

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Владимирский государственный университет  
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»  
(ВлГУ)

УТВЕРЖДАЮ

Проректор  
по образовательной деятельности



А.А.Панфилов

« 28 » 08 2019 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
«МАТЕМАТИКА»**

Направление подготовки: 43.03.01 «Сервис»

Профиль/программа подготовки: «Социокультурный сервис»

Уровень высшего образования: бакалавриат

Форма обучения: очная

Семестр	Трудоемкость зач. ед./ час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	СРС, час.	Форма промежуточной аттестации (экзамен/зачет/зачет с оценкой)
1	4 / 144	36	36		72	Зачет
Итого	4 / 144	36	36		72	Зачет

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Цель освоения дисциплины «Математика»** - обеспечение подготовки по следующим разделам: линейной алгебры и аналитической геометрии, матричного исчисления, дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной и функций многих переменных, теории вероятностей.

### Задачи:

1. Формирование навыков логического мышления
2. Формирование практических навыков использования математических методов и формул.
3. Ознакомление с основами теоретических знаний по классическим разделам математики.
4. Подготовка в области построения и использования различных математических моделей.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Математика» относится к обязательной части учебного плана.

Пререквизиты дисциплины: дисциплина опирается на знание предметов основной образовательной программы среднего (полного) общего образования: «Математика».

## 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП

Код формируемых компетенций	Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций (показатели освоения компетенции)
<b>УК-1.</b> Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Частичное освоение компетенции	<b>Знать:</b> основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры; дифференциальное и интегральное исчисления; вероятность и статистику; статистические методы обработки экспериментальных данных. <b>Уметь:</b> применять математические методы при решении типовых профессиональных задач. <b>Владеть:</b> методами математического моделирования процессов в профессиональной деятельности.

## 4. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

№ п/п	Наименование тем и/или разделов/тем дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Объем учебной работы с применением интерактивных методов (в часах / %)	Формы текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	СРС		
1	<b>Раздел 1.</b> Линейная алгебра и аналитическая геометрия.	1	1-3	6	6		12	6 / 50%	
2	<b>Раздел 2.</b> Предел последовательности и предел функции. Непрерывность функций.	1	4-5	6	6		12	6 / 50%	
3	<b>Раздел 3.</b> Дифференциальное исчисление.	1	6-8	6	6		12	6 / 50%	Рейтинг-контроль 1
4	<b>Раздел 4.</b> Неопределенный интеграл. Определенный	1	9-11	6	6		12	6 / 50%	

	интеграл.								
5	<b>Раздел 5. Основы теории вероятностей.</b>	1	12-15	6	6		12	6 / 50%	Рейтинг-контроль 2
6	<b>Раздел 6. Математическая статистика.</b>	1	16-18	6	6		12	6 / 50%	Рейтинг-контроль 3
<b>Всего за 1 семестр</b>			<b>108</b>	<b>36</b>	<b>36</b>		<b>72</b>	<b>36 / 50%</b>	<b>Зачет</b>
<b>Наличие в дисциплине КП/КР</b>				-					
<b>Итого по дисциплине</b>			<b>108</b>	<b>36</b>	<b>36</b>		<b>72</b>	<b>36 / 50%</b>	<b>Зачет</b>

### Содержание лекционных занятий по дисциплине

#### **Раздел 1. Линейная алгебра и аналитическая геометрия.**

Системы линейных уравнений. Элементарные преобразования системы. Приведение к ступенчатому виду. Метод Гаусса. Определители 2-го и 3-го порядков, их свойства. Понятие определителя  $n$ -го порядка, методы вычисления определителей. Правило Крамера. Матрицы. Специальные виды матриц. Операции над матрицами и их свойства. Обратная матрица. Решение СЛУ методом обратной матрицы. Матричные уравнения. Декартова система координат на плоскости и в пространстве. Операции над векторами. Скалярное, векторное и смешанное произведение векторов. Уравнение прямой на плоскости, различные виды уравнения прямой. Угол между прямыми, расстояние от точки до прямой. Различные виды уравнений плоскости в пространстве.

#### **Раздел 2. Предел последовательности и предел функции. Непрерывность функций.**

Числовые последовательности. Определение предела. Простейшие пределы. Основные теоремы о пределах. Предел отношения двух многочленов. Второй замечательный предел. Числовые функции и способы их задания. График функции. Простейшие элементарные функции, их свойства и графики. Предел функции в точке и на бесконечности. Первый замечательный предел. Односторонние и несобственные пределы. Понятие непрерывности. Свойства непрерывных функций.

