

2015

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)



Проректор  
по учебно-методической работе  
А.А. Панфилов  
2015 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
«МАТЕМАТИКА»**

Направление подготовки – 47.03.03 Религиоведение

Профиль/программа 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	2/72	18	18		36	Зачет
Итого	2/72	18	18		36	Зачет

Владимир 2015

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины «Математика» являются следующие. Расширение математического кругозора студентов, ознакомив их с ролью математики в современном мире и возможностью использования математических методов в его дальнейшей работе; 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 состоят в освоении 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 формирования навыков математического исследования прикладных вопросов, а также навыков самостоятельной работы с учебной литературой по математике

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Математика» относится к базовой части раздела учебного плана направления «Религиоведение». Математика играет важную роль в естественнонаучных, инженерно-технических и гуманитарных исследованиях. В то же время математика является не только мощным средством решения прикладных задач и универсальным языком науки, но также элементом общей культуры. Поэтому математическое образование следует рассматривать как важнейшую составляющую в системе фундаментальной подготовки современного специалиста по религиоведению.

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

Выпускник программы бакалавриата должен обладать следующими компетенциями. Общепрофессиональными (ОПК)

способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-4).

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.

способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-4).

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 часа.

№ 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	1/50%		
2.	Определители, правило Крамера.	1	2	-	2			2	1/50%		
3.	Матричное исчисление.	1	3	2	-			2	1/50%		
4.	Векторная алгебра.	1	4	-	2			2	1/50%		
5.	Прямая на плоскости. Прямая и плоскость в пространстве	1	5	2	-			2	1/50%	РК1	
6.	Кривые второго порядка.	1	6	-	2			2	1/50%		
<b>II. Введение в анализ</b>											
7.	Предел последовательности	1	7	2	-			2	1/50%		
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	1/50%		
10.	Производная, дифференциал.	1	10	-	2			2	1/50%		
11.	Приложения.	1	11	2	-			2	1/50%		
12.	Основные теоремы дифференциального исчисления.	1	12	-	2			2	1/50%		
13.	Исследование функций.	1	13	2	-			2	1/50%	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	-			2	1/50%		
16.	Производная сложной функции.	1	16	-	2			2	1/50%		
17.	Частные производные высших порядков.	1	17	2	-			2	1/50%		
18.	Экстремум функции многих переменных.	1	18	-	2			2	1/50%	РК3	
	Итого:			18	18			36	18/50%	зачет	

#### 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

1. Лекционно-практическая 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**

### **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 Лопиталья.
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.

### **6. Самостоятельная работа в форме типового расчета**

7.

#### **8. Типовой расчет №1 «Линейная алгебра и геометрия»**

9. 1. Элементы векторной алгебры; скалярное, векторное и смешанное произведения.
- 10.2. Применения векторной алгебры для вычисления базовых геометрических характеристик геометрических фигур (длина, площадь, объем).
- 11.3. Линейные объекты на плоскости и в пространстве. Различные формы задания ли-

- нейного объекта.
- 12.4. Вычисление основных параметров линейных объектов. Характеристики их взаимного расположения.
  - 13.5. Свойства определителей. Различные способы вычисления.
  - 14.6. Правило Крамера. Метод Гаусса.
  - 15.7. Линейные операции над матрицами.
  - 16.8. Обратная матрица.
  - 17.9. Нахождение характеристического уравнения и его корней.
  - 18.10. Построение собственных векторов.
  - 19.
  20. Типовой расчет №2 «Пределы и дифференциальное исчисление»
  - 21.1. Предел последовательности.
  - 22.2. Число «e»; следствия. 1-й и 2-й замечательные пределы; следствия. Техника бесконечно малых.
  - 23.3. Односторонние пределы, исследование разрывов.
  - 24.4. Приложения; приближенные вычисления.
  - 25.5. Общая техника дифференцирования. Специальные приемы дифференцирования: логарифмическое дифференцирование; дифференцирование функции, заданной параметрически; дифференцирование функции, заданной неявно.
  - 26.6. Производные высших порядков.
  - 27.7. Дифференциал, техника вычисления. Приложения: приближенные вычисления, касательная нормаль к графику.
  - 28.8. Правило Лопитала.
  - 29.9. Исследование на возрастание - убывание; экстремумы. Исследование на выпуклость-вогнутость; перегибы. Асимптоты.
  - 30.10. Схема полного исследования графика функции

#### Промежуточная аттестация в форме зачета

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.

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### Основная литература

1. Задачник по высшей математике: Учебное пособие / В.С. Шипачев. - 10-е изд., стер. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 304 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование). ISBN 978-5-16-010071-5, 800 экз.
2. Математика: Учебное пособие / Данилов Ю. М., Никонова Н. В., Нуриева С. Н., Под ред. Журбенко Л. Н., Никоновой Г. А. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 496 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат) ISBN 978-5-16-010118-7
3. Высшая математика. Том 1 [Электронный ресурс] : уч. пособие / Н.И. Лобкова, Ю.Д. Максимов, Ю.А. Хватов. - М.: Проспект, 2015. - ISBN9785392121625

### Дополнительная литература

1. Математика. Сборник задач по углублённому курсу [Электронный ресурс] / Б.А. Будак [и др.]; под ред. М.В. Федотова. - М.: БИНОМ, 2015. - ISBN9785996328857
2. Математика - это просто 2.0. Думай математически [Электронный ресурс] / Мэйсон Дж., Бёртон Л., Стэйси К. - М.: Техносфера, 2015. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785948364018.html>
3. Д. Письменный Конспект лекций по высшей математике ч.2, 35 лекций, Айрис пресс, 2007.

### 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 №223-3. Оборудование: проектор EPSON EB-S18, ноутбук HP 6910p T8300, доска настенная. Учебная аудитория №315а-3. Оснащение: мультимедийное оборудование (проектор NEC NP 905, экран настенный, ноутбук 550 HP T5470).

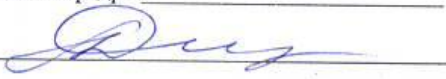
Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 47.03.03 «Религиоведение»

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 № 3/11 от 06.04.2015 года.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ 

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

протокол № 7а от 6.04.2015 года.

Председатель комиссии д.ф.н., проф. зав. кафедр Р.Р. Аринина Е.И. 



**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 \_\_\_\_\_