

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



А.А.Панфилов

2015 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**«МАТЕМАТИКА»**

**Направления подготовки: 09.03.03 "Прикладная информатика"**

**Профиль подготовки: "Прикладная информатика в экономике"**

**Уровень высшего образования: бакалавриат**

**Форма обучения: заочная**

<b>Семестр</b>	<b>Трудоем- кость зач. ед, час.</b>	<b>Лек- ции, час.</b>	<b>Практич. занятия, час.</b>	<b>Лабора- т. работы, час.</b>	<b>СРС, час.</b>	<b>Форма промежуточного контроля (экз./зачет)</b>
<b>1</b>	4/144	10	10	-	97	экзамен (27 час.)
<b>2</b>	4/144	10	10	-	97	экзамен (27 час.)
<b>3</b>	4/144	10	10	-	97	экзамен (27 час.)
<b>Итого</b>	12/432	30	30	-	291	3 экзамена (81 час.)

г. Владимир 2015 г.

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина "Математика" обеспечивает подготовку по следующим разделам математики: линейной алгебры и аналитической геометрии, матричного исчисления, векторного исчисления, дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной, а также функций многих переменных, дифференциальных уравнений, рядов, в том числе и степенных рядов.

**Целями 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 ВО

Дисциплина "Математика" относится к базовым дисциплинам учебного плана.

**Взаимосвязь с другими дисциплинами**

Курс "Математики" основывается на знании школьного курса математики.

Полученные знания могут быть использованы во всех без исключения дисциплинах.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими **общефессиональными компетенциями (ОПК)**

ОПК-3: способность использовать основные законы естественно-научной дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**Знать:**

основы линейной алгебры и аналитической геометрии, матричного исчисления, векторного исчисления, дифференциальное и интегральное исчисления функций одной переменной, дифференциальное исчисление функций многих переменных, дифференциальные уравнения, числовые ряды, степенные ряды и ряды Фурье, элементы теории функций комплексного переменного (ОПК-3)

**Уметь:**

- применять теоретические знания при решении математических задач (ОПК-3);
- проводить анализ и обработку экспериментальных данных (ОПК-3).

**Владеть:**

- основными приемами решения математических задач (ОПК-3).

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 12 зачетных единиц, 432 часа.

№ 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 (по неделям семестра), форма промежуточной аттестации (по семестрам)
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы	СРС		
<b>1 семестр</b>									
1	Системы линейных уравнений.	1	1	1			7	1/50	
2	Матричное исчисление.	1	1	1			10	1/50	
3	Определители.	1	1	1			10	1/50	
4	Векторная алгебра.	1	1	1			10	1/50	
5	Прямая на плоскости. Прямая и плоскость в пространстве.	1	1	1			10	1/50	
6	Множества. Числа	1	1	1			10	1/50	
7	Функции	1	1	1			10	1/50	
8	Предел числовой последовательности. Предел функции, свойства пределов.	1	1	1			10	1/50	
9	Непрерывность функции в точке и на множестве.	1	1	1			10	1/50	
10	Производная и дифференциал.	1	1	1			10	1/50	
<b>ИТОГО 1 семестр</b>			<b>10</b>	<b>10</b>		<b>кр</b>	<b>97</b>	<b>10/50</b>	<b>экзамен</b>
<b>2 семестр</b>									
11	Теоремы Ферма, Ролля, Лагранжа и Коши.	2	1	1			10	1/50	
12	Правило Лопиталья	2	1	1			7	1/50	
13	Исследование функций по первой производной. Исследование функций по второй производной.	2	1	1			10	1/50	
14	Асимптоты	2	1	1			10	1/50	
15	Приложения производной.	2	1	1			10	1/50	
16	Функции многих переменных.	2	1	1			10	1/50	
17	Дифференциалы и частные производные.	2	1	1			10	1/50	
18	Экстремум функции двух переменных.	2	1	1			10	1/50	
19	Неопределенный интеграл.	2	1	1			10	1/50	
20	Основные методы интегрирования. Интегрирование рациональных функций.	2	1	1			10	1/50	
<b>ИТОГО 2 семестр</b>			<b>10</b>	<b>10</b>		<b>кр</b>	<b>97</b>	<b>10/50</b>	<b>экзамен</b>

