

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)



«УТВЕРЖДАЮ»  
Проректор  
по учебно-методической работе  
А.А. Панфилов  
« 06 » 09 20 15 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
«МАТЕМАТИКА»**

Направление подготовки – 47.03.01 Философия

Профиль подготовки –

Уровень высшего образования - бакалавриат

Форма обучения – очная

Семестр	Трудоем- кость зач. ед, час.	Лек- ций, час.	Практич. занятий, час.	Лаборат. работ, час.	СРС, час.	Форма промежуточного контроля (экз./зачет)
1	3/108	18	36		54	Зачет
Итого	3/108	18	36		54	Зачет

Владимир 2015

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины "Математика" являются - расширение математического кругозора студентов. Ознакомление их с ролью математики в современном мире и возможностью использования математических методов в его дальнейшей работе достигаются: повышение общего уровня математической культуры, то есть развитие абстрактного и логического мышления; умение проводить простейший анализ количественной информации; умение использовать при решении практических задач математические методы.

Задачи курса

- освоение общих теоретических положений современной математики, ее роли в становлении и развитии общества в целом и современных гуманитарных исследованиях в частности;
- формирование у студентов основ математической культуры, адекватной современному уровню и перспективам развития современного общества;
- освоение основа математического аппарата, необходимого для решения практических задач и формирование навыков математического исследования прикладных вопросов, а также навыков самостоятельной работы с учебной литературой по математике.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Настоящая дисциплина относится к базовой части.

Для освоения дисциплины студенты используют знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения математики, алгебры и начала анализа, геометрии в общеобразовательной школе:

- простейшие представления о системе вещественных (действительных) чисел;
- алгебраические операции над вещественными числами и свойства этих операций.

В свою очередь изучение "Математики" предваряет изучение таких дисциплин как: «Философия», что помогает студентам использовать математические методы при выполнении контрольных и курсовых работ по этим дисциплинам.

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

Выпускник программы бакалавриата должен обладать следующими компетенциями.

Общекультурными компетенциями (ОК):

- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7)

Общепрофессиональными компетенциями (ОПК)

- философских проблем естественных, технических и гуманитарных наук (основные философские проблемы физики, математики, биологии, истории) (ОПК-10)

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**Знать:** основные понятия и инструменты алгебры и геометрии, математического анализа, теории вероятностей, математической и социально-экономической статистики.

**Уметь:** решать типовые математические задачи, используемые при принятии управленческих решений; использовать математический язык и математическую символику при построении организационно-управленческих моделей; обрабатывать эмпирические и экспериментальные данные.

**Владеть:** математическими, статистическими и количественными методами решения типовых организационно-управленческих задач.



#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов.

##### СТРУКТУРА КУРСА

№ п/п	Раздел (тема) 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
				Лекции	Практические занятия	ЛР	КР	СРС	КП / КР		
<b>I. Алгебра, аналитическая геометрия</b>											
1.	Системы линейных уравнений. Метод Гаусса.	1	1	2	2			4	2/50%		
2.	Определители, правило Крамера.	1	2	-	2			2	1/50%		
3.	Матричное исчисление.	1	3	2	2			4	2/50%		
4.	Векторная алгебра.	1	4	-	2			2	1/50%		
5.	Прямая на плоскости. Прямая и плоскость в пространстве	1	5	2	2			4	2/50%	РК1	
6.	Кривые второго порядка.	1	6	-	2			2	1/50%		
<b>II. Введение в анализ</b>											
7.	Предел последовательности	1	7	2	2			4	2/50%		
8.	Предел функции, замечательные пределы. Бесконечно малые, бесконечно большие.	1	8	-	2			2	1/50%		
9.	Непрерывность. Основные теоремы о непрерывных функциях.	1	9	2	2			4	2/50%		
10.	Производная, дифференциал.	1	10	-	2			2	1/50%		
11.	Приложения.	1	11	2	2			4	2/50%		
12.	Основные теоремы дифференциального исчисления.	1	12	-	2			2	1/50%		
13.	Исследование функций.	1	13	2	2			4	2/50%	РК2	
14.	Построение графиков.	1	14	-	2			2	1/50%		
<b>III. Функции многих переменных</b>											
15.	Частные производные и дифференциал. Приложения.	1	15	2				4	2/50%		
16.	Производная сложной функции.	1	16	-	2			2	1/50%		
17.	Частные производные высших порядков.	1	17	2	2			4	2/50%		
18.	Экстремум функции многих переменных.	1	18	-	2			2	1/50%	РК 3	
Итого:				18	36			54	27/50%	зачет	

#### 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

1. Лекционно-семинарская система обучения (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**

В рамках документа «Положение о рейтинговой системе комплексной оценки знаний студентов» разработан регламент проведения и оценивания контрольных действий. Процедура оценивания знаний, умений, навыков по дисциплине включает учёт успешности выполнения ряда мероприятий: текущего контроля (контрольных работ, рейтинг – контролей); самостоятельной работы (типовых расчетов, курсовых работ и др.) и промежуточной аттестации (зачёта, зачета с оценкой или экзамена).

Публикуемые компоненты ФОС:

1. Полный список теоретических вопросов промежуточной аттестации (несменяемая часть).
2. Типовые формы текущей аттестации (КР).
3. Типовые формы самостоятельной работы (ТР).

Для генерирования сменяемой части оценочных средств (задач), используются материалы библиотеки ВлГУ и указанных там же специальных сайтов.

##### **Текущий контроль в форме рейтинг –контроля**

##### **Рейтинг-контроль 1. «Линейная алгебра и геометрия»**

Контрольная работа к рейтинг-контролю

Типы задач

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.

##### **Рейтинг-контроль 2. «Введение в анализ: пределы, производные».**

Контрольная работа к рейтинг-контролю

Типы задач

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.

##### **Рейтинг-контроль 3. «Функции многих переменных».**

Контрольная работа к рейтинг-контролю №3

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. Найти дивергенцию и ротор.

### Промежуточная аттестация в форме зачета

#### I СЕМЕСТР

1. Матрицы. Действия с матрицами. Обратная матрица. Ранг матрицы.
2. Определители. Свойства определителей. Алгебраические дополнения и миноры. Вычисление определителя разложением по строке (столбцу).
3. Системы линейных уравнений. Метод Гаусса. Теорема Кронекера-Капелли. Формулы Крамера.
4. Однородные системы линейных уравнений. Фундаментальная система решений.
5. Общее решение системы линейных уравнений в векторной форме.
6. Векторы. Линейные операции над векторами. Направляющие косинусы и длина вектора. Условие коллинеарности двух векторов.
7. Скалярное произведение векторов и его свойства. Длина вектора и угол между двумя векторами. Условие ортогональности двух векторов.
8. Система векторов. Разложение вектора по системе векторов. Линейная зависимость и независимость, базисы и ранг системы векторов. Пространство  $R^n$ . Ортогональность.
9. Уравнение линий на плоскости. Различные формы уравнения прямой на плоскости. Угол между прямыми. Расстояние от точки до прямой.
10. Кривые второго порядка: окружность, эллипс, гипербола, парабола, их геометрические свойства и уравнения.
11. Уравнения плоскости и прямой в прямоугольной системе координат. Условия параллельности и перпендикулярности. Углы между двумя плоскостями, между двумя прямыми, между прямой и плоскостью. Прямые и плоскости в аффинном пространстве.
12. Евклидово пространство. Неравенство Коши - Буняковского. Ортогональный базис. Процесс ортогонализации. Разложение вектора по ортогональному базису.
13. Собственные значения и собственные векторы матриц и их свойства. Теорема о базисе пространства  $R^n$  из собственных векторов матрицы. Собственные векторы симметрической матрицы.
14. Производная функции, ее геометрический смысл и смысл в прикладных задачах (скорость, плотность).
15. Правила нахождения производной. Производная сложной и обратной функции. Дифференцирование функций, заданных неявно и параметрически.
16. Понятие функции, дифференцируемой в точке, дифференциал функции и его геометрический смысл.
17. Производные и дифференциалы высших порядков.
18. Теоремы Ферма, Ролля, Лагранжа, Коши, их применение. Правило Лопиталя.
19. Многочлен и формула Тейлора. Представление функций  $\exp(x)$ ,  $\sin(x)$ ,  $\cos(x)$ ,  $\ln(1+x)$ ,  $(1+x)^a$  по формуле Тейлора.
20. Условия монотонности функции. Экстремумы функции, необходимое условие. Достаточные условия. Отыскание наибольшего и наименьшего значений функции, дифференцируемой на отрезке.
21. Исследование выпуклости функции. Точки перегиба.
22. Асимптоты функций.
23. Общая схема исследования функции и построения ее графика. Уравнение касательной и нормали к плоской кривой в данной точке.
24. Элементы топологии в  $R^n$ . Функции многих переменных.
25. Частные производные. Дифференциалы.

