

Образовательное частное учреждение высшего образования  
Российская международная академия туризма

«Согласовано»

Проректор по учебно-методической работе

Н.Н.Лагуева  
«31» 01 2017г.

«Утверждаю»  
Председатель приемной комиссии

Е.Н.Трофимов  
«07» 02 2017г.



ПРОГРАММА

Вступительного испытания по дисциплине  
«Математика»

для поступающих на образовательные программы бакалавриата, магистратуры

«Утверждено»

на заседании кафедры  
математики и информатики

«18» 01 2017г.

Зав. кафедрой В.И. Горелов д.т.н., профессор Горелов В.И.

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Экзамен по математике в Российской международной академии туризма является вступительным испытанием, направленным на выявление уровня сформированности математического мышления абитуриентов и владения соответствующими математическими умениями и навыками, которые необходимы для успешного освоения различных курсов, включенных в программу базовой подготовки лиц, поступающих на второе высшее, а также магистрантов.

Программа составлена в соответствии с разработанными в 2010 году Министерством образования Российской Федерации стандартами третьего поколения по дисциплине «Высшая математика» и предназначена для абитуриентов, поступающих на второе высшее, в магистратуру.

Данная программа состоит из двух разделов. В первом разделе перечислены основные математические понятия и факты, которыми должен владеть абитуриент. Во втором указаны необходимые абитуриенту математические умения и навыки.

# ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

## Раздел I.

### Тема 1. Основные понятия и методы теории множеств.

**Множества:** определения, термины и символы. Операции над множествами. Основные числовые множества. Примеры решения типовых задач.

### Тема 2. Матричный и векторный анализ

Матрицы и определители: определения, термины и символы. Определители второго и третьего порядков. Основные свойства определителей. Определители и системы линейных уравнений. Действия над матрицами. Транспонирование матриц и его свойства. Обратная матрица. Матричные уравнения. Степень и функции матриц. Понятие о проблеме собственных значений матрицы. Норма матрицы. Примеры решения типовых задач. Линейное векторное пространство. Базис и размерность линейного векторного пространства. Скалярное, векторное и смешанное произведение геометрических векторов.

### Тема 3. Основы математического анализа

Функция: основные понятия и определения. Алгебраические операции над функциями. Предел функции. Бесконечно малые и бесконечно большие величины. Замечательные пределы. Вычисление пределов. Непрерывность и разрывы функции. Дифференциальные операции над функциями: геометрический и физический смысл производных; табличные производные; теоремы дифференцирования; производная сложной функции: производная неявной функции; логарифмическое дифференцирование; дифференциал функции. Частные производные. Градиент. Производная по направлению. Экстремум. Условный экстремум. Метод множителей Лагранжа.

Интегральные операции над функциями: первообразная функция и неопределенный интеграл; свойства неопределенного интеграла; интегралы от основных элементарных функций; непосредственное интегрирование (метод

разложения); метод замены переменной; метод интегрирования по частям. Определенный интеграл; основные методы интегрирования; несобственные интегралы; применение определенного интеграла к вычислению площадей. Примеры решения типовых задач. Несобственные интегралы и методы их вычисления.

#### **Тема 4. Элементы теории вероятностей**

Случайные события: основные операции над случайными событиями; вероятность события; основные теоремы теории вероятностей; повторные независимые испытания. Случайные величины: основные законы распределения; функция распределения вероятностей случайной величины; числовые характеристики непрерывных случайных величин. Примеры решения типовых задач.

#### **Тема 5. Основы математической статистики**

Направления исследований в математической статистике. Модели в математической статистике. Генеральная совокупность, выборка, теоретическая и эмпирическая функции распределения. Точечные оценки параметров распределения: метод максимального правдоподобия (метод Фишера) и метод моментов (метод Пирсона). Критерий Фишера. Проверка гипотезы о равенстве дисперсий. Критерий Пирсона ("хи-квадрат"). Проверка гипотез о законе распределений. Алгоритм однофакторного дисперсионного анализа. Алгоритм двухфакторного дисперсионного анализа. Примеры решения типовых задач.

### **Раздел II. Требуемые умения и навыки**

На вступительном испытании по математике абитуриент должен уметь применять и использовать к решению задач:

- математическое мышление, индукцию и дедукцию в математике, принципы математических рассуждений и математических доказательств;

- основы математического анализа;
- основы алгебры, геометрии и дискретной математики;
- основы теории дифференциальных уравнений и численных методов;
- основы теории вероятностей и математической статистики;
- основные приемы обработки экспериментальных данных;

## Список рекомендуемой литературы.

1. Под редакцией Горелова В.И. Сборник задач по высшей математике, Химки, РМАТ, 148с., 2017 г.
2. Дорофеева, А.В. Высшая математика для гуманитарных направлений. Сборник задач: Учебно-практическое пособие / А.В. Дорофеева. - М.: Юрайт, 2013. - 175 с.
3. Дорофеева, А.В. Высшая математика для гуманитарных направлений: Учебник для бакалавров / А.В. Дорофеева. - М.: Юрайт, 2013. - 400 с.
4. Ключин, В.Л. Высшая математика для экономистов: задачи, тесты, упражнения: Учебное пособие для бакалавров / В.Л. Ключин. - М.: Юрайт, 2013. - 165 с.
5. Ключин, В.Л. Высшая математика для экономистов: Учебник для бакалавров / В.Л. Ключин. - М.: Юрайт, 2013. - 447 с.

Автор программы:

д.т.н., профессор

\_\_\_\_\_ В.И. Горелов