

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Астраханский государственный университет имени В.Н. Татищева»
(Астраханский государственный университет им. В.Н. Татищева)**

УТВЕРЖДЕНА

Ученым советом АГУ
им. В.Н. Татищева
«31» октября 2022 года,
протокол №3

**ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ
ПО ПРОФИЛЬНОЙ МАТЕМАТИКЕ,
проводимого Астраханским государственным университетом
самостоятельно, для поступающих на обучение по программам
бакалавриата, специалитета
в 2023 году**

Астрахань - 2022

1. **Назначение вступительного испытания** - определить уровень подготовки абитуриента по математике с целью поступления в университет.

2. **Элементы содержания курсов алгебры и геометрии основной общеобразовательной школы, алгебры и начал анализа, а также курса геометрии средней (полной) общеобразовательной школы, включенные в программу вступительного экзамена.**

Базовый уровень.

2.1 Вычисления и преобразования

2.1.1. Действительные числа. Приближенные вычисления.

2.1.2. Тожественные преобразования алгебраических выражений. Действия с алгебраическими дробями.

2.1.3. Тожественные преобразования показательных и логарифмических выражений.

2.1.4. Тожественные преобразования тригонометрических выражений, нахождение значения тригонометрического выражения.

2.2. Уравнения и неравенства

2.2.1. Рациональные уравнения и неравенства.

2.2.2. Иррациональные уравнения и неравенства.

2.2.3. Показательные уравнения и неравенства.

2.2.4. Логарифмические уравнения и неравенства.

2.2.5. Тригонометрические уравнения.

2.2.6. Уравнения и неравенства, содержащие переменную под знаком модуля.

2.2.7. Смешанные уравнения и неравенства.

2.2.8. Системы уравнений и неравенств.

2.3. Функции

2.3.1. Область определения и множество значений функции.

2.3.2. Графическое решение уравнений.

2.3.3. Свойства функций: экстремумы, возрастание и убывание.

2.3.4. Четность и нечетность.

2.3.5. Периодичность.

2.3.6. Основные элементарные функции и их графики.

2.3.7. Преобразования графиков.

2.4. Геометрические фигуры и их свойства. Измерение геометрических величин

2.4.1. Треугольник, четырехугольники, окружность и круг.

2.4.2. Параллелепипед, пирамида, конус, сфера, цилиндр.

Профильный уровень.

2.5. Элементы профильного уровня.

2.5.1. Арифметическая и геометрическая прогрессии.

2.5.2. Текстовые задачи на движение и работу.

2.5.3. Текстовые задачи на концентрацию и проценты.

2.5.4. Логические задачи.

2.5.5. Делимость целых чисел.

- 2.5.6. Задачи с целыми числами, организация перебора.
- 2.5.7. Задачи с параметром.
- 2.5.8. Применение производной к исследованию функций.
- 2.5.9. Теория вероятностей.
- 2.5.10. Статистика.

3. Перечень объектов контроля

Базовый уровень.

3.1 Вычисления и преобразования

3.1.1. Выполнять арифметические действия с действительными числами, округлять результаты вычислений.

3.1.2. Выполнять тождественные преобразования алгебраических выражений и действия с алгебраическими дробями.

3.1.3. Выполнять тождественные преобразования показательных и логарифмических выражений.

3.1.4. Выполнять тождественные преобразования тригонометрических выражений, находить значения тригонометрического выражения.

3.2. Уравнения и неравенства

3.2.1. Решать рациональные уравнения и неравенства.

3.2.2. Решать иррациональные уравнения и неравенства.

3.2.3. Решать показательные уравнения и неравенства.

3.2.4. Решать логарифмические уравнения и неравенства.

3.2.5. Решать тригонометрические уравнения.

3.2.6. Решать уравнения и неравенства, содержащие переменную под знаком модуля.

3.2.7. Решать смешанные уравнения и неравенства.

3.2.8. Решать системы уравнений и неравенств.

3.3. Функции

3.3.1. Находить область определения и множество значений функции.

3.3.2. Решать уравнения графически.

3.3.3. Определять по графику экстремумы, возрастание и убывание.

3.3.4. Определять по графику четность и нечетность.

3.3.5. Определять по графику периодичность.

3.3.6. Определять по графику основные элементарные функции.

