

**Министерство образования и науки 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  
 « 17 » 02 2017 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**МАТЕМАТИКА**

(наименование дисциплины)

Специальность подготовки 38.05.01 "Экономическая безопасность "  
 Специализация подготовки «Экономико-правовое обеспечение экономической безопасности»  
 Уровень высшего образования Специалитет  
 Форма обучения Заочная

Семестр	Трудоемкость зач. ед./ час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	СРС, час.	Форма промежуточ- ного контроля (экз./зачет)
1	5 ЗЕТ/180 час.	6	10	-	164	Зачет
2	5 ЗЕТ/180 час.	6	4	-	143	Экзамен (27)
Итого	10 ЗЕТ/360 час.	12	14	-	307	Зачет Экзамен (27)

Владимир 20 17

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины «Математика» являются: познакомить студентов с основными идеями и понятиями высшей математики, научить студентов языку математики, подготовить к изучению и применению математических методов в профессиональной деятельности, к самостоятельному изучению тех разделов математики, которые могут потребоваться дополнительно в практической и исследовательской работе.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Математика» относится к базовой части подготовки специалиста. Для освоения дисциплины используются знания, умения, сформированные в процессе школьного курса математики на предыдущем этапе образования. Математика является мощным средством решения прикладных задач и универсальным языком науки, закладывает основы математической культуры студента и создает предпосылки для изучения специальных и смежных дисциплин.

## 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате освоения дисциплины выпускник должен обладать следующими общепрофессиональными (ОПК) компетенциями:

- способностью применять математический инструментарий для решения экономических задач (ОПК-1);

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

**Знать:** основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры; дифференциальное и интегральное исчисления; функции многих переменных; дифференциальные уравнения; теорию вероятности и статистику; статистические методы обработки экспериментальных данных; математические методы в профессиональной деятельности.

**Уметь:** применять математические методы при решении типовых профессиональных задач.

**Владеть:** методами математического моделирования процессов в профессиональной деятельности.

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 10 зачетных единиц, 360 часов

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Семестр	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
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	СРС	КП/КР		
1 семестр									
1	Тема 1	1	1	2		41		1/33	
2	Тема 2		1	2		41		2/67	
3	Тема 3		2	3		41		2/40	
4	Тема 4		2	3		41		3/60	
<b>Итого</b>			<b>6</b>	<b>10</b>		<b>164</b>		<b>8/50</b>	<b>Зачет</b>
2 семестр									
5	Тема 5	2	2	2		71		2/50	
6	Тема 6		4	2		72		3/50	
<b>Итого</b>			<b>6</b>	<b>4</b>		<b>143</b>		<b>5/50</b>	<b>Экзамен (27)</b>
<b>Всего</b>			<b>12</b>	<b>14</b>		<b>307</b>		<b>13/50</b>	<b>Зачет Экзамен (27)</b>

##### Тема 1. Алгебра, аналитическая геометрия

Системы линейных уравнений. Метод Гаусса. Определители, правило Крамера. Векторная алгебра. Матричное исчисление. Обратная матрица. Прямая на плоскости. Прямая и плоскость в пространстве. Кривые второго порядка.

##### Тема 2. Введение в анализ

Последовательности–свойства, пределы. Число «е». Предел функции, замечательные пределы. Бесконечно малые, бесконечно большие. Непрерывность. Производная: свойства, техника вычислений, дифференциал. Исследование функций, графики.

##### Тема 3. Интегральное исчисление

Неопределенный интеграл. Свойства. Замена переменной и интегрирование по частям. Интегрирование функций различных типов. Определенный интеграл. Приложения (геометр., мех. и физические). Частные производные, дифференциал. Экстремум. Кратные интегралы. Свойства, техника вычисления.

##### Тема 4. Дифф. Уравнения

Дифф. уравнения 1-го порядка. Свойства. Решение некоторых типов уравнений. Дифф. уравнения высших порядков, неполные уравнения. Линейные уравнения с постоянными коэффициентами. Свойства. Уравнения со специальной правой частью.

##### Тема 5. Ряды

Ряды с постоянными членами. Свойства. Признаки сходимости рядов с положительными слагаемыми. Знакопеременные ряды. Признак Лейбница. Приближенные вычисления. Степенные ряды, основные теоремы. Разложение функции в ряд Тейлора. Приложения.

##### Тема 6. Основы теории вероятностей

Элементы комбинаторики. Классические и геометрические вероятности. Основные понятия теории вероятностей. Основные теоремы теории вероятностей. Последовательные испытания. Приближения Пуассона и Лапласа. Дискретные случайные величины. Распределения: биномиальное и Пуассона. Непрерывные случайные величины. Нормальное и экспоненциальное распределения. Системы случайных величин. Корреляция.

