



НЕГОСУДАРСТВЕННОЕ ЧАСТНОЕ НЕКОММЕРЧЕСКОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
АРМАВИРСКИЙ ГУМАНИТАРНО-СОЦИАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ

Принято на заседании Ученого совета  
Протокол № 6  
от «06» сентября 2018г



УТВЕРЖДАЮ  
Ректор АГСИ,  
кандидат богословия, доцент  
С.И.Токарь

«06» сентября 2018г

ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ ПО  
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОМУ ПРЕДМЕТУ

**МАТЕМАТИКА**

для поступающих в НЧНОУ ВО «Армавирский гуманитарно-социальный  
институт на «2019/2020 учебный год»

Армавир – 2018

## **I. Пояснительная записка**

Настоящая программа общеобразовательного вступительного испытания составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования и федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования и предназначена для подготовки к поступлению в Негосударственное частное некоммерческое образовательное учреждение высшего образования «Армавирский гуманитарно-социальный институт» (далее – Институт). Она отражает требования, предъявляемые к абитуриентам по математике независимо от выбранного направления подготовки.

Программа состоит из трех частей. Первая часть («Пояснительная записка») определяет цель вступительного испытания и форму его проведения. Вторая часть («Содержание программы») обозначает круг вопросов по математике, по которым могут быть проверены знания абитуриентов. Третья часть («Список литературы») отсылает абитуриента к основным учебникам, учебным пособиям, справочным изданиям и энциклопедиям, которые необходимо использовать при самостоятельной подготовке к вступительному экзамену по математике.

Целью вступительного испытания по общеобразовательному предмету «Математика» является обеспечение проверки знаний, умений и навыков, поступающих на вступительном экзамене.

Вступительное испытание по общеобразовательному предмету «Математика» проводится в форме письменного тестирования на бумажном носителе.

## II. Содержание программы

### 1. АЛГЕБРА

#### 1.1. ЧИСЛА, КОРНИ И СТЕПЕНИ

- 1.1.1. Целые числа.
- 1.1.2. Степень с натуральным показателем.
- 1.1.3. Дроби, проценты, рациональные числа.
- 1.1.4. Степень с целым показателем.
- 1.1.5. Корень степени  $n > 1$  и его свойства.
- 1.1.6. Степень с рациональным показателем и ее свойства.
- 1.1.7. Свойства степени с действительным показателем.

#### 1.2. ОСНОВЫ ТРИГОНОМЕТРИИ

- 1.2.1. Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла.
- 1.2.2. Радианная мера угла.
- 1.2.3. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа.
- 1.2.4. Основные тригонометрические тождества.
- 1.2.5. Формулы приведения.
- 1.2.6. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов.
- 1.2.7. Синус и косинус двойного угла.

#### 1.3. ЛОГАРИФМЫ

- 1.3.1. Логарифм числа.
- 1.3.2. Логарифм произведения, частного, степени.
- 1.3.3. Десятичный и натуральный логарифмы, число  $e$ .

#### 1.4. ПРЕОБРАЗОВАНИЯ ВЫРАЖЕНИЙ

- 1.4.1. Преобразования выражений, включающих арифметические операции.
- 1.4.2. Преобразования выражений, включающих операцию возведения в степень.
- 1.4.3. Преобразования выражений, включающих корни натуральной степени.
- 1.4.4. Преобразования тригонометрических выражений.
- 1.4.5. Преобразование выражений, включающих операцию логарифмирования.
- 1.4.6. Модуль (абсолютная величина) числа.

### 2. УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА

#### 2.1. УРАВНЕНИЯ

- 2.1.1. Квадратные уравнения.
- 2.1.2. Рациональные уравнения.
- 2.1.3. Иррациональные уравнения.
- 2.1.4. Тригонометрические уравнения.
- 2.1.5. Показательные уравнения.
- 2.1.6. Логарифмические уравнения.
- 2.1.7. Равносильность уравнений, систем уравнений.
- 2.1.8. Простейшие системы уравнений с двумя неизвестными.

2.1.9. Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных.

2.1.10. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений.

2.1.11. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений с двумя переменными и их систем.

2.1.12. Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.

## 2.2. НЕРАВЕНСТВА

2.2.1. Квадратные неравенства.

2.2.2. Рациональные неравенства.

2.2.3. Показательные неравенства.

2.2.4. Логарифмические неравенства.

2.2.5. Системы линейных неравенств.

2.2.6. Системы неравенств с одной переменной.

2.2.7. Равносильность неравенств, систем неравенств.

2.2.8. Использование свойств и графиков функций при решении неравенств.

2.2.9. Метод интервалов.

2.2.10. Изображение на координатной плоскости множества решений неравенств с двумя переменными и их систем.

## 3. ФУНКЦИИ

### 3.1. ОПРЕДЕЛЕНИЕ И ГРАФИК ФУНКЦИИ

3.1.1. Функция, область определения функции.

3.1.2. Множество значений функции.

3.1.3. График функции. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.

3.1.4. Обратная функция. График обратной функции.

3.1.5. Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат.

### 3.2. ЭЛЕМЕНТАРНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ФУНКЦИЙ

3.2.1. Монотонность функции. Промежутки возрастания и убывания.

3.2.2. Четность и нечетность функции.

3.2.3. Периодичность функции.

3.2.4. Ограниченность функции.

3.2.5. Точки экстремума (локального максимума и минимума) функции.

3.2.6. Наибольшее и наименьшее значения функции.

### 3.3. ОСНОВНЫЕ ЭЛЕМЕНТАРНЫЕ ФУНКЦИИ

3.3.1. Линейная функция, ее график.