#### **Раздел 3. Дифференциальное исчисление.**

Приращение функции, производная. Свойства производных. Производные сложной и обратной функции (примеры). Таблица производных. Логарифмическое дифференцирование. Правило Лопиталья (сравнение логарифмов, степеней, экспонент). Исследование на возрастание и убывание, точки экстремума. Исследование на выпуклость, вогнутость, точки перегиба. Асимптоты.

#### **Раздел 4. Неопределенный и определенный интегралы.**

Неопределенный интеграл, свойства, таблица интегралов. Изменение переменной интегрирования. Интегрирование по частям. Интегрирование дробей. Определенный интеграл.

#### **Раздел 5. Теория вероятностей и математическая статистика.**

Элементы комбинаторики. Классические и геометрические вероятности. Основные теоремы теории вероятности. Формулы полной вероятности и Байеса. Последовательные испытания, приближения Лапласа и Пуассона. Дискретные случайные величины. Закон распределения, числовые характеристики и их свойства. Корреляция. Непрерывные случайные величины; плотность, её свойства. Числовые характеристики непрерывных случайных величин их свойства. Некоторые законы распределения дискретных случайных величин (биномиальный закон; Пуассона). Некоторые законы распределения непрерывных случайных величин (нормальный; равномерный).

#### **Раздел 6. Математическая статистика.**

Понятие о выборочном исследовании, эмпирическая функция распределения. Точечные и интервальные оценки параметров распределения. Проверка статистических гипотез.

## Содержание практических занятий по дисциплине

### **Раздел 1. Линейная алгебра и аналитическая геометрия.**

Системы линейных уравнений. Элементарные преобразования системы. Приведение к ступенчатому виду. Метод Гаусса. Определители 2-го и 3-го порядков, их свойства. Понятие определителя  $n$ -го порядка, методы вычисления определителей. Операции над матрицами и их свойства. Обратная матрица. Решение СЛУ методом обратной матрицы. Матричные уравнения. Декартова система координат на плоскости и в пространстве. Операции над векторами. Скалярное, векторное и смешанное произведение векторов. Уравнение прямой на плоскости, различные виды уравнения прямой. Угол между прямыми, расстояние от точки до прямой. Решение задач.

### **Раздел 2. Предел последовательности и предел функции. Непрерывность функций.**

Числовые последовательности. Определение предела. Простейшие пределы. Предел отношения двух многочленов. Второй замечательный предел. Числовые функции и способы их задания. График функции. Простейшие элементарные функции, их свойства и графики. Предел функции в точке и на бесконечности. Первый замечательный предел. Свойства непрерывных функций. Решение задач.

### **Раздел 3. Дифференциальное исчисление.**

Приращение функции, производная. Свойства производных. Производные сложной и обратной функции (примеры). Таблица производных. Логарифмическое дифференцирование. Правило Лопиталья (сравнение логарифмов, степеней, экспонент). Исследование на возрастание и убывание, точки экстремума. Исследование на выпуклость, вогнутость, точки перегиба. Асимптоты. Решение задач.

### **Раздел 4. Неопределенный и определенный интегралы.**

Неопределенный интеграл, свойства, таблица интегралов. Изменение переменной интегрирования. Интегрирование по частям. Интегрирование дробей. Определенный интеграл. Решение задач.

### **Раздел 5. Теория вероятностей и математическая статистика.**

Элементы комбинаторики. Классические и геометрические вероятности. Основные теоремы теории вероятности. Формулы полной вероятности и Байеса. Дискретные случайные величины. Закон распределения, числовые характеристики и их свойства. Корреляция. Непрерывные случайные величины; плотность, её свойства. Числовые характеристики непрерывных случайных величин их свойства. Некоторые законы распределения случайных величин. Решение задач.

### **Раздел 6. Математическая статистика.**

Понятие о выборочном исследовании, эмпирическая функция распределения. Точечные и интервальные оценки параметров распределения. Проверка статистических гипотез. Решение задач.

## 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В преподавании дисциплины «Математика» используются разнообразные образовательные технологии как традиционные, так и с применением активных и интерактивных методов обучения.

Активные и интерактивные методы обучения:

- Интерактивные лекции (Разделы № 1-6),
- Групповые дискуссии (Разделы № 1-6).

