

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
ФГАОУ ВО «ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Ответственный секретарь

приемной комиссии

А.В. Губайдулина

**Программа вступительного испытания по алгебре  
и началам математического анализа**

Цель вступительного испытания:

оценить уровень подготовки поступающих с целью конкурсного отбора, определить возможности поступающих осваивать профессиональные образовательные программы высшей школы.

Поступающий должен продемонстрировать: знания о методах доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире, основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин.

Вступительное испытание проводится в форме тестирования.

Тест состоит из двух частей и содержит 20 заданий базового и повышенного уровня по материалу курса с кратким ответом. Ответом является последовательность букв, число.

Критерии оценивания: за каждый правильный ответ начисляется 1 или 2 балла, после чего набранные первичные баллы переводятся в 100-балльную шкалу.

### 1. Развитие понятия о числе

Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики в учреждениях начального и среднего профессионального образования. Множество чисел и их свойства. Уравнения и их системы. Целые и рациональные числа. Действительные числа. Приближенное значение. Абсолютная и относительная погрешности. Стандартная запись числа. Действия с числами в стандартном виде. Понятие комплексного числа. Изображение комплексных чисел.

### 2. Корни, степени и логарифмы

Степень с натуральным и целым показателем. Свойства степени. Корень  $n$ -ой степени. Свойства корней. Степени с рациональным и действительным показателями, их свойства. Логарифмы и их свойства. Правила логарифмирования. Показательная функция, её свойства и график. Логарифмическая функция, её свойства и график. Показательные и логарифмические уравнения. Показательные и логарифмические неравенства.

### 3. Начала математического анализа

Предел последовательности. Предел функции. Понятие производной. Геометрический и механический смысл производной. Уравнение касательной. Формулы дифференцирования. Применение производной к исследованию функции. Понятие первообразной и ее свойства. Неопределенный интеграл. Определенный интеграл. Вычисление площади криволинейной трапеции. Интегральная формула объема

### 4. Уравнения и неравенства

Равносильность уравнений. Основные приемы решения уравнений. Системы уравнений. Равносильность систем уравнений. Неравенства. Область допустимых значений неравенств, методы решения неравенств.

#### **Список рекомендуемой литературы:**

1. Башмаков, М.И. Математика [Электронный ресурс, ЭБС]: учебник для сред. проф. образования. – М.: Кнорус, 2013.
2. Башмаков, М.И. Математика: учебник для нач. и сред. проф. образования. – М.: Академия, 2012.
3. Башмаков, М.И. Математика. Задачник: учеб. пособие для нач. и сред. проф. образования. – М.: Академия, 2012.
4. Башмаков, М.И. Математика. Сборник задач профильной направленности: учеб. пособие для нач. и сред. проф. образования. – М.: Академия, 2012.
5. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и др. Геометрия (базовый и профильный уровни). 10-11. – М., 2011.
6. Гусев В.А. Математика: учебник для сред. проф. образования. – М.: издательский центр «Академия», 2018.
7. Мордкович, А.Г. Математика. 10 кл.: учебник для общеобразоват. учреждений. – М.: Мнемозина, 2006.
8. Мордкович, А.Г. Математика. 11 кл.: учебник для общеобразоват. учреждений. – М.: Мнемозина, 2006.
9. Башмаков М.И. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: учебник для студентов СПО. М., 2018.
10. Башмаков М.И. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: Сборник задач профильной направленности. М., 2019.
11. Богомолов Н.В., Самойленко П.И. Математика: учебник для среднего профессионального образования 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025..
12. Григорьев С.Г. Математика. М.: Академия, 2020.