

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
МАТЕМАТИКЕ,
проводимого Астраханским государственным университетом
самостоятельно, для поступающих на обучение по программам
бакалавриата и специалитета
в 2023 году

Астрахань - 2022

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

2. Особенности проведения вступительного испытания:

Форма проведения вступительного испытания – тестирование.

Продолжительность вступительного испытания – 180 мин.

Система оценивания – стобальная.

3. 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.

3.1 Вычисления и преобразования

3.1.1. Действительные числа. Тождественные преобразования числовых, иррациональных и логарифмических выражений.

3.1.2. Действия с алгебраическими дробями.

3.1.3. Соотношения между тригонометрическими функциями одного аргумента, нахождение значения тригонометрического выражения.

3.1.4. Преобразование и нахождение значений логарифмических выражений.

3.1.5. Тождественные преобразования тригонометрических выражений.

3.1.6. Арифметическая и геометрическая прогрессии.

3.2. Уравнения и неравенства

3.2.1. Рациональные, дробно-рациональные уравнения.

3.2.2. Иррациональные уравнения.

3.2.3. Показательные уравнения.

3.2.4. Логарифмические уравнения.

3.2.5. Тригонометрические уравнения.

3.2.6. Уравнения, содержащие переменную под знаком модуля.

3.2.7. Показательные и логарифмические неравенства.

3.2.8. Смешанные неравенства.

3.2.9. Текстовые задачи.

3.2.10. Система уравнений и неравенств.

3.2.11. Уравнения, системы уравнений и задачи с параметром.

3.3. Функции

3.3.1. Связь между свойствами функции и ее графиком.

3.3.2. Графическое решение уравнений.

3.3.3. Свойства числовых функций: экстремумы, возрастание и убывание.

3.3.4. Уравнение геометрического места точек.

3.3.5. Геометрический смысл производной.

3.3.6. Область определения и множество значений функции.

3.4. Геометрические фигуры и их свойства. Измерение геометрических величин

3.4.1. Треугольник, четырехугольники, окружность и круг.

3.4.2. Параллелепипед, пирамида, конус, сфера, цилиндр.

3.4.3. Действия с векторами. Скалярное произведение векторов.

3.4.4. Метод координат.

4. Перечень объектов контроля

4.1. Вычисления и преобразования.

4.1.1. Вычислять значения числовых, иррациональных и логарифмических выражений.

4.1.2. Выполнять действия с алгебраическими дробями.

4.1.3. Находить значения синуса, косинуса, тангенса, арксинуса, арккосинуса, арктангенса и арккотангенса числовых аргументов.

4.1.4. Вычислять значения логарифмических выражений.

4.1.5. Выполнять тождественные преобразования тригонометрических выражений.

4.1.6. Находить n -й член арифметической и геометрической прогрессий.

4.2. Уравнения и неравенства

4.2.1. Решать рациональные, дробно-рациональные уравнения.

4.2.2. Решать иррациональные уравнения, исключать посторонние корни.

4.2.3. Решать показательные уравнения.

4.2.4. Решать логарифмические уравнения, исключать посторонние корни.

4.2.5. Решать тригонометрические уравнения, отбирать корни, удовлетворяющие дополнительным условиям.

4.2.6. Решать простейшие уравнения, содержащие переменную под знаком модуля, используя определение модуля.

4.2.7. Решать показательные и логарифмические неравенства.

4.2.8. Решать смешанные неравенства, используя условие равенства произведения нулю и свойства функций.

4.2.9. Решать текстовые задачи различными способами.

4.2.10. Решать системы уравнений и неравенств.

4.2.11. Решать уравнения, системы уравнений и простейшие задачи 0 параметром.

4.3. Функции

4.3.1. Определять по графику функции ее свойства.

4.3.2. Графически решать уравнения.

4.3.3. Использовать производную для нахождения экстремумов, промежутков возрастания и убывания функции.