## **6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ**

Текущий контроль успеваемости (рейтинг-контроль 1, рейтинг-контроль 2, рейтинг-контроль 3).  
Типовые тестовые задания для проведения текущего контроля приведены ниже.

### **Контрольная работа к рейтинг-контролю №1**

«Линейная алгебра и аналитическая геометрия»

Типы задач

1. Элементы векторной алгебры.
2. Скалярное, векторное и смешанное произведение.
3. Свойства определителей. Различные способы вычисления.
4. Правило Крамера. Метод Гаусса.
5. Линейные операции над матрицами. Обратная матрица.
6. Уравнение прямой на плоскости, различные виды уравнения прямой.

### **Контрольная работа к рейтинг-контролю №2**

«Введение в анализ. Пределы и производные»

Типы задач.

1. Предел последовательности.
2. Предел функции.
3. Вычисление производных
4. Правило Лопиталя.
5. Исследование на возрастание – убывание; экстремумы. Исследование на выпуклость-вогнутость; перегибы. Асимптоты.

### **Контрольная работа к рейтинг-контролю №3**

«Интегралы. Основы теории вероятностей»

Типы задач

1. Базовая техника интегрирования (использование таблицы). Изменение переменной интегрирования.
2. Интегрирование по частям. Интегрирование рациональной функции.
3. Техника вычисления определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница.
4. Классическое и геометрическое определения вероятностей.

### **Контрольные вопросы к зачету**

1. Системы линейных уравнений. Элементарные преобразования системы.
2. Приведение к ступенчатому виду. Метод Гаусса.
3. Определители 2-го и 3-го порядков, их свойства.
4. Понятие определителя n-го порядка, методы вычисления определителей.
5. Правило Крамера.
6. Матрицы. Специальные виды матриц.
7. Операции над матрицами и их свойства.
8. Обратная матрица.
9. Решение СЛУ методом обратной матрицы. Матричные уравнения.
10. Декартова система координат на плоскости и в пространстве. Операции над векторами.
11. Скалярное, векторное и смешанное произведение векторов.
12. Уравнение прямой на плоскости, различные виды уравнения прямой.

13. Угол между прямыми, расстояние от точки до прямой.
14. Различные виды уравнений плоскости в пространстве.
15. Взаимное расположение линейных объектов по отношению друг к другу (углы, расстояния).
16. Аксиомы линейного пространства. Примеры линейных пространств. Линейная зависимость и независимость векторов.
17. Базис. Размерность. Разложение вектора по базису.
18. Фундаментальная система решений однородной СЛУ. Теорема об общем решении однородной и неоднородной СЛУ.
19. Определение и примеры линейных операторов. Матрица оператора.
20. Собственные значения и собственные вектора линейного оператора. Характеристический многочлен.
21. Приведение общего уравнения кривой 2-го порядка на плоскости к каноническому виду.
22. Классификация кривых 2-го порядка. Классификация поверхностей 2-го порядка.
23. Числовые последовательности. Определение предела. Простейшие пределы.
24. Основные теоремы о пределах. Предел отношения двух многочленов. Второй замечательный предел.
25. Числовые функции и способы их задания. График функции. Простейшие элементарные функции, их свойства и графики. Предел функции в точке и на бесконечности. Первый замечательный предел. Односторонние и несобственные пределы. Понятие непрерывности. Свойства непрерывных функций.
26. Приращение функции, производная. Свойства производных.
27. Производные сложной и обратной функции (примеры).
28. Таблица производных
29. Исследование на возрастание и убывание, точки экстремума.
30. Исследование на выпуклость, вогнутость, точки перегиба.
31. Неопределенный интеграл, свойства, таблица интегралов.
32. Интегрирование по частям. Интегрирование дробей.
33. Определенный интеграл.
34. Элементы комбинаторики. Классические и геометрические вероятности.
35. Основные теоремы теории вероятности.
36. Формулы полной вероятности и Байеса.
37. Последовательные испытания, приближения Лапласа и Пуассона.
38. Дискретные случайные величины. Закон распределения, числовые характеристики и их свойства.
39. Непрерывные случайные величины; плотность, её свойства. Числовые характеристики непрерывных случайных величин их свойства.
40. Некоторые законы распределения случайных величин (биномиальный закон; Пуассона, нормальный; равномерный).

### **Самостоятельная работа студентов**

#### **Типовой расчет №1**

##### **«Линейная алгебра»**

1. Элементы векторной алгебры; скалярное, векторное и смешанное произведения.
2. Применения векторной алгебры для вычисления базовых геометрических характеристик геометрических фигур (длина, площадь, объем).
3. Свойства определителей. Различные способы вычисления.
4. Правило Крамера. Метод Гаусса.
5. Линейные операции над матрицами.
6. Обратная матрица.
7. Уравнение прямой на плоскости, различные виды уравнения прямой.

#### **Типовой расчет № 2**

##### **«Введение в анализ: пределы, непрерывность»**

1. Предел последовательности.
2. Число «е»; следствия. 1-й и 2-й замечательные пределы; следствия. Техника бесконечно малых.

3. Односторонние пределы, исследование разрывов.
4. Приложения; приближенные вычисления.

**Типовой расчет № 3**  
**«Теория вероятностей»**

1. Классические и геометрические вероятности.
2. Теорема сложения. Условные вероятности, теорема умножения.
3. Формула полной вероятности и формула Байеса.
4. Последовательные испытания. Формула Бернулли. Приближение Пуассона. Приближения Лапласа.
5. Дискретные случайные величины. Закон распределения. Непрерывные случайные величины, законы распределения.
6. Нормальный и равномерный законы распределения.
7. Основные числовые характеристики; математическое ожидание, дисперсия.

Фонд оценочных средств для проведения аттестации уровня сформированности компетенций обучающихся по дисциплине оформляется отдельным документом.

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 7.1. Книгообеспеченность

Наименование литературы: автор, название, вид издания, издательство	Год издания	КНИГООБЕСПЕЧЕННОСТЬ	
		Количество экземпляров изданий в библиотеке ВлГУ в соответствии с ФГОС ВО	Наличие в электронной библиотеке ВлГУ
1	2	3	4
<b>Основная литература</b>			
1. Задачник по высшей математике: Учебное пособие /В.С. Шипачев. -10 изд., стер. М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015.- 34 с. 60х90 1/16.- ( Высшее образование). ISBN 978-5-16-010071-5	2015		<a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785922109796.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785922109796.html</a>
2. Математика: учебное пособие /Данилов Ю.М., Никонова Н.В., Нуриева С.Н., под редакцией Журбенко Л.Н., Никоновой Г.А. –М.:НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 496 с.: 60х90 1/16.- ( Высшее образование: бакалавриат) ISBN 978-5-16-010118-7.	2014		<a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785922109796.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785922109796.html</a>
<b>Дополнительная литература</b>			
1. Математика. Сборник задач по углубленному курсу (электронный ресурс)/Б.А. Будак (и др.); под ред. М. В. Федотова.- М.: БИНОМ, 2015.- ISBN9785996328857	2015		<a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785996328857.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785996328857.html</a>
2. Высшая математика в вопросах и ответах (Электронный ресурс) учебное пособие /Л.В.Крицков, под ред. В.А. Ильина. – М.: Проспект, 2014.- ISBN97853921437261	2014		<a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785392143726.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785392143726.html</a>

### 7.2. Периодические издания

1. Известия вузов. Математика
2. Математическое моделирование.
3. Дифференциальные уравнения.
4. Успехи математических наук.

### 7.3. Интернет-ресурсы

1. Образовательный математический сайт - <http://www.exponenta.ru/>

2. Математическая энциклопедия - <http://allmath.com/>
3. Образовательные ресурсы – <http://window.edu.ru/>

## **8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Для реализации данной дисциплины имеются специальные помещения для проведения занятий лекционного типа, занятий практического/лабораторного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы. Практические/лабораторные работы проводятся в лаборатории численных методов (405-3).

Перечень используемого лицензионного программного обеспечения: Microsoft Office, Maple.



Рабочую программу составил профессор Родина Л. И.

  
\_\_\_\_\_  
(подпись)


Рецензент (представитель работодателя):  
зам. директора по развитию ООО «Баланс» Кожин А. В.

  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ФАиП  
Протокол № 1а от 26.08.2019 года  
Заведующий кафедрой Бурков В. Д.

  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии  
направления 43.03.01 «Сервис»  
Протокол № 1 от 28.08.19 года  
Председатель комиссии: Ярьес О.Б.

  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ  
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Рабочая программа одобрена на 2020/2021 учебный год

Протокол заседания кафедры № 1 от 31.08.20 года

Заведующий кафедрой Т. С. Турнова Л. П.



Рабочая программа одобрена на \_\_\_\_\_ учебный год

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа одобрена на \_\_\_\_\_ учебный год

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_