## 26. Экстремумы функций многих переменных.

### Самостоятельная работа в форме типового расчета

#### 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. 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.

#### Типовой расчет №2 «Пределы и дифференциальное исчисление»

1. Предел последовательности.
2. Число «ε»; 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

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### Основная литература

1. Краткий курс высшей математики [Электронный ресурс] / Балдин К.В. - М. : Дашков и К, 2013.
2. Высшая математика в вопросах и ответах [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Л.В. Крицков, под ред. В.А. Ильина. - М. : Проспект, 2014.
3. Высшая математика. Руководство к решению задач. Т. 1 [Электронный ресурс] / Лунгу К.Н., Макаров Е.В. - М. : ФИЗМАТЛИТ, 2013.

### Дополнительная литература

1. Высшая математика. Руководство к решению задач. Ч. 2. [Электронный ресурс] / Лунгу К. Н., Макаров Е. В. - М. : ФИЗМАТЛИТ, 2009.
2. Высшая математика / С.Н. Дорофеев. - М.: ООО "Издательство "Мир и Образование", 2011. - 592 с.: ил. - (Полный конспект лекций). - ISBN 978-5-94666-622-0.
3. Высшая математика. Краткий курс: учеб. пособие / А.Р. Лакерник. - М.: Логос, 2008. - 528 с. - (Новая университетская библиотека). - ISBN 978-5-98704-523-7.



### **Программное обеспечение и Интернет-ресурсы**

Пакет Microsoft Excel

MathCad

Visual C++

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

Математическая энциклопедия - <http://allmath.com/>


Образовательные ресурсы – [window.edu.ru/](http://window.edu.ru/)

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


Учебная аудитория 229-3, мультимедийный презентационный проектор EPSON EB-1860, экран Projecta настенный рулонный, акустическая система Samsung HW-J550, доска интерактивная, Компьютер ThinkCenter – 1 шт.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 47.03.01 «Философия»

Рабочую программу составил ст. преподаватель кафедры ФАиП Филинова Е.В. 

Рецензент директор по маркетингу ЗАО Инвестиционная фирма «ПРОК –Инвест»  
Крисько О.В. 

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры   
протокол № 3/1 от 06.04.2015 года.  
Заведующий кафедрой  А.А. Давтян

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления \_\_\_\_\_  
протокол № 7а от 6.04.2015 года.  
Председатель комиссии  Аршман Е.21.



### Лист переутверждений

Программа переутверждена:

на \_\_\_\_\_ учебный год. Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от  
\_\_\_\_\_ года. Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

на \_\_\_\_\_ учебный год. Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от  
\_\_\_\_\_ года. Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

на \_\_\_\_\_ учебный год. Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от  
\_\_\_\_\_ года. Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

на \_\_\_\_\_ учебный год. Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от  
\_\_\_\_\_ года. Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_