

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
СТЕРЛИТАМАКСКИЙ ФИЛИАЛ  
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО  
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(СФ БАШГУ)

**ПРОГРАММА**  
вступительного испытания, проводимого вузом самостоятельно,  
**по математике**  
для поступающих на направления подготовки бакалавриата, специалитета

Стерлитамак 2020

Основой данной программы является примерная программа вступительных экзаменов по математике, разработанная Министерством образования России.

В процессе экзамена абитуриенты должны показать знание основных вопросов, изученных в школьном курсе:

1. Натуральные числа. Делимость. Простые и составные числа. Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное.