

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)

ИНСТИТУТ ТУРИЗМА И ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА

(Наименование института)



УТВЕРЖДАЮ:

Директор института

Ярьев О.Б.

2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

МАТЕМАТИКА

(НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ)

**направление подготовки / специальность**

38.03.06. «ТОРГОВОЕ ДЕЛО»

(код и наименование направления подготовки (специальности))

**направленность (профиль) подготовки**

«КОММЕРЦИЯ И МАРКЕТИНГОВЫЕ КОММУНИКАЦИИ»

(направленность (профиль) подготовки))

г. Владимир

2022

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Математика» обеспечивает подготовку по следующим разделам математики: линейной алгебры и аналитической геометрии, матричного исчисления, дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной и функций многих переменных, теории вероятностей.

Задачами освоения дисциплины «Математика» являются:

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

Дисциплина «Математика» относится к обязательной части учебного плана программы бакалавриата 38.03.06 «Торговое дело».

## 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП (компетенциями и индикаторами достижения компетенций)

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине, в соответствии с индикатором достижения компетенции		Наименование оценочного средства
	Индикатор достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	
1	2	3	4
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры; дифференциального и интегрального исчисления; вероятность и статистику;</li><li>- статистические методы обработки экспериментальных данных.</li></ul> <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- применять математические методы при решении типовых профессиональных задач.</li></ul> <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- методами математического моделирования процессов в профессиональной деятельности.</li></ul>	Решение задач. Расчетная работа.

#### 4. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

##### Тематический план форма обучения – очно-заочная (3 года 6 мес.)

№ п/п	Наименование тем и/или разделов/тем дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Контактная работа обучающихся с педагогическим работником				Самостоятельная работа	Формы Текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	в форме практической подготовки		
1	Линейная алгебра и аналитическая геометрия.	1						18	
2	Предел последовательности и предел функции. Непрерывность функций.	1						18	
3	Дифференциальное исчисление.	1						18	
4	Неопределенный интеграл. Определенный интеграл.	1						18	
5	Основы теории вероятностей.	1						18	
6	Математическая статистика.	1						18	
Всего за 1 семестр:								108	Зачет (Переаттестация)
Наличие в дисциплине КИ/КР									
Итого по дисциплине								108	Зачет (Переаттестация)

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

### **5.1. Текущий контроль успеваемости**

Текущий контроль успеваемости проводится в форме рейтинг-контроля три раза в семестр. Типовые тестовые задания для проведения текущего контроля приведены ниже.

#### **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.

#### **Рейтинг-контролю №2**

#### **«Введение в анализ. Пределы и производные.»**

Типы задач.

1. Предел последовательности.
2. Предел функции.
3. Вычисление производных

4. Правило Лопиталья.
5. Исследование на возрастание – убывание; экстремумы. Исследование на выпуклость-вогнутость; перегибы. Асимптоты.

### 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.

**5.2. Промежуточная аттестация** по итогам освоения дисциплины проводится в форме зачета.

#### 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.

### 5.3. 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 материалов (ФОМ) для проведения аттестации уровня сформированности компетенций обучающихся по дисциплине оформляется отдельным документом.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 6.1. Книгообеспеченность

Наименование литературы: автор, название, вид издания, издательство	Год издания	КНИГООБЕСПЕЧЕННОСТЬ
		Наличие в электронной библиотеке ВлГУ
<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	2021	<a href="https://znanium.com/catalog/document?id=376717">https://znanium.com/catalog/document?id=376717</a>
2. Туганбаев, А. А. Задачи и упражнения по высшей математике для гуманитариев / А. А. Туганбаев. - 6-е изд. , стер. - Москва : ФЛИНТА, 2021. - 400 с. - ISBN 978-5-9765-0239-0.	2021	<a href="https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN97859765023901.html">https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN97859765023901.html</a>
Кучер, Т. П. Математика. Тесты : учебное пособие для вузов / Т. П. Кучер. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 541 с.	2021	<a href="https://urait.ru/bcode/470733">https://urait.ru/bcode/470733</a>
<b>Дополнительная литература</b>		
1. Клово, А. Г. Курс лекций по математике : учебное пособие / А. Г. Клово, И. А. Ляпунова. - Ростов н/Д : ЮФУ, 2020. - 199 с. - ISBN 978-5-9275-3503-3.	2020	<a href="https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785927535033.html">https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785927535033.html</a>
2. Меняйлов, А. И. Математический практикум : учебное пособие для высшей школы / Меняйлов А. И. , Меняйлова М. А. - Москва : Академический Проект, 2020. - 92 с. ("Gaudeamus") - ISBN 978-5-8291-2774-9.	2020	<a href="https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785829127749.html">https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785829127749.html</a>

### 2. Периодические издания

1. Известия вузов. Математика, журнал (корпус 3, ауд. 414)
2. Математическое моделирование, журнал (корпус 3, ауд. 414)
3. Успехи математических наук, журнал РАН (корпус 3, ауд. 414)

### 6.3. Интернет-ресурсы

1. Образовательный математический сайт - <http://www.exponenta.ru/>
2. Математическая энциклопедия - <http://allmath.com/>
3. Образовательные ресурсы – <http://window.edu.ru/>



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

Для реализации данной дисциплины имеются специальные помещения для проведения занятий лекционного типа, занятий практического/лабораторного типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы: аудитории, оснащенные мультимедиа оборудованием, компьютерные классы с доступом в интернет, аудитории без специального оборудования.

Перечень используемого лицензионного программного обеспечения: пакет MS-Office, Microsoft Windows, 7-Zip, AcrobatReader; СПС «Консультант Плюс» (инсталлированный ресурс ВлГУ).

### Примечание

В соответствии с нормативно-правовыми актами для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья при необходимости тестирование может быть проведено только в письменной или устной форме, а также могут быть использованы другие материалы контроля качества знаний, предусмотренные рабочей программой дисциплины.

Рабочую программу составил Кондакова Е.Н., доц. каф. ФАиП

(ФИО, должность, подпись)

Рецензент

Заместитель директора по развитию ООО «Баланс» Кожин А.В.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ФАиП

Протокол № 1а от 29.08.2022 года

/ Заведующий кафедрой ФАиП

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии  
направления 38.03.06 «Торговое дело»

Протокол № 1 от 30.08.2022 года

Председатель комиссии Краснова М.В.

(ФИО, должность, подпись)