3.3.2. Функция, описывающая обратную пропорциональную зависимость, ее график.

3.3.3. Квадратичная функция, ее график.

3.3.4. Степенная функция с натуральным показателем, ее график.

3.3.5. Тригонометрические функции, их графики.

3.3.6. Показательная функция, ее график.

3.3.7. Логарифмическая функция, ее график.

#### **4. НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА**

##### **4.1. ПРОИЗВОДНАЯ**

4.1.1. Понятие о производной функции, геометрический смысл производной.

4.1.2. Физический смысл производной, нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком.

4.1.3. Уравнение касательной к графику функции.

4.1.4. Производные суммы, разности, произведения, частного.

4.1.5. Производные основных элементарных функций.

4.1.6. Вторая производная и ее физический смысл.

##### **4.2. ИССЛЕДОВАНИЕ ФУНКЦИЙ**

4.2.1. Применение производной к исследованию функций и построению графиков.

4.2.2. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах.

##### **4.3. ПЕРВООБРАЗНАЯ И ИНТЕГРАЛ**

4.3.1. Первообразные элементарных функций.

4.3.2. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.

#### **5. ГЕОМЕТРИЯ**

##### **5.1. ПЛАНИМЕТРИЯ**

5.1.1. Треугольник.

5.1.2. Параллелограмм, прямоугольник, ромб, квадрат.

5.1.3. Трапеция.

5.1.4. Окружность и круг.

5.1.5. Окружность, вписанная в треугольник, и окружность, описанная около треугольника.

5.1.6. Многоугольник. Сумма углов выпуклого многоугольника.

5.1.7. Правильные многоугольники. Вписанная окружность и описанная окружность правильного многоугольника.

##### **5.2. ПРЯМЫЕ И ПЛОСКОСТИ В ПРОСТРАНСТВЕ**

5.2.1. Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые; перпендикулярность прямых.

5.2.2. Параллельность прямой и плоскости, признаки и свойства.

5.2.3. Параллельность плоскостей, признаки и свойства.

5.2.4. Перпендикулярность прямой и плоскости, признаки и свойства; перпендикуляр и наклонная; теорема о трех перпендикулярах.

5.2.5. Перпендикулярность плоскостей, признаки и свойства.

5.2.6. Параллельное проектирование. Изображение пространственных фигур.

##### **5.3. МНОГОГРАННИКИ**

5.3.1. Призма, ее основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность; прямая призма; правильная призма.

5.3.2. Параллелепипед; куб; симметрии в кубе, в параллелепипеде.

5.3.3. Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность; треугольная пирамида; правильная пирамида.

5.3.4. Сечения куба, призмы, пирамиды.

5.3.5. Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).

#### 5.4. ТЕЛА И ПОВЕРХНОСТИ ВРАЩЕНИЯ

5.4.1. Цилиндр. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка.

5.4.2. Конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка.

5.4.3. Шар и сфера, их сечения.

#### 5.5. ИЗМЕРЕНИЕ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ВЕЛИЧИН

5.5.1. Величина угла, градусная мера угла, соответствие между величиной угла и длиной дуги окружности.

5.5.2. Угол между прямыми в пространстве; угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями.

5.5.3. Длина отрезка, ломаной, окружности, периметр многоугольника.

5.5.4. Расстояние от точки до прямой, от точки до плоскости; расстояние между параллельными и скрещивающимися прямыми, расстояние между параллельными плоскостями.

5.5.5. Площадь треугольника, параллелограмма, трапеции, круга, сектора.

5.5.6. Площадь поверхности конуса, цилиндра, сферы.

5.5.7. Объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара.

#### 5.6. КООРДИНАТЫ И ВЕКТОРЫ

5.6.1. Декартовы координаты на плоскости и в пространстве.

5.6.2. Формула расстояния между двумя точками; уравнение сферы.

5.6.3. Вектор, модуль вектора, равенство векторов; сложение векторов и умножение вектора на число.

5.6.4. Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам.

5.6.5. Компланарные векторы. Разложение по трем некопланарным векторам.

5.6.6. Координаты вектора; скалярное произведение векторов; угол между векторами.

### **6. ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ, СТАТИСТИКИ И ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ**

#### 6.1. ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ

6.1.1. Поочередный и одновременный выбор.

6.1.2. Формулы числа сочетаний и перестановок. Бином Ньютона.

#### 6.2. ЭЛЕМЕНТЫ СТАТИСТИКИ

6.2.1. Табличное и графическое представление данных.

6.2.2. Числовые характеристики рядов данных.

### 6.3. ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ

6.3.1. Вероятности событий.

6.3.2. Примеры использования вероятностей и статистики при решении прикладных задач.

## III. Список литературы

1. Выгодский М.Я. Справочник по элементарной математике. – М., АСТ Астрель, 2015
2. Генденштейн Л.Э. Наглядный справочник по математике с примерами. Для абитуриентов, школьников, учителей. – М., Илекса, 2015
3. Гараев К.Г. Под ред. Р.Н. Молодежниковой. Математика для абитуриентов: Учебное пособие. – М., Издательство МАИ, 2014
4. Б.В. Соболев и др. Математика. – М., Феникс, 2010
5. Куланин Е.Д. Словарь-справочник по математике. – М., Гелиос АРВ, 2003
6. Садовничий Ю.В. Математика. Тесты для старшеклассников и абитуриентов. – М., УНЦ ДО, ФИЗМАТЛИТ, 2003

Зав.кафедрой

Н.Е.Иванова