

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО  
ОБРАЗОВАНИЯ  
«ЮГОРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»



УТВЕРЖДАЮ  
Ректор университета  
Р.В. Кучин

ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ  
«ОСНОВЫ МАТЕМАТИКИ»

Ханты-Мансийск, 2021

# ПРОГРАММА ПО ОСНОВАМ МАТЕМАТИКИ

## Форма вступительного испытания

Вступительное испытание проводится в форме письменного тестирования.

### Процедура проведения вступительного испытания

Во время вступительного испытания в аудитории должны находиться два экзаменатора, которые перед началом вступительного испытания: выдают абитуриентам экзаменационные бланки для выполнения работы; проводят инструктаж по правилам поведения на экзамене, заполнения экзаменационных бланков, оформления результатов работы. Абитуриент получает комплект экзаменационных бланков, имеющих печать приемной комиссии ЮГУ, включающий титульный лист, бланк ответа, черновик.

Экзаменационная работа должна быть выполнена ручкой (гелиевой) черного цвета, рисунки выполняются с помощью линейки и карандаша.

Письменный экзамен по математике продолжается 2 астрономических часа (120 минут) без перерыва с момента раздачи вариантов письменной работы.

Состоит из 20 заданий и оценивается из расчета 100 баллов. Задания теста имеют различный оценочный коэффициент: 4 балла за задания базового уровня и от 5 до 10 баллов за задания с повышенным уровнем сложности.

При дистанционном способе сдачи экзамена предоставлять решения не требуется; требуется в режиме теста выбрать правильный ответ из предложенных или вписать числовой ответ.

Пользоваться калькулятором, справочной информацией в печатном и электронном формате запрещено.

**Тестовые задания вступительного испытания по математике имеют следующую структуру:**

#### *Числа, корни и степени*

Целые числа. Степень с натуральным показателем; степень с рациональным показателем и ее свойства.

#### *Основы тригонометрии*

Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла. Радианная мера угла.

Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения.

Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла.

#### *Логарифмы*

Логарифм числа. Логарифм произведения, частного, степени

Десятичный и натуральный логарифмы, число  $e$

#### *Преобразования выражений*

Преобразования выражений, включающих арифметические операции

Преобразования выражений, включающих операцию возведения в степень

Преобразования выражений, включающих корни натуральной степени

Преобразования тригонометрических выражений



Преобразование выражений, включающих операцию логарифмирования

### **Уравнения**

Квадратные уравнения. Тригонометрические уравнения. Показательные уравнения. Логарифмические уравнения

### **Неравенства**

Квадратные неравенства. Рациональные неравенства. Показательные неравенства. Логарифмические неравенства. Системы линейных неравенств  
Системы неравенств с одной переменной. Равносильность неравенств, систем неравенств. Метод интервалов

### **Функции**

Функция, область определения функции. Множество значений функции

### **Производная**

Понятие о производной функции, геометрический смысл производной  
Производные суммы, разности, произведения, частного  
Производные основных элементарных функций

### **Первообразная и интеграл**

Первообразные элементарных функций

### **Геометрия**

Треугольник, параллелограмм, прямоугольник, ромб, квадрат, трапеция.  
Многоугольник. Сумма углов выпуклого многоугольника, правильные многоугольники.

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

Параллелепипед; куб; симметрии в кубе, в параллелепипеде

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

Сечения куба, призмы, пирамиды.

### **Литература:**

1. Мордкович А.Г., Семенов П.В. Математика: Алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа 10 класс (базовый и углубленный уровни) в 2ч. ИОЦ «Мнемозина» 2013-2020.
2. Башмаков, М. И. Математика. 10-11 классы. Практикум по решению задач / М.И. Башмаков. - М.: Просвещение, 2009. - 224 с.
3. Геометрия. 10-11 классы: учебник для общеобразовательных учреждений/Л.с.Атанасян, В.Ф.Бутузов, С.Б.Кадомцев и др.
4. Алгебра в таблицах. 7—11 кл. Справочное пособие. Звавич Л.И., Рязановский А.Р.
5. 4000 задач с ответами по математике. Все задания «Закрытый сегмент». Базовый и профильный уровни / П.В. Ященко, И.Р. Высоцкий, А.В. Забелин и др. Под ред. И.В. Ященко. – М.: Экзамен, 2017. – 703 с.
6. Алгебра и начала анализа 10-11 класс: учебник для общеобразовательных учреждений / А.Н. Колмогоров, А.М. Абрамов, Ю.П. Дудицын, Б.М. Ивлеев, С.И. Шварцбурд
7. Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н., Шевкин А.В. Алгебра и начала математического анализа: учебник для 11 класса образовательных учреждений: базовый и профильный уровни. — М.: «Просвещение» (последнее издание).
8. Учебник по алгебре «Алгебра и начала математического анализа. 10 класс (профильный уровень)». Колягин Ю.М. и др.