3 семестр										
21	Интегрирование иррациональных и тригонометрических выражений	3	0,5	0,5			8		0,5/50	
22	Определенный интеграл.	3	0,5	0,5			8		0,5/50	
23	Вычисление площадей.	3	0,5	0,5			8		0,5/50	
24	Вычисление объема и площади поверхности тела вращения.	3	0,5	0,5			8		0,5/50	
25	Вычисление длины дуги кривой.	3	1	1			8		1/50	
26	Решение задач механики и физики.	3	1	1			8		1/50	
27	Дифференциальные уравнения: общие понятия.	3	1	1			8		1/50	
28	Основные типы дифференциальных уравнений первого порядка.	3	1	1			8		1/50	
29	Неполные дифференциальные уравнения	3	1	1			8		1/50	
30	Линейные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами.	3	1	0,5			8		1/50	
31	Неоднородные линейные дифференциальные уравнения.	3	1	1			8		1/50	
32	Решение прикладных задач.	3	1	1			9		1/50	
ИТОГО 3 семестр			<b>10</b>	<b>10</b>			<b>кр</b>	<b>97</b>	<b>10/50</b>	<b>экзамен</b>
ВСЕГО			<b>30</b>	<b>30</b>			<b>3 кр</b>	<b>295</b>	<b>30/50%</b>	<b>3 экзамена</b>

## 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

### Активные и интерактивные формы обучения

С целью формирования и развития профессиональных навыков студентов в учебном процессе используются активные и интерактивные формы проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой: (контрольные аудиторские работы, индивидуальные домашние работы).

### Мультимедийные технологии обучения

Некоторые из лекционных и практических занятий проводятся в виде презентаций в мультимедийной аудитории (например, ауд. 230-3) с использованием компьютерного проектора.

Студентам предоставляется компьютерный курс лекций. Лектором используется сайт, на котором находятся все учебные материалы (УМК) по данному курсу. Компьютерные технологии используются для оформления типовых расчетов.

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

Текущий контроль проводится по результатам выполнения контрольных работ. Промежуточная аттестация – в виде экзамена).

I-семестр  
**Контрольные задания**

Типы задач

1. Элементы векторной алгебры; скалярное, векторное и смешанное произведения.
2. Матричная алгебра.
3. Свойства определителей. Различные способы вычисления.
4. Правило Крамера. Метод Гаусса.
5. Предел последовательности.
6. 1-й и 2-й замечательные пределы; следствия. Техника бесконечно малых.
7. Общая техника дифференцирования.
8. Правило Лопиталья.
9. Исследование на возрастание - убывание; экстремумы. Исследование на выпуклость-вогнутость; перегибы. Асимптоты.
10. Вычисление неопределенных интегралов
11. Вычисление определенных интегралов по формуле Ньютона-Лейбница
12. Вычисление площадей.
13. вычисление объемов и длин кривых

**Промежуточная аттестация в форме экзамена**

Вопросы к экзамену:

1. Предел числовой последовательности. Предел функции. Непрерывность.
2. Производная.
3. Экстремумы.
4. Участки выпуклости и вогнутости, точки перегиба.
5. Асимптоты, их определение и способы отыскания.
6. Системы линейных уравнений.
7. Определители.
8. Матрицы. Свойства операций над матрицами.
9. Векторы.
10. Скалярное произведение.
11. Векторное произведение. Смешанное произведение.
12. Первообразная. Неопределенный интеграл. Методы интегрирования.
13. Определение определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница.
14. Замена переменной и интегрирование по частям в определенном интеграле
15. Вычисление площадей и объемов тел. Вычисление длины дуги.

**Самостоятельная работа в форме типовых расчетов**

Типовой расчет №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. Матричная алгебра.
4. Свойства определителей. Различные способы вычисления.
5. Правило Крамера. Метод Гаусса.

Типовой расчет №2 «Дифференциальное исчисление»

1. Предел последовательности.
2. Техника бесконечно малых.
3. Общая техника дифференцирования.
4. Дифференциал, техника вычисления.

5. Правило Лопиталья.
6. Исследование на возрастание - убывание; экстремумы. Исследование на выпуклость-вогнутость; перегибы. Асимптоты.
7. Схема полного исследования графика функции

#### Типовой расчет №3 «Интегралы»

1. Вычисление неопределенных интегралов
2. Вычисление определенных интегралов по формуле Ньютона-Лейбница
3. Вычисление площадей.
4. вычисление объемов и длин кривых

#### II, III -семестры

#### Контрольная работа. Типы задач

1. Вычислить частные производные, дифференциал.
2. Вычислить производную сложной функции и функции, заданной неявно.
3. Исследовать функцию на экстремум.
4. Найти градиент. Вычислить производную по направлению.
5. Дифференциальные уравнения 1-го порядка.
6. Линейные дифференциальные уравнения второго порядка
7. Решение неоднородных линейных дифференциальных уравнений
8. Вычисление суммы ряда
9. Определение сходимости ряда.
10. Дифференцирование и интегрирование функциональных рядов
11. Разложение функций в степенной ряд.