3.3.7. Использовать преобразования графиков.

3.4. Геометрические фигуры и их свойства. Измерение геометрических величин

3.4.1. Использовать свойства геометрических фигур на плоскости.

3.4.2. Использовать свойства геометрических тел в пространстве.

Профильный уровень.

3.5. Элементы профильного уровня.

3.5.1. Вычислять элементы прогрессий и суммы этих элементов.

3.5.2. Решать текстовые задачи на движение и работу.

3.5.3. Решать текстовые задачи на концентрацию и проценты.

3.5.4. Решать логические задачи.

3.5.5. Использовать делимость целых чисел.

- 3.5.6. Решать задачи с целыми числами, организация перебора.
- 3.5.7. Решать задачи с параметром.
- 3.5.8. Применять производную к исследованию функций.
- 3.5.9. Решать задачи по теории вероятностей.
- 3.5.10. Применять простейшие понятия статистики.

4. Учебники и учебные пособия, рекомендуемые для подготовки

- 4.1. Александров А.Д. и др. Геометрия. 10-11 кл. - М.: Просвещение, 2014.
- 4.2. Алимов Ш.А. и др. Алгебра и начала анализа: Учебное пособие для 10-11 кл. общеобразовательных учреждений. - М.: Просвещение, 2016.
- 4.3. Алимов Ш.А. и др. Алгебра. 7 кл. - М.: Просвещение, 2016; 8 кл. - М.: Просвещение, 2015; 9 кл. - М.: Просвещение, 2015.
- 4.4. Атанасян Л.С. и др. Геометрия. 10-11 кл. - М.: Просвещение, 2016
- 4.5. Атанасян Л.С. и др. Геометрия. 7-9 кл. - М.: Просвещение, 2016.
- 4.6. 4.7. Виленкин Н. Я. Алгебра И математический анализ: 10 кл. - М.: Мнемозина, 2013.
- 4.7. Виленкин Н.Я. Алгебра и математический анализ: 11 кл.- М.: Мнемозина, 2013.
- 4.8. Колмогоров А.Н. и др. Алгебра и начала анализа: Учебное пособие для 10- 11 кл. общеобразовательных учреждений. - М.: Просвещение, 2016.
- 4.9. Колягин Ю.М. и др. Алгебра и начала анализа. 10 кл.; 11 кл. - М.: Мнемозина, 2013.
- 4.10. Макарычев Ю.Н. и др. Алгебра. 7 кл. - М.: Просвещение, 2016; 8 кл. - М.: Просвещение, 2016; 9 кл. - М.: Просвещение, 2016.
- 4.11. Мордкович А.Г. Алгебра и начала анализа: Задачник. 10-11 кл. - М.: Мнемозина, 2014.
- 4.12. Мордкович А.Г. Алгебра и начала анализа: Учебное пособие для 10-11 кл. общеобразовательных учреждений. - М.: Мнемозина, 2014.
- 4.13. Мордкович А.Г. Алгебра. 7 кл. - М.: Мнемозина, 2016; 8 кл. - М.: Мнемозина, 2016; 9 кл. - М.: Мнемозина, 2016. .
- 4.14. Муравин К.С. и др. Алгебра. 7 кл. - М.: Просвещение, 2016; 8 кл. - М.: Просвещение, 2016; 9 кл. - М.: просвещение, 2016.
- 4.15. Никольский СМ. и др. Алгебра. 7 кл. - М.: Просвещение, 2016; 8 кл. - М.: Просвещение, 2016; 9 кл. - М.: Просвещение, 2016.
- 4.16. Погорелов А.В. Геометрия. 7-9 кл. - М: Просвещение, 2016.
- 4.17. Погорелов А.В. Геометрия: Учеб. для 10-11 кл. общеобразоват. учреждений. 2-е изд. - М.. Просвещение, 2016.
- 4.18. Смирнова И.М. Геометрия. 7- 9 кл. - М.: Просвещение, 2015.
- 4.19. Смирнова И. М ,Смирнов В. А. Геометрия. 10- 11 кл. - М.: Мнемозина, 2015.
- 4.20. Шарыгин И.Ф. Геометрия. 10-11 кл. - М.: Дрофа, 2013
- 4.21. Шарыгин И.Ф. Геометрия. 7-9. - М: Дрофа, 2013.