

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ АСТРАХАНСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
АСТРАХАНСКОЙ ОБЛАСТИ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«АСТРАХАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ:

И.о. ректора ГБОУ АО ВО «АГАСУ»



С.П. Стрелков

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО ДИСЦИПЛИНЕ
«ОСНОВЫ МАТЕМАТИКИ»

для иностранных граждан, поступающих в ГБОУ АО ВО «АГАСУ»
по образовательным программам высшего образования –
программам бакалавриата и программам специалитета в 2026г

АСТРАХАНЬ – 2025

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа вступительного испытания «Основы математики» разработана с учетом полученного предшествующего профессионального образования.

1. Назначение вступительного испытания:

- 1.1. Определение базового уровня подготовки абитуриента.
- 1.2. Оценка общего уровня знаний о формализованном представлении свойств и характеристик объектов в виде математических выражений законов зависимости между параметрами их определяющими.
- 1.3. Выявление уровня умения решать типовые математические задачи.

2. Особенности проведения вступительного испытания:

- 2.1. Поступающие сдают вступительные испытания на русском языке.
- 2.2. Форма проведения вступительного испытания – тестирование.
- 2.3. Продолжительность вступительного испытания – 120 мин.
- 2.4. Тест включает 30 вопросов открытого типа и состоит из двух частей.

Часть 1 содержит 25 заданий (№1-25). Необходимо выбрать один ответ из предложенных. Каждый правильный ответ оценивается в 3 балла. Максимальное количество баллов за этот вид работы - 75.

Часть 2 содержит 5 заданий (№26-30). Ответ необходимо давать в виде целого числа или конечной десятичной дроби. Каждый правильный ответ оценивается в 5 баллов. Максимальное количество баллов за этот вид работы - 25.

Баллы, полученные за все выполненные задания, суммируются.

- 2.5. Система оценивания - дифференцированная, стобалльная.

3. Содержание программы

3.1 Перечень тем/ вопросов для подготовки к экзамену.

Содержание экзаменационной работы определяется на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования и федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования. Программа вступительного испытания по дисциплине «Основы математики» содержит задания по разделам: «Арифметика и алгебра. Уравнения. Неравенства. Функции. Геометрия. Элементы комбинаторики и теории вероятностей».

АРИФМЕТИКА И АЛГЕБРА

Натуральные числа. Простые и составные числа. Делитель, кратное. Общий делитель. Наибольший общий делитель (Н.О.Д.). Общее кратное. Наименьшее общее кратное (Н.О.К.). Признаки делимости на 2, 3, 5, 9, 10.

Целые числа. Рациональные числа, действия над ними. Сравнение рациональных чисел.

Действительные числа, их представление в виде десятичных дробей. Изображение чисел на прямой. Абсолютная величина действительного числа, её свойства и геометрический смысл. Числовые промежутки.

Числовые выражения. Выражения с переменными. Тождественно равные выражения. Формулы сокращенного умножения.

Степень с натуральным показателем, её свойства. Определение и свойства арифметического корня. Степень с рациональным показателем, её свойства.

Одночлены и многочлены, действия над ними. Корень многочлена.

Понятия логарифма, свойства логарифмов. Синус. Косинус.

ФУНКЦИИ

Понятие функции. Определение и основные свойства функций.

Способы задания функций (аналитический, табличный, графический). Область определения. Функция, обратная данной. Понятие сложной функции.

График функции.

Интервалы монотонности. Экстремумы функции. Четные и нечетные функции.

Тригонометрические функции произвольных углов. Основные тригонометрические тождества. Теоремы сложения и вычитания. Тригонометрические функции двойных и половинных углов. Формулы приведения.

Понятие производной, её геометрический и физический смысл.

Производные основных элементарных функций. Правила дифференцирования. Производная сложной функции.

Условия монотонности и экстремума функции. Наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке.

УРАВНЕНИЯ

Уравнение с одной или несколькими переменными. Корни (решения) уравнения. Область допустимых значений (О.Д.З.) уравнения. Равносильность уравнений.

Линейное уравнение. Решение линейного уравнения.

Квадратное уравнение. Решение квадратного уравнения.

Системы уравнений. Определение решения системы уравнений. Равносильные системы уравнений.

Тригонометрические уравнения и их решение.

Логарифмические уравнения и их решение.

Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы n -го члена и суммы n первых членов арифметической и геометрической прогрессий.

НЕРАВЕНСТВА

Неравенства. Множество решений неравенства. Равносильность неравенств. Основные приемы решения неравенств.

Линейное неравенство. Решение линейного неравенства.

