измерительном материале понятия, не умеет применять полученные знания при практическом решении задач, или не умеет соотносить практические навыки с теоретическим материалом .</i></p>	<p><i>Пороговый уровень</i></p>	<p><i>Удовлетвори- тельно</i></p>
<p><i>Ответ на контрольно-измерительный материал не соответствует любым трем(четырем) из перечисленных показателей. Обучающийся демонстрирует отрывочные, фрагментарные знания, допускает грубые ошибки, применяя понятия на конкретном примере, или вовсе не имеет представление о методах и способах решения.</i></p>	<p><i>–</i></p>	<p><i>Неудовлетвор и-тельно</i></p>

**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 :**

1. Теорема об общем уравнении прямой.
2. Уравнения прямых, составленные по различным данным

3. Взаимное положение прямых.
4. Гипербола
5. Парабола.
6. Предел последовательности. Действия над последовательностями
7. Ограниченные последовательности. Две теоремы.
8. Теорема о сходимости ограниченной последовательности.
9. Первый замечательный предел.
10. Теорема о сохранении знака функции
11. Теорема о промежуточном значении.
12. Асимптоты графика функции.
13. Линейные дифференциальные уравнения.
14. Однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами (случай 1 и 2).
15. Однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами (случай 3).
16. Признаки сходимости числового ряда.
17. Теорема Абеля о сходимости степенного ряда.
18. Разложение функций в ряд. Приложения в вычислительной практике

#### **19.3.2 Перечень практических заданий**

#### **19.3.4 Тестовые задания**

#### **19.3.4 Перечень заданий для контрольных работ**

#### **19.3.5 Темы курсовых работ**

#### **19.3.6 Темы рефератов**

### **19.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Оценка знаний, умений и навыков, характеризующая этапы формирования компетенций в рамках изучения дисциплины осуществляется в ходе текущей и промежуточной аттестаций.

Текущая аттестация проводится в соответствии с Положением о текущей аттестации обучающихся по программам высшего образования Воронежского государственного университета. Текущая аттестация проводится в форме: устного опроса Критерии оценивания приведены выше.

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с Положением о промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования.

Контрольно-измерительные материалы промежуточной аттестации включают в себя теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень полученных знаний и/или практическое(ие) задание(я), позволяющее(ие) оценить степень сформированности умений и(или) навыков, и(или) опыт деятельности (*указывает реальную структуру*). При оценивании используются количественные или качественные шкалы. Критерии оценивания приведены выше.

Программа рекомендована НМС математического факультета, протокол №0500-07 от 03.07.2018 г.