## 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности подготовки 38.05.01 «Экономическая безопасность» компетентностный подход к изучению дисциплины «Математика» реализуются путём проведения лекционных и практических занятий с применением мультимедийных технологий:

1. Традиционные лекционные и практические занятия;
  2. Обучение в малых группах (выполнение практических работ в группах из двух или трёх человек);
  3. Применение мультимедиа технологий (проведение лекционных и практических занятий с применением компьютерных презентаций и демонстрационных роликов с помощью проектора или ЭВМ);
  4. Технология развития критического мышления (прививание студентам навыков критической оценки предлагаемых решений);
  5. Информационно-коммуникационные технологии (применение информационных технологий для мониторинга текущей успеваемости студентов и контроля знаний);
- Объем занятий, проводимых в интерактивной форме, составляет 50%.

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

Текущий контроль в 1 семестре осуществляется по итогам выполнения студентами заданий, ответов на вопросы, контрольной работы.

Промежуточная аттестация знаний студентов производится по результатам работы в 1 семестре в форме зачета, который включает в себя ответы на теоретические вопросы.

### Примеры заданий для проведения текущего контроля КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА

#### «Линейная алгебра и геометрия»

1. Элементы векторной алгебры; скалярное, векторное и смешанное произведения.
2. Линейные объекты на плоскости и в пространстве. Вычисление основных параметров линейных объектов. Характеристики их взаимного расположения.
3. Свойства определителей. Различные способы вычисления.
4. Правило Крамера. Метод Гаусса.
5. Линейные операции над матрицами. Обратная матрица.

#### «Введение в анализ: пределы, производные»

1. Предел последовательности.
2. 1-й и 2-й замечательные пределы; следствия. Техника бесконечно малых.
3. Общая техника дифференцирования. Специальные приемы дифференцирования: логарифмическое дифференцирование; дифференцирование функции, заданной параметрически; дифференцирование функции, заданной неявно.
4. Правило Лопиталя.
5. Исследование на возрастание - убывание; экстремумы. Исследование на выпуклость-вогнутость; перегибы. Асимптоты.

#### «Техника интегрирования, определенный интеграл»

1. Базовая техника интегрирования (использование таблицы). Изменение переменной интегрирования. Интегрирование по частям. Интегрирование рациональных функций.
2. Интегрирование тригонометрических выражений. Универсальная подстановка.
3. Техника вычисления определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница.

4. Вычисление площадей плоских фигур. Вычисление длин кривых. Вычисление объемов.
5. Вычислить частные производные, дифференциал. Вычислить производную сложной функции и функции, заданной неявно. Исследовать функцию на экстремум.  
«Дифференциальные уравнения»
  1. Уравнения в разделяющимися переменными. Однородные уравнения.
  2. Линейные уравнения, уравнения Бернулли. Уравнения в полных дифференциалах.
  3. Уравнения высших порядков. Некоторые виды уравнений, допускающие понижение порядка.
  4. Линейные однородные уравнения с постоянными коэффициентами.
  5. Линейные неоднородные уравнения со специальной частью.

### Примерный перечень вопросов к зачету

#### Часть 1

1. Определитель матрицы (свойства, примеры).
2. Системы линейных уравнений. Правило Крамера, Метод Гаусса.
3. Скалярное, векторное, смешанное произведения (свойства, примеры).
4. Плоскость в пространстве (свойства, примеры).
5. Прямая в пространстве (свойства, примеры).
6. Предел последовательности. Свойства. Число  $e$ .
7. Предел функции. Свойства.
8. Первый замечательный предел. Следствия.
9. Второй замечательный предел. Следствия.
10. Сравнение бесконечно малых, эквивалентные бесконечно малые. Таблица эквивалентных бесконечно малых.
11. Непрерывность функции. Основные теоремы о непрерывных функциях.
12. Приращение функции, производная. Свойства производных.
13. Производные сложной и обратной функции (примеры). Таблица производных
14. Производная: функции заданной параметрически; неявно заданной функции. Логарифмическое дифференцирование.
15. Правило Лопиталья (сравнение логарифмов, степеней, экспонент)
16. Исследование на возрастание и убывание, точки экстремума.
17. Исследование на выпуклость, вогнутость, точки перегиба.
18. Асимптоты. Схема полного исследования функции, построение графика.
19. Функции многих переменных. Частные производные.
20. Исследование функции на экстремум. Нахождение условного экстремума.

#### Часть 2

1. Первообразная функция. Неопределенный интеграл и его свойства. Таблица интегралов.
2. Методы интегрирования. Замена переменной, интегрирование по частям. Интегрирование рациональных выражений, тригонометрических функций, некоторых иррациональных функций. Понятие о не берущихся интегралах.
3. Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла. Определенный интеграл, его геометрический смысл и свойства.
4. Формула Ньютона-Лейбница, ее применение для вычисления определенных интегралов. Замена переменной в определенном интеграле, интегрирование по частям.
5. Приложения определенных интегралов.
6. Дифференциальные уравнения первого порядка. Основные понятия: определение, решение, общее решение, частное решение дифференциального уравнения первого порядка. Теорема Коши о существовании и единственности решения (без доказательства). Интегральная кривая. Начальные условия задача Коши.
7. Дифференциальные уравнения первого порядка. Виды уравнений и методы решения.

Уравнения с разделяющимися переменными. Неполные уравнения. Линейные уравнения, однородные и неоднородные.

8. Дифференциальные уравнения второго порядка. Основные понятия. Теорема Коши о существовании и единственности решения (без доказательства). Задача Коши. Уравнения, допускающие понижение порядка.

9. Дифференциальные уравнения второго порядка. Линейные уравнения, однородные и неоднородные.

10. Линейные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.

### Самостоятельная работа студента в форме тематических заданий

#### ЗАДАНИЕ №1 «Линейная алгебра и геометрия»

1. Элементы векторной алгебры; скалярное, векторное и смешанное произведения.
2. Применения векторной алгебры для вычисления базовых геометрических характеристик геометрических фигур (длина, площадь, объем).
3. Линейные объекты на плоскости и в пространстве. Различные формы задания линейного объекта.
4. Вычисление основных параметров линейных объектов. Характеристики их взаимного расположения.
5. Свойства определителей. Различные способы вычисления.
6. Правило Крамера. Метод Гаусса.
7. Линейные операции над матрицами.
8. Обратная матрица.
9. Нахождение характеристического уравнения и его корней.
10. Построение собственных векторов.

#### ЗАДАНИЕ №2 «Пределы и дифференциальное исчисление»

1. Предел последовательности.
2. Число « $\epsilon$ »; следствия. 1-й и 2-й замечательные пределы; следствия. Техника бесконечно малых.
3. Односторонние пределы, исследование разрывов.
4. Приложения; приближенные вычисления.
5. Общая техника дифференцирования. Специальные приемы дифференцирования: логарифмическое дифференцирование; дифференцирование функции, заданной параметрически; дифференцирование функции, заданной неявно.
6. Производные высших порядков.
7. Дифференциал, техника вычисления. Приложения: приближенные вычисления, касательная нормаль к графику.
8. Правило Лопиталя.
9. Исследование на возрастание - убывание; экстремумы. Исследование на выпуклость-вогнутость; перегибы. Асимптоты.
10. Схема полного исследования графика функции

#### ЗАДАНИЕ №3 «Интегральное исчисление»

1. Базовая техника интегрирования (использование таблицы). Изменение переменной интегрирования.
2. Интегрирование по частям.
3. Интегрирование рациональных функций.
4. Интегрирование тригонометрических выражений. Универсальная подстановка.
5. Интегрирование некоторых специальных выражений.
6. Интегрирование иррациональных выражений. Тригонометрические подстановки.
7. Техника вычисления определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница.
8. Вычисление площадей плоских фигур. Вычисление длин кривых.
9. Функции многих переменных. Частные производные.

## 10. Исследование функции на экстремум.

### ЗАДАНИЕ №4 «Дифференциальные уравнения»

1. Уравнения в разделяющихся переменными.
2. Однородные уравнения.
3. Линейные уравнения, уравнения Бернулли.
4. Уравнения в полных дифференциалах.
5. Уравнения высших порядков. Некоторые виды уравнений, допускающие понижение порядка.
6. Линейные уравнения. Метод вариации произвольных постоянных.
7. Линейные однородные уравнения с постоянными коэффициентами.
8. Линейные неоднородные уравнения со специальной частью.

Текущий контроль во 2 семестре осуществляется по итогам выполнения студентами заданий, ответов на вопросы, контрольной работы.

Промежуточная аттестация знаний студентов производится по результатам работы во 2 семестре в форме экзамена, который включает в себя ответы на теоретические вопросы.

## Примеры заданий для проведения текущего контроля КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА

### «Ряды»

1. Исследовать на сходимость по признаку Даламбера, Коши (радикального). Исследовать, применяя интегральный признак Коши.
2. Исследовать на сходимость, используя признаки сравнения.
3. Исследовать на сходимость ряды со знакопеременными слагаемыми, установить характер условная и абсолютная сходимость. Признак Лейбница.
4. Найти область сходимости степенного ряда.
5. Разложить функцию в ряд Тейлора.

### «Основы теории вероятностей»

1. Задача на использование классической и геометрической вероятности.
2. Теорема сложения. Условные вероятности, теорема умножения.
3. Формула полной вероятности. Формула Байеса.
4. Дискретные случайные величины. Закон распределения. Числовые характеристики; математическое ожидание, дисперсия.
5. Непрерывные случайные величины, плотность распределения, функция распределения. Числовые характеристики.