Квадратичное неравенство. Решение квадратичного неравенства.

Системы неравенств. Равносильные системы неравенств. Метод интервалов.

ГЕОМЕТРИЯ

Прямая, луч, отрезок, ломаная, длина отрезка. Угол, величина угла, единицы его измерения (градус, радиан). Вертикальные и смежные углы. Параллельные прямые.

Векторы. Операции над векторами (сложение, умножение на число, вычитание). Скалярное произведение, его свойства. Коллинеарные векторы.

Треугольник, его медианы, высоты, биссектрисы, их свойства. Виды треугольников. Средняя линия треугольника. Равнобедренный треугольник, свойства его углов и сторон, свойство биссектрисы угла при вершине равнобедренного треугольника. Четырехугольники: параллелограмм, ромб, квадрат, трапеция и их свойства.

Центральные и вписанные углы, их измерение. Окружность, круг. Центр, хорда, радиус, диаметр. Касательная к окружности. Дуга окружности. Сектор и сегмент круга. Длина окружности.

Площадь треугольника, прямоугольника, параллелограмма, трапеции. Подобные фигуры. Признаки подобия треугольников.

ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ И ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ

Случайное событие, их виды. Частота появления события. Понятие вероятности появления случайного события. Классический подход к определению вероятности. Основные соединения комбинаторики: перестановки, размещения, сочетания. Правила сложения и умножения вероятностей.

3.2 Литература, рекомендуемая для подготовки к вступительному экзамену:

3.2.1. Основная литература:

1. Балаян, Э.Н. Математика: справочник для подготовки к ЕГЭ. (профильный уровень) / Э.Н. Балаян. - Рн/Д: Феникс, 2024. - 160 с.
2. Мерзляк, А.Г. ЕГЭ. Математика. Новый полный справочник для подготовки к ЕГЭ / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. - М.: АСТ, 2024.-128с.
3. Мерзляк, А.Г. ЕГЭ. Математика. Новый полный справочник для подготовки к ЕГЭ / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. - М.: АСТ, 2022.- 560с.
4. Мордкович, А.Г. ЕГЭ. Математика. Новый полный справочник школьника для подготовки к ЕГЭ / А.Г. Мордкович, В.И. Глизбург, Н.Ю.

Лаврентьева. - М.: АСТ, 2022. - 352 с.

5. Роганин, А.Н. ЕГЭ. Математика. Пошаговая подготовка / А.Н. Роганин, И.В. Лысикова, Ю.А. Захарийченко. - М.: Эксмо, 2023. - 107 с.

6. Удалова, Н.Н. ЕГЭ. Математика. Алгоритмы выполнения типовых заданий / Н.Н. Удалова, Т.А. Колесникова, Д.А. Кудрец. - М.: Эксмо, 2023. - 159 с.

7. Ященко, И.В. ЕГЭ. Математика. Большой сборник тематических заданий для подготовки к единому государственному экзамену. Профильный уровень / И.В. Ященко. - М.: АСТ, 2024. - 160 с.

8. Ященко, И.В. ЕГЭ. Математика. Большой сборник тематических заданий для подготовки к единому государственному экзамену. Базовый уровень / И.В. Ященко. - М.: АСТ, 2024. - 172 с.

3.2.2. Дополнительная литература:

1. Клово, А.Г. Математика в формате ЕГЭ. Базовый уровень. Вычисления и преобразования / А.Г. Клово. - Рн/Д: Феникс, 2022. - 96 с.

2. Клово, А.Г. Математика в формате ЕГЭ. Профильный уровень. Уравнения и неравенства / А.Г. Клово. - Рн/Д: Феникс, 2022. - 96 с.

3. Роганин, А.Н. ЕГЭ. Математика. Экспресс-подготовка в схемах и таблицах / А.Н. Роганин, И.В. Третьяк. - М.: Эксмо, 2022. - 319 с.

4. Роганин, А.Н. ЕГЭ. Математика. Универсальный справочник / А.Н. Роганин, Ю.А. Захарийченко, Л.И. Захарийченко. - М.: Эксмо, 2019. - 272 с.

5. Ященко, И.В. ЕГЭ-2023. Математика: 10 тренировочных вариантов экзаменационных работ для подготовки к ЕГЭ. Базовый уровень / И.В. Ященко. - М.: АСТ, 2023.- 63 с.

6. Ященко, И.В. ЕГЭ-2023. Математика: 30 тренировочных вариантов экзаменационных работ для подготовки к ЕГЭ. Базовый уровень / И.В. Ященко. - М.: АСТ, 2023.-162 с.