

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
**ФАКУЛЬТЕТ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ**

УТВЕРЖДАЮ  
Декан факультета



Л. Р. Фионова  
(Фамилия, инициалы)  
2015 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Б1.1.3 «Математика»**

Направление подготовки – *09.03.03 «Прикладная информатика»*

Профиль подготовки – *«Прикладная информатика в экономике»*

Квалификация (степень) выпускника – *бакалавр*

Форма обучения – *заочная*

## 1. Цели освоения дисциплины «Математика»

Целью изучения дисциплины «Математика» является обучение студентов основным понятиям, положениям и методам курса математики, навыкам построения математических доказательств путем непротиворечивых логических рассуждений. В частности, обучение методам линейной алгебры, аналитической геометрии, дифференциального и интегрального исчисления, методам интегрирования и исследования дифференциальных уравнений первого порядка и их систем, уравнений, допускающих понижение порядка, методам решения линейных дифференциальных уравнений, решения систем дифференциальных уравнений, а также знакомство с различными приложениями этих методов.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Дисциплина «Математика» относится к базовой части Б1.1 Блока 1 – «Дисциплины (модули)».

Изучение данной дисциплины базируется на знаниях, умениях и готовностях полученных студентами в школьном курсе математики.

Данная дисциплина служит основой изучения следующих дисциплин: «Основы алгоритмизации и программирования», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Конечная математика и математическая логика», «Прикладные методы оптимизации», «Математическая экономика», «Прикладная статистика и интеллектуальный анализ данных», «Геометрическое моделирование и компьютерная графика», «Имитационное моделирование экономических процессов», «Эконометрика», «Теория систем и системный анализ», а также для прохождения учебных практик.

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины «Математика»

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

Коды компетенции	Наименование компетенции	Структурные элементы компетенции (в результате освоения дисциплины обучающийся должен знать, уметь, владеть)
1	2	3
ОПК-3	способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин и современные информационно-коммуникационные технологии профессиональной деятельности	Знать: методы дифференциального и интегрального исчисления; методы линейной алгебры и аналитической геометрии; ряды и их сходимость, разложение элементарных функций в ряд; методы решения дифференциальных уравнений первого и второго порядков; виды и свойства матриц, систем линейных уравнений;
		Уметь: исследовать ряды на сходимость; решать дифференциальные уравнения; использовать аппарат линейной алгебры и аналитической геометрии; исследовать функции и строить их графики
		Владеть: аппаратом дифференциального и интегрального исчисления; навыками решения дифференциальных уравнений первого и второго порядков; навыками решения задач линейной алгебры и аналитической геометрии.



#### 4. Структура дисциплины «Математика» для студентов заочной формы обучения

##### 4.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 10 зачетные единицы, 360 часов, 5 лет

№ n/n	Наименование разделов дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)										
			Аудиторная работа				Самостоятельная работа						
			Всего	Лекция	Практические занятия	Лабораторные занятия	Всего	Изучение теоретического материала	Оформление лабораторной работы	Выполнение курсовой работы (проекта)	Выполнение контрольной работы	Подготовка к зачету	Подготовка к экзамену
<b>1.</b>	<b>Раздел 1. Элементы дифференциального исчисления</b>	<b>1</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>4</b>		<b>60</b>	<b>46</b>			<b>7</b>		<b>7</b>
1.1.	Тема 1.1. Элементы теории множеств. Вещественные числа. Элементарные функции. Предел последовательности и функции; непрерывность функции.		3	1	2		20	14			3		3
1.2.	Тема 1.2. Производная функции и её приложение.		3	1	2		40	32			4		4
<b>2</b>	<b>Раздел 2. Интегральное исчисление</b>		<b>6</b>	<b>2</b>	<b>4</b>		<b>60</b>	<b>45</b>			<b>8</b>		<b>7</b>
2.1	Тема 2.1 Неопределенный интеграл.		4	1	3		40	31			5		4
2.2	Тема 2.2. Определенный интеграл.		2	1	1		20	14			3		3

<b>3.</b>	<b>Раздел 3. Функции многих переменных</b>		<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>		<b>30</b>	<b>21</b>			<b>5</b>		<b>4</b>
3.1	Тема 3.1. Понятие функции многих переменных. Область определения, предел и непрерывность. Экстремумы функции многих переменных.		2	1	1		30	21			5		4
<b>4.</b>	<b>Раздел 4. Дифференциальные уравнения</b>		<b>6</b>	<b>2</b>	<b>4</b>		<b>40</b>	<b>20</b>			<b>10</b>		<b>10</b>
4.1	Тема 4.1. Дифференциальные уравнения первого порядка и высших порядков, допускающие понижение порядка.		3	1	2		20	10			5		5
4.2	Тема 4.2. Дифференциальные уравнения второго порядка.		3	1	2		20	10			5		5
<b>5.</b>	<b>Раздел 5. Ряды</b>		<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>		<b>30</b>	<b>20</b>			<b>5</b>		<b>5</b>
5.1.	Тема 5.1. Числовые ряды.		2	1	1		16	10			3		3
5.2.	Тема 5.2. Степенные ряды.		1		1		14	10			2		2
<b>6.</b>	<b>Раздел 6 Линейная алгебра</b>		<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>		<b>56</b>	<b>40</b>			<b>9</b>		<b>7</b>
6.1.	Тема 6.1. Матрицы		1		1		15	10			3		2
6.2.	Тема 6.2. Определители		1		1		15	10			3		2
6.3	Тема 6.3. Решение систем линейных уравнений		1	1			26	20			3		3
<b>7.</b>	<b>Раздел 7. Векторная алгебра</b>		<b>2</b>		<b>2</b>		<b>27</b>	<b>21</b>					<b>6</b>
7.1.	Тема 7.1. Векторы и линейные операции над ними		1		1		13	10					3
7.2.	Тема 7.2. Линейные пространства.		1		1		14	11					3
<b>8.</b>	<b>Раздел 8. Аналитическая геометрия</b>		<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>		<b>27</b>	<b>17</b>			<b>6</b>		<b>4</b>
8.1.	Тема 8.1. Прямая на плоскости		1	1			13	8			3		2
8.2.	Тема 8.2. Плоскость в пространстве		1		1		14	9			3		2
	<i>Трудоемкость за 1-й семестр, в часах</i>	<b>1</b>	<b>30</b>	10	20		<b>330</b>	230			50		50

	Общая трудоемкость, в часах		<b>30</b>	10	20		<b>330</b>	230			50		50
	Промежуточная аттестация - нет												
	Семестр – 1, экзамен												

## 4.2. Содержание дисциплины

### Раздел 1. Элементы дифференциального исчисления.

Тема 1. Элементарные функции. Предел и непрерывность.

Основные понятия и определения теории множеств; вещественные числа. Обзор основных элементарных функций. Бесконечно-малые и бесконечно-большие величины и их свойства. Пределы, свойства пределов, замечательные пределы. Непрерывность свойства непрерывных функций.

Тема 2. Производная функции и её приложение.

Определение производной, правила нахождения производной. Дифференциал функции, производные и дифференциалы высших порядков. Теорема Ферма, Ролля, Лагранжа, Коши и их применение. Формула Тейлора. Экстремум функции, условие монотонности, выпуклости, общая схема исследования функции и построение графика.

### Раздел 2. Интегральное исчисление.

Тема 1. Неопределенный интеграл.

Неопределенный интеграл и его свойства. Методы интегрирования. Интегрирование рациональных дробей. Интегрирование тригонометрических функций.

Тема 2. Определенный интеграл.

Определенный интеграл и его свойства. Формула Ньютона-Лейбница. Приближенные методы вычисления определённого интеграла. Несобственные интегралы.

### Раздел 3. Функции многих переменных.

Тема 1. Понятие функции многих переменных. Область определения, предел и непрерывность.

Функции многих переменных, предел, частные производные. Полный дифференциал, производная по направлению. Неявные функции и их дифференцирование. Производные высших порядков, формула Тейлора. Экстремум функции, условный экстремум, метод множителей Лагранжа.

### Раздел 4. Дифференциальные уравнения.

Тема 1. Дифференциальные уравнения первого порядка и высших порядков допускающие понижение порядка.

Дифференциальные уравнения первого порядка, теорема существования, задача Коши, уравнения, решаемые в квадратурах. Дифференциальные уравнения высших порядков. Уравнения, допускающее понижение порядка.

Тема 2. Дифференциальные линейные уравнения второго порядка.

Линейные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами второго порядка, метод вариации и подбор решения по виду правой части.

### Раздел 5. Ряды.

Тема 1. Числовые ряды.

Числовые ряды, свойства сходящихся рядов, признаки сходимости рядов. Знакопеременные ряды, теорема Лейбница.

Тема 2. Степенные ряды.

Функциональные ряды, их функциональные свойства. Степенные ряды и их сходимость, разложение функций в ряд Тейлора.

### Раздел 6. Линейная алгебра.

Тема 1. Матрицы.

Матрицы и действия над ними. Свойства операций над матрицами. Элементарные преобразования над матрицами, ранг матрицы.

Тема 2. Определители.

Определители и их свойства. Вычисление ранга матриц методом окаймляющего минора. Обратная матрица. Решение матричных уравнений.

Тема 3. Решение систем линейных уравнений.

Системы линейных уравнений, матричная запись систем линейных уравнений их решение методом, решение матричных уравнений. Метод Крамера решения систем линейных уравнений, Гаусса. Теорема Кронекера – Капелли.

### **Раздел 7. Вектора.**

Тема 1. Векторы и линейные операции над ними.

Скалярное, векторное и смешанное произведение векторов, их свойства и применение.

Тема 2. Линейные пространства.

Понятие линейного пространства. Линейная зависимость, базис и координаты вектора в базисе.

### **Раздел 8. Аналитическая геометрия.**

Тема 1. Прямая на плоскости.

Способы задания уравнения прямой, расстояние от точки до прямой, угол между прямыми.

Тема 2. Плоскость в пространстве.

Способы задания уравнения плоскости, расстояние от точки до плоскости, угол между плоскостями, между плоскостью и прямой.

## **5. Образовательные технологии**

В процессе изучения дисциплины «Математика» используются следующие образовательные технологии: проблемное обучение, индивидуальное обучение, междисциплинарное обучение.

### **6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.**

**Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.**

#### **6.1. План самостоятельной работы студентов заочной формы обучения**

<b>Тема</b>	<b>Вид самостоятельной работы</b>	<b>Задание</b>	<b>Рекомендуемая литература</b>	<b>Количество часов</b>
<b>Раздел 1.</b> Элементы дифференциального исчисления	Изучение теоретического материала	Изучение теоретического материала. Решение задач	Конспект лекций, литература 4. Ч.1	46
<b>Раздел 2.</b> Интегральное исчисление	Изучение теоретического материала	Изучение теоретического материала. Решение задач	Конспект лекций, литература 4. Ч.2	45
<b>Раздел 3.</b> Функции многих переменных	Изучение теоретического материала	Изучение теоретического материала. Решен. задач	Конспект лекций, литература 4. Ч.2	21



<b>Раздел 4.</b> Дифференциальные уравнения	Изучение теоретического материала	Изучение теоретического материала. Решение задач	Конспект лекций, литература 4. Ч.2	20
<b>Раздел 5.</b> Ряды	Изучение теоретического материала	Изучение теоретического материала. Решение задач	Конспект лекций, литература 4. Ч.3	20
<b>Раздел 6.</b> Линейная алгебра	Изучение теоретического материала	Изучение теоретического материала. Решение задач	Конспект лекций, литература 4. Ч.1	40
<b>Раздел 7.</b> Векторная алгебра	Изучение теоретического материала	Изучение теоретического материала. Решение задач	Конспект лекций, литература 4. Ч.1	21
<b>Раздел 8.</b> Аналитическая геометрия	Изучение теоретического материала	Изучение теоретического материала. Решение задач	Конспект лекций, литература 4. Ч.1	17
Экзамен	Подготовка к экзамену	Изучение теоретического материала. Решение задач	Конспект лекций, литература 4. Ч.1,2,3	50

## 6.2. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

**Подготовка к аудиторным занятиям, контрольным работам, самостоятельным работам** проводится посредством изучения курса лекций, дополнительной литературы, а также решения предложенных задач.

**Темы рефератов, курсовых работ:** рефераты и курсовые работы не предусмотрены.

**Оценивание уровня учебных достижений** студента осуществляется в виде текущего (семестровая контрольная работа), и итогового контроля (экзамен – 1 семестр). Проверка достижений включает в себя теоретические вопросы и решение задач.

**Подготовка к экзамену** – изучение курса лекций, упражнения в решении типовых задач, изучение дополнительной литературы.

### 6.3. Материалы для проведения текущего и итогового контроля знаний студентов

#### Контроль освоения компетенций

№ п/п	Вид контроля	Контролируемые темы (разделы)	Компетенции, компоненты которых контролируются
1.	Контрольная работа №1	Теория множеств. Пределы. Производная и ее применение.	ОПКЗ
2.	Контрольная работа №1	Интегральное исчисление	ОПКЗ
3.	Контрольная работа №1	Функции многих переменных	ОПКЗ
4.	Контрольная работа №1	Дифференциальные уравнения	ОПКЗ
5.	Контрольная работа №1	Числовые и степенные ряды	ОПКЗ
6.	Контрольная работа №1	Линейная алгебра	ОПКЗ
7.	Контрольная работа №1	Векторная алгебра и аналитическая геометрия	ОПКЗ
8.	Экзамен	Все разделы	ОПКЗ

#### Примерный перечень примеров контрольной работы №1

1) Вычислить пределы  $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{3x^2 - 2x - 40}{x^2 - 3x - 4}$  ,  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x^4 - 6x^2 + 2}{x^4 + 4x - 3}$  ,

$\lim_{x \rightarrow \infty} \left( \frac{4x-1}{4x+1} \right)^{2x}$  ,  $\lim_{x \rightarrow \pi/4} \frac{1 - \sin 2x}{\pi - 4x}$  .

2) Найти производную первого порядка  $y'$

$$y = \left( \frac{2}{27x} - \frac{1}{9x^2} \right) \sqrt{3x + x^2} .$$

3) Найти производную первого порядка  $y'$

$$y = 3^{\operatorname{arctg}^2(4x+1)} .$$

4) Вычислить первую производную функции при указанном значении аргумента точки

$$f(x) = (1 - 2x)/(1 + \sqrt[3]{2x}), x = 4 .$$

5) Найти первую производную  $y'$

$$y = \frac{x-1}{x+1} e^{-x} .$$

6) Найти первую производную  $y'$  :  $\begin{cases} x = t + \ln \cos t \\ y = t - \ln \sin t \end{cases}$

7) Найти интеграл, выбрав самостоятельно метод решения:

1.  $\int \frac{dx}{1 + \sqrt[3]{2-x}}$ ;

2.  $\int \frac{x+2}{(x-2)(x^2+2x+4)} dx$ ;

3.  $\int e^{ctg 2x} \frac{dx}{\sin^2 2x}$ ;

4.  $\int \arcsin x dx$ ;

5.  $\int \frac{x^2 - 1}{x + 3} dx$ ;

6.  $\int x^3 \operatorname{tg} x^4 dx$ ;

8). Решить дифференциальные уравнения:

а)  $x^2 dy + y dx = 0$ ,  $y(1) = e$ ;

б)  $y' = \frac{1}{1 + \sqrt{x}}$ ;

в)  $y'(2x - y) = x + 2y$ ;

г)  $(x + y)y' - 1 = 0$ ;

д)  $(y^3 + \cos x)dx + (e^y + 3xy^2)dy = 0$ .

9) Вычислить частные производные функции  $z = \operatorname{arccctg}(xy^2)$ .

10) Вычислить дифференциал функции  $z = \ln(x^2 + y^2 + \sqrt{x})$ .

11) Исследовать функцию на экстремум  $z = x^3 + 8y^3 - 6xy + 1$ .

12) Исследовать числовые ряды на сходимость:

а)  $\sum_{n=1}^{\infty} n^3 \operatorname{tg}^2 \frac{1}{n^2}$ ;

г)  $\sum_{n=2}^{\infty} \frac{1}{n \ln n \ln(\ln n)}$ ;

б)  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n!}{3^{n+2}}$ ;

д)  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n n!}{2 \cdot 5 \cdot 8 \cdot \dots \cdot (3n - 1)}$ ;

в)  $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{n+1}{n}\right)^n$ ;

е)  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2i + (-1)^n n}{n^2}$ .

13) Найти область сходимости степенного ряда:

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(2-x)^n}{n+1}$$

14) Вычислить определитель

$$\begin{vmatrix} -2 & 3 & 5 \\ 7 & -1 & 4 \\ 9 & -8 & -6 \end{vmatrix}$$

15) Найти обратную матрицу

$$\begin{pmatrix} -2 & 3 & 5 \\ 7 & -1 & 4 \\ 9 & -8 & -6 \end{pmatrix}$$

### **Примерный перечень вопросов и заданий к экзамену**

#### **Основные вопросы к экзамену**

1. Матрицы и действия над ними. Свойства операций над матрицами.
2. Элементарные преобразования над матрицами, ранг матрицы линейных уравнений.
3. Определители и их свойства. Вычисление ранга матриц методом окаймляющего минора.
4. Обратная матрица. Решение матричных уравнений.
5. Метод Крамера решения систем линейных уравнений
6. Системы линейных уравнений, матричная запись систем линейных уравнений их решение. Метод Гаусса.
7. Теорема Кронекера – Капели
8. Векторы и линейные операции над ними.
9. Собственные числа и собственные векторы матрицы
10. Понятие линейного пространства. Линейная зависимость, базис и координаты вектора в базисе.
11. Прямая на плоскости. Способы задания уравнения прямой, расстояние от точки до прямой, угол между прямыми.
12. Плоскость и прямая в пространстве. Способы задания уравнения плоскости, расстояние от точки до плоскости, угол между плоскостями, между плоскостью и прямой.
13. Основные понятия и определения, обзор основных элементарных функций. Бесконечно-малые и бесконечно-большие величины и их свойства.
14. Пределы, свойства пределов, замечательные пределы.
15. Непрерывность свойства непрерывных функций
16. Определение производной, правила нахождения производной.
17. Дифференциал функции, производные и дифференциалы высших порядков. Теорема Ферма, Ролля, Лагранжа, Коши и их применение.
18. Формула Тейлора.
19. Экстремум функции, условие монотонности, выпуклости, общая схема исследования функции и построение графика.
20. Неопределенный интеграл и его свойства. Методы интегрирования. Интегрирование рациональных дробей.
21. Интегрирование тригонометрических функций.
22. Определенный интеграл и его свойства. Формула Ньютона-Лейбница.
23. Приближенные методы вычисления опред. интеграла.
24. Несобственные интегралы.
25. Функции многих переменных, предел, частные производные.
26. Полный дифференциал, производная по направлению. Неявные функции и их дифференцирование.
27. Производные высших порядков.

28. Экстремум функции, условный экстремум, метод множителей Лагранжа.
29. Дифференциальные уравнения первого порядка, теорема существования, задача Коши, уравнения решаемые в квадратурах.
30. Д.у. высших порядков. Уравнения, допускающее понижение порядка.
31. Линейные д.у. с постоянными коэффициентами второго порядка, метод вариации и подбор решения по виду правой части.
32. Числовые ряды, свойства сходящихся рядов, признаки сходимости рядов. Знакопеременные ряды, теорема Лейбница.
33. Функциональные ряды, их функциональные свойства
34. Степенные ряды и их интервал сходимости.

### Примеры заданий к практической части экзамена

- $y''' - 4y'' + 5y' = 2x^2 e^x; y(0) = 2, y'(0) = 3.$
- Исследовать функцию на экстремум  $z = x^3 + 8y^3 - 6xy + 1.$
- Найти общее решение дифференциального уравнения  $(1 + x^2)y''' + xy'' = 7x^3.$
- Решить задачу Коши  $y''' = 8 \sin y \cdot \cos y, y(1) = \frac{\pi}{2}, y'(1) = 1.$
- Найти общее решение дифференциального уравнения  $y''' + 3y'' + 2y' = (1 - 2x)e^{-x}.$
- Вычислить интеграл  $\int \frac{x \cdot \arctg x dx}{\sqrt{1 + x^2}}.$
- Найти общее решение дифференциального уравнения  $(1 + x^2)y''' + 2xy'' = x^3 + x.$
- Найти общее решение дифференциального уравнения  $y''' + 4y'' + 8y' = (x + 2)e^{-2x} \cos 3x.$
- Вычислить дифференциал функции  $z = \ln(x^2 + y^2 + \sqrt{x}).$
- Вычислить длину дуги указанной линии  $y = \ln \sin x, (\frac{\pi}{3} \leq x \leq \frac{\pi}{2}).$
- Вычислить частные дифференциалы функции  $z = \arctg(xy^2).$
- Найти общее решение дифференциального уравнения  $y''' - 4y'' + 4y' = (2x^2 - 3x + 2)e^{2x}.$
- Вычислить  $\int \sqrt{x} \ln x dx.$
- Найти общее решение дифференциального уравнения  $y''' - 4y'' + 4y' = (2x^2 - 3x + 2)e^{2x}.$
- Вычислить  $\int x^3 e^x dx.$
- Найти частные производные второго порядка  $z = \frac{x^3}{1 - 5y}.$
- Вычислить  $\int e^{2x} \sin 2x dx.$
- Решить задачу Коши:  $y''' = 50 \sin^3 y \cdot \cos y, y(1) = \frac{\pi}{2}, y'(1) = 5.$
- Вычислить  $\int \frac{\sqrt[3]{\arctg^2 x}}{1 + x^2} dx.$
- Вычислить  $\int \frac{\sin 4x}{1 + \cos 4x} dx.$
- Найти  $y_x'$ , если  $xe^y + ye^x - e^{xy} = 0.$

