

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

Тольяттинский государственный университет

УТВЕРЖДАЮ

Зам. председателя приемной  
комиссии ТГУ



*[Handwritten signature]*

Э. С. Бабошина

*22* *09* 2017 г.

**ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ,  
проводимого вузом самостоятельно**

**Математика**

Тольятти 2017

## 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Вступительное испытание по математике проводится вузом самостоятельно.

1.2. Абитуриент сдает вступительное испытание по математике в виде тестирования. В одном тесте - 15 вопросов. Время тестирования - 90 минут.

1.3. Результаты всех вступительных испытаний оцениваются по стобалльной шкале.

## 2. СОДЕРЖАНИЕ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

### 2.1. Арифметика, алгебра и начала анализа

Натуральные числа (N). Простые и составные числа. Делитель, кратное.

Наибольший общий делитель, наименьшее общее кратное. Признаки делимости на 2,3,5,9,10. Целые числа (Z). Рациональные числа (Q), их сложение, вычитание, умножение и деление. Сравнение рациональных чисел. Действительные числа (R), их представление в виде десятичных дробей. Изображение чисел на прямой.

Числовые выражения. Выражения с переменными. Формулы сокращенного умножения. Степень с натуральным и рациональным показателем. Арифметический корень.

Логарифмы, их свойства.

Одночлен и многочлен. Многочлен с одной переменной.

Понятие функции. Способы задания функции. Область определения. Множество значений функции. График функции. Возрастание и убывание функции; периодичность, четность, нечетность.

Достаточное условие возрастания (убывания) функции на промежутке. Понятие экстремума функции. Необходимое условие экстремума функции (теорема Ферма). Достаточное условие экстремума. Наибольшее и наименьшее значение функции на промежутке.

Определение и основные свойства функций:

линейной,

квадратичной  $y=ax^2+bx+c$ ,

степенной  $y=ax^n$  ( $n$  - натуральное число),  $y=k/x$ ,

показательной  $y=a^x$   $a > 0$ ,

логарифмической,

тригонометрических функций.

Уравнение. Корни уравнения.

Неравенства. Решения неравенства.

Система уравнений и неравенств. Решения системы.

Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формула  $n$ -го члена и суммы первых  $n$  членов арифметической прогрессии. Формула  $n$ -го члена и суммы первых  $n$  членов геометрической прогрессии.

Определение производной. Вычисление производной функции. Применение производной к исследованию функции. Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке.

## **2.2. Геометрия.**

Прямая, луч, отрезок, ломаная; длина отрезка. Угол, величина угла. Вертикальные и смежные углы. Параллельные прямые.

Векторы. Операции над векторами.

Многоугольник, его вершины, стороны, диагонали.

Треугольник. Его медиана, биссектриса, высота. Виды треугольников.

Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника.

Четырехугольник: параллелограмм, прямоугольник, ромб, квадрат, трапеция.

Окружность и круг. Центр, хорда, диаметр, радиус, касательная к окружности. Дуга окружности. Сектор. Центральные и вписанные углы. Длина окружности и длина дуги окружности. Радианная мера угла. Площадь круга и площадь сектора.

Формулы площади: треугольника, прямоугольника, параллелограмма, ромба, квадрата, трапеции.

Многогранники. Их вершины, грани, диагонали. Прямая и наклонная призмы; пирамиды. Правильная призма и правильная пирамида. Параллелепипеды, их виды.

Фигуры вращения: цилиндр, конус, сфера, шар. Центр, диаметр, радиус сферы и шара. Плоскость, касательная к сфере. Формулы площади поверхности и объема призмы, пирамиды, цилиндра, конуса, шара.

## **3. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА**

1. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы: учебник для общеобразоват. учреждений. - 18-е изд. / А. Ш. Алимов [и др.]. - М.: Просвещение, 2012. - 464 с.

2. Балаян Э. Н. Сборник задач по математике для подготовки к ЕГЭ и олимпиадам : задачи повышенной сложности : 9-11 классы / Э. Н. Балаян. - Ростов н/Д : Феникс, 2010. - 413 с. : ил. - (Большая перемена). - Библиогр.: с. 411. - ISBN 978-5-222-16405-1 : 179-00.

3. Балаян Э. Н. Тренировочные тесты по математике для подготовки к ЕГЭ по материалам ЕГЭ 2001-2010 гг. / Э. Н. Балаян. - Ростов н/Д : Феникс, 2010. - 377 с. : ил. - (Большая перемена). - Библиогр.: с. 373. - ISBN 978-5-222-16620-8 : 147-00.

4. Балаян Э. Н. Комплексные упражнения по математике для подготовки к ЕГЭ и олимпиадам (с решениями) : 7-11 классы / Э. Н. Балаян. - Ростов н/Д : Феникс, 2010. - 221 с. : ил. - (Большая перемена). - Библиогр.: с. 220. - ISBN 978-5-222-16526-3 : 129-00.

5. Балаян Э. Н. Готовимся к олимпиадам по математике : Сдаем ЕГЭ на 100 баллов : 9-11 классы / Э. Н. Балаян. - Ростов н/Д : Феникс, 2010. - 320 с. : ил. - (Большая перемена). - Библиогр.: с. 318. - ISBN 978-5-222-17473-9 : 158-00.

6. Методическое пособие по математике для поступающих в вузы [Электронный ресурс] / под ред. М. И. Шабунина. - М. : Физматкнига, 2008. - 318 с. : ил. - (Математика). - Электронно-библиотечная система "Библиотех".

7. Экзаменационные материалы по математике и физике 2011 года / сост. С. А. Дориченко [и др.]. - М. : МЦНМО, 2012. - 159 с. : ил. - ISBN 978-5-84057-952-6 : 15-00