4.3.4. Составлять уравнение геометрического места точек

4.3.5. Составлять уравнение касательной к графику функции в заданной точке.

4.3.6. Находить область определения функции и множество значений функции.

4.4. Геометрические фигуры и их свойства. Измерение геометрических величин.

4.4.1. Решать задачи на вычисление геометрических величин (длин и

углов) в треугольниках, четырехугольниках вписанных в окружность и круг. Находить площади фигур.

4.4.2. Решать задачи на вычисление геометрических величин в параллелепипедах, пирамидах, конусах и сферах. Находить объемы.

4.4.3. Производить основные операции с векторами. Находить длину вектора, используя скалярное произведение векторов.

4.4.4. Вычислять площадь четырехугольника, заданного координатами вершин.

5. Учебники и учебные пособия, рекомендуемые для подготовки

5.1. Александров А.Д. и др. Геометрия. 10-11 кл. - М.: Просвещение, 2014.

5.2. Алимов Ш.А. и др. Алгебра и начала анализа: Учебное пособие для 10-11 кл. общеобразовательных учреждений. - М.: Просвещение, 2016.

5.3. Алимов Ш.А. и др. Алгебра. 7 кл. - М.: Просвещение, 2016; 8 кл. - М.: Просвещение, 2015; 9 кл. - М.: Просвещение, 2015.

5.4. Атанасян Л.С. и др. Геометрия. 10-11 кл. - М.: Просвещение, 2016

5.5. Атанасян Л.С. и др. Геометрия. 7-9 кл. - М.: Просвещение, 2016.

5.6. 4.7. Виленкин Н. Я. Алгебра И математический анализ: 10 кл. - М.: Мнемозина, 2013.

5.7. Виленкин Н.Я. Алгебра и математический анализ: 11 кл.- М.: Мнемозина, 2013.

5.8. Колмогоров А.Н. и др. Алгебра и начала анализа: Учебное пособие для 10-11 кл. общеобразовательных учреждений. - М.: Просвещение, 2016.

5.9. Колягин Ю.М. и др. Алгебра и начала анализа. 10 кл.; 11 кл. - М.: Мнемозина, 2013.

5.10. Макарычев Ю.Н. и др. Алгебра. 7 кл. - М.: Просвещение, 2016; 8 кл. - М.: Просвещение, 2016; 9 кл. - М.: Просвещение, 2016.

5.11. Мордкович А.Г. Алгебра и начала анализа: Задачник. 10-11 кл. - М.: Мнемозина, 2014.

5.12. Мордкович А.Г. Алгебра и начала анализа: Учебное пособие для 10-11 кл. общеобразовательных учреждений. - М.: Мнемозина, 2014.

5.13. Мордкович А.Г. Алгебра. 7 кл. - М.: Мнемозина, 2016; 8 кл. - М.: Мнемозина, 2016; 9 кл. - М.: Мнемозина, 2016. .

5.14. Муравин К.С. и др. Алгебра. 7 кл. - М.: Просвещение, 2016; 8 кл. - М.: Просвещение, 2016; 9 кл. - М.: просвещение, 2016.

5.15. Никольский СМ. и др. Алгебра. 7 кл. - М.: Просвещение, 2016; 8 кл. - М.: Просвещение, 2016; 9 кл. - М.: Просвещение, 2016.

5.16. Погорелов А.В. Геометрия. 7-9 кл. - М.: Просвещение, 2016.

5.17. Погорелов А.В. Геометрия: Учеб. для 10-11 кл. общеобразоват. учреждений. 2-е изд. - М.: Просвещение, 2016.

5.18. Смирнова И.М. Геометрия. 7- 9 кл. - М.: Просвещение, 2015.

5.19. Смирнова И. М ,Смирнов В. А. Геометрия. 10- 11 кл. - М.: Мнемозина, 2015.

5.20. Шарыгин И.Ф. Геометрия. 10-11 кл. - М.: Дрофа, 2013