22. Вычислить  $\int \frac{(\sqrt{x-1})(\sqrt[6]{x+1})}{\sqrt[3]{x^2}} dx$ .
23. Решить уравнение  $\frac{y}{x} dx + (3y^2 + \ln x) dy = 0$ .
24. Вычислить  $\int \frac{dx}{5 - 4 \sin x}$ .
25. Решить уравнение  $(1 + x^2)y'' + 2xy' = 3x^2$ .
26. Вычислить  $\int \frac{dx}{x^4 - 16}$ .
27. Исследовать функцию на экстремум  $z = x^3 + 8y^3 - 6xy + 1$ .
28.  $\int_0^{\pi/2} \frac{dx}{\sqrt{\cos x}}$ .
29.  $z = \ln(y - x^4), x = \sqrt{\sin t}, y = \cos t$ . Найти  $\frac{dz}{dt}$ .
30. Решить уравнение  $x^2 + y^2 = 2xy$
31. Вычислить  $\int_0^{1/4} \frac{dx}{\sqrt[3]{1-4x}}$ .
32. Вычислить  $\int \frac{dx}{4x^3 - x}$ .
33. Решить уравнение  $xy''' - y'' = x^2 e^x$ .
34. Вычислить  $\int \frac{2x - 10}{\sqrt{1+x-x^2}} dx$ .
35.  $\int \frac{\sqrt[6]{x}}{1 + \sqrt[3]{x}} dx$ .

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины «Математика»

### а) основная литература:

1. Бугров Я.С., Никольский С.Н. Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии. - М.: Наука, 2013, 238 экз.
2. Бугров Я.С., Никольский С.Н. Дифференциальное исчисление. - М.: Наука, 2014г.- 851 экз.
3. Бугров Я.С., Никольский С.Н. Дифференциальные уравнения. Кратные интегралы. Ряды. ФКП. - М.: Наука, 2014г. – 878 экз.
4. Сборник задач по математике для ВТУЗов: линейная алгебра и основы математического анализа под ред. А.В.Ефимова и Б.П. Демидовича. М.: Наука, 2013, т.1,2. 532 экз.

### б) дополнительная литература:

1. Богомолов Н.В., Самойленко П.И. Математика. – М.: Дрофа, 2010.- 400 с.
2. Богомолов Н.В. Практические занятия по математике. – М.: Высшая школа, 2005.- 495 с.
3. Головина Л.И. Линейная алгебра и некоторые ее приложения. М., Наука, 1985. – 342 экз.
4. Григорьев В.П., Дубинский Ю.А. Элементы высшей математики. – М.: Академия, 2007.-320 с.
5. Дадаян А.А. Математика. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2010.- 544 с.
6. Филимонова Е.В. Математика. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2008.-416 с.
7. для студентов:
8. Пехлецкий И.Д. Математика. – М.: Мастерство, 2010.-304 с.
9. Шипачев В.С. Высшая математика. – М.: Высшая школа, 2005.-480 с.
10. Шипачев В.С. Задачник по высшей математике. – М.: Высшая школа, 2007.-304 с.
11. Баврин И.И. Основы высшей математики. – М.: Высшая школа, 2010.- 616 с.
12. Исаков В.Н. Элементы численных методов. – М.: Академия, 2008.-189 с.
13. Калинина В.Н., Панкин В.Ф. Математическая статистика – М.: Дрофа, 2008.- 336 с.
14. Кочетков Е.С., Смерчинская С.О., Соколов В.В. Теория вероятностей и математическая статистика. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2008.-240 с.
15. Мордкович А.Г., Солодовников А.С. Математический анализ. – М.: Вербум-М, 2005.-416 с
16. Богомолов Н.В. Сборник задач по математике. – М.: Дрофа, 2006.-400 с.
17. Выгодский М.Я. Справочник по высшей математике. – М.: Астрель: АСТ, 2007.- 872 с.
18. Никольский С.М. Элементы математического анализа. – М.: Дрофа, 2009.- 224 с.
19. Сборник индивидуальных заданий по высшей математике: Учеб. пособие в 3 частях / Под общей редакцией А.П. Рябушко. - Мн.: Выш. шк., 1990-1991

### в) интернет-ресурсы:

1. Газета «Математика» Издательского дома «Первое сентября»  
<http://mat.1september.ru>
2. Математика в Открытом колледже  
<http://www.mathematics.ru>
3. Math.ru: Математика и образование  
<http://www.math.ru>

4. Московский центр непрерывного математического образования (МЦНМО)  
<http://www.mccme.ru>
5. Allmath.ru — вся математика в одном месте <http://www.allmath.ru>
6. EqWorld: Мир математических уравнений  
<http://eqworld.ipmnet.ru>
7. Exponenta.ru: образовательный математический сайт  
<http://www.exponenta.ru>
8. Вся элементарная математика: Средняя математическая интернет-школа  
<http://www.bymath.net>
9. Геометрический портал  
<http://www.neive.by.ru>
10. Графики функций  
<http://graphfunk.narod.ru>
11. Дидактические материалы по информатике и математике  
<http://comp-science.narod.ru>
12. Дискретная математика: алгоритмы (проект Computer Algorithm Tutor)  
<http://rain.ifmo.ru/cat/>
13. ЕГЭ по математике: подготовка к тестированию  
<http://www.uztest.ru>
14. Задачи по геометрии: информационно-поисковая система  
<http://zadachi.mccme.ru>
15. Задачник для подготовки к олимпиадам по математике  
<http://tasks.ceemat.ru>
16. Занимательная математика — школьникам (олимпиады, игры, конкурсы по математике)  
<http://www.math-on-line.com>
17. Интернет-проект «Задачи»  
<http://www.problems.ru>
18. Математические этюды  
<http://www.etudes.ru>
19. Математика on-line: справочная информация в помощь студенту  
<http://www.mathem.h1.ru>
20. Математика в помощь школьнику и студенту (тесты по математике online)  
<http://www.mathtest.ru>
21. Математика: Консультационный центр преподавателей и выпускников МГУ  
<http://school.msu.ru>
22. Математика и программирование  
<http://www.mathprog.narod.ru>
23. Математические олимпиады и олимпиадные задачи  
<http://www.zaba.ru>
24. Международный математический конкурс «Кенгуру»  
<http://www.kenguru.sp.ru>
25. Методика преподавания математики  
<http://methmath.chat.ru>

## **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)**

Занятия по дисциплине «Математика» проводятся в лекционных аудиториях университета.



Рабочая программа дисциплины «Математика» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика», профиль «Прикладная информатика в экономике».

Программу составила:

Доцент кафедры ВиПМ  
к.т.н., доцент

Т.В. Черушева

**Настоящая программа не может быть воспроизведена ни в какой форме без предварительного письменного разрешения кафедры-разработчика программы.**

Программа одобрена на заседании кафедры «Высшая и прикладная математика»

Протокол № 7-1

от «29» мая 2015 года

Зав. кафедрой ВиПМ,  
д.ф.-м.н., профессор

И.В. Бойков

Программа согласована с заведующим выпускающей кафедрой «Информационно – вычислительные системы»

Зав. кафедрой ИВС,  
д. т.н., профессор

Ю.Н. Косников

Программа одобрена методической комиссией факультета вычислительной техники

Протокол № 6

от «15» июня 2015 года

Председатель методической комиссии ФВТ  
к. т. н., доцент

Н.Н. Коннов

Сведения о переутверждении программы на очередной учебный год  
и регистрации изменений

Учебный год	Решение кафедры (№ протокола, дата, подпись зав. кафедрой)	Внесенные изменения	Номера листов (страниц)		
			замененных	новых	аннулированных
16/17	<i>М</i> №1 от 19.09.16	Список литературы, МТО			
17/18	<i>М</i> №1 от 4.09.17	Список литературы, МТО			