#### Промежуточная аттестация в форме экзамена.

##### Вопросы к экзамену:

1. Частные производные ф.м.п. Дифференциал ф.м.п.
2. Градиент. Касательная плоскость к поверхности.
3. Экстремумы ф.м.п.
4. Дифференциальные уравнения 1-го порядка.
5. Линейные дифференциальные уравнения.
6. Метод вариации постоянных.
7. Дифференциальные уравнения первого порядка.
8. Линейные уравнения.
12. Линейные уравнения с постоянными коэффициентами. Вычисление суммы ряда
13. Определение сходимости ряда.
14. Дифференцирование и интегрирование функциональных рядов
9. Разложение функций в степенной ряд

#### Самостоятельная работа в форме типовых расчетов

##### Типовой расчет №1 «Функции многих переменных»

1. Техника вычисления частных производных. Дифференциал.
2. Производная сложной функции и функции, заданной неявно.
3. Исследование функции на экстремум. Нахождение условного экстремума.
4. Нахождение наибольшего и наименьшего значения в замкнутой области.

##### Типовой расчет №2 «Дифференциальные уравнения»

1. Решение дифференциальных уравнений первого порядка.
2. Решение неполных уравнений

### 3. Решение линейных дифференциальных уравнений.

## 7.УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### а) Основная литература

- 1 Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс] / Яковлев В. П. - М. : Дашков и К, 2012 ISBN9785394016363.html <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785394016363.html>
- 2 Обыкновенные дифференциальные уравнения. Теория и приложения [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.В. Дубровский, С.И. Кадченко - М. : ФЛИНТА, 2015. ISBN9785976521971.html <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785976521971.html>
- 3 Основы теории вероятности и математической статистики [Электронный ресурс] : Учебное пособие / Земцов В.М. - М. : Издательство АСВ, 2013. ISBN9785976511927.html <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785976511927.html>
- 4 Численные методы [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Е.В. Карманова. - 2-е изд., стер. - М. : ФЛИНТА, 2015 ISBN9785976523036.html <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785976523036.html>

### б) Дополнительная литература

- 1 Высшая математика в примерах и задачах [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов. В 3 т.: Т. 1 / В.Д. Черненко. - 2-е изд., перераб. и доп. - СПб. : Политехника, 2011. ISBN97857325098611.html <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN97857325098611.html>
- 2 Высшая математика в примерах и задачах [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов. В 3 т.: Т. 2 / В.Д. Черненко. - 2-е изд., перераб. и доп. - СПб. : Политехника, 2011. ISBN97857325098611.html <http://www.studentlibrary.ru/book/>
- 3 "Дифференциальные уравнения и уравнения с частными производными [Электронный ресурс] : учеб. для студентов вузов, обучающихся по специальности "Математика" / В.Л. Матросов, Р.М. Асланов, М.В. Топунов. - М. : ВЛАДОС, 2011. ISBN9785691016554.html <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN97857325098611.html>
- 4 Курс алгебры. [Электронный ресурс] / Винберг Э.Б. - Новое издание, перераб. и доп. - М.: МЦНМО, 2011 ISBN9785940576853.html <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785940576853.html>

## 7.МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

- кафедральные мультимедийные средства (ауд. 230-3);
- электронные записи лекций;
- оборудование специализированной лаборатории (230-3);
- компьютеры со специализированным программным обеспечением (пакеты MAPLE, Mathcard, MatLab).

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 09.03.03 "Прикладная информатика"

Рабочую программу составила доц. Дубровина Т.В. \_\_\_\_\_

Рецензент \_\_\_\_\_

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры AiГ протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_.

Заведующий кафедрой AiГ Дубровин Н.И. \_\_\_\_\_

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления 09.03.03

протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года.

Председатель комиссии \_\_\_\_\_ А.Б.Градусов



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

Рабочая программа одобрена на 2016/17 учебный год  
Протокол заседания кафедры № 22 от 31.08.16 года  
Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа одобрена на 2017/18 учебный год  
Протокол заседания кафедры № 1 от 6.9.2017 года  
Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа одобрена на 2018/19 учебный год  
Протокол заседания кафедры № 1 от 14.9.18 года  
Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_