## Самостоятельная работа студента в форме тематических заданий

### ЗАДАНИЕ №1 «Ряды»

1. Ряды, общие свойства.
2. Ряды с положительными членами. Признаки Даламбера, Коши (радикальный).
3. Интегральный признак Коши.
4. Признаки сравнения.
5. Ряды со знакопеременными слагаемыми, условная и абсолютная сходимость.
6. Признак Лейбница.
7. Степенные ряды. Нахождение области сходимости.
8. Разложение функции в ряд Тейлора.

### ЗАДАНИЕ №2 «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. Приближение 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.
8. Совместный закон распределения пары случайных величин; дискретный случай.

### Вопросы к экзамену

#### Часть 1

1. Числовые ряды, основные понятия. Необходимый признак сходимости числового ряда.
2. Ряды с положительными членами; признаки сравнения.
3. Признак Даламбера. Радикальный признак Коши.
4. Интегральный признак Коши.
5. Знакопередающиеся ряды; признак Лейбница.
6. Функциональные ряды. Основные теоремы о функциональных рядах.
7. Степенные ряды; основные понятия. Свойства степенных рядов. Ряды Тейлора.

#### Часть 2

1. Случайные события. Алгебра событий. Классическое и статистическое определение вероятности события.
2. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Теорема сложения вероятностей несовместных событий. Условная вероятность. Теорема умножения вероятностей. Теорема сложения вероятностей совместных событий.
3. Основные формулы для вероятностей событий. Формула полной вероятности. Формула Байеса.
4. Виды случайных величин. Распределение дискретной случайной величины. Математическое ожидание и дисперсия числа появления события в независимых испытаниях. Начальные и центральные моменты.
5. Непрерывные случайные величины. Функция и плотность распределения вероятностей. Квантиль. Математическое ожидание и дисперсия. Мода и медиана. Моменты.
6. Равномерное распределение. Экспоненциальное распределение. Нормальное распределение. Функция Лапласа.
7. Системы случайных величин. Распределение двумерной случайной величины. Ковариация и коэффициент корреляции.

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### а) Основная литература

1. Краткий курс высшей математики: Учебник / Под общ. ред. д. э. н., проф. К. В. Балдина. - 2-е изд. - М.: Издательско-торговая корпорация "Дашков и К°", 2013. - 512 с. - ISBN 978-5-394-02103-9. <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785394021039.html>
2. Высшая математика в вопросах и ответах: учеб. пособие / под ред. В.А. Ильина. - Москва: Проспект, 2014. - 176 с. - ISBN 978-5-392-14372-6. <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785392143726.html>
3. Высшая математика. Руководство к решению задач. Т. 1 / Лунгу К.Н., Макаров Е.В - М.: ФИЗМАТЛИТ, 2013. - 216 с. ISBN 978-5-9221-1500-1. <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785922115001.html>

### б) Дополнительная литература

1. Высшая математика. Руководство к решению задач. Ч. 2. / Лунгу К. Н., Макаров Е. В. - М.: ФИЗМАТЛИТ, 2009. - 384 с. ISBN 978-5-9221-0756-3. <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785922107563.html>
2. Высшая математика / С.Н. Дорофеев. - М.: Мир и образование, 2011. - 592 с. ISBN 978-5-94666-622-0. <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785946666220.html>
3. Высшая математика. Краткий курс: учеб. пособие / Лакерник А.Р. - М.: Логос, 2008. -





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


№ 108 – Учебная аудитория количество студенческих мест – 45, площадь 54 м<sup>2</sup>, оснащение: мультимедийный презентационный проектор BenQ, переносной экран, ноутбук, доска настенная.

№309 - Поточная аудитория количество студенческих мест – 200, площадь 202,9 м<sup>2</sup>, оснащение: мультимедийный презентационный проектор BenQ, переносной экран, ноутбук, доска настенная

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 38.05.01 «Экономическая безопасность», специализация «Экономико-правовое обеспечение экономической безопасности»

Рабочую программу составил ст. преподаватель кафедры ФАиП  Филинова Е.В.  
Рецензент профессор кафедры АиГ  Курбыко И.Ф.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Функциональный анализ и его приложения»

Протокол № 5/1 от 16.02.17 года.   
Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Бурков В.Д.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии специальности 38.05.01. Экономическая безопасность

протокол № 1 от 21.02.17 года.

Председатель комиссии  \_\_\_\_\_ Дони́чев О.А.

**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ  
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

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

Заведующий кафедрой ФАиП Бурков В.Д. \_\_\_\_\_

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

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

Заведующий кафедрой ФАиП Бурков В.Д. \_\_\_\_\_

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

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

Заведующий кафедрой ФАиП Бурков В.Д. \_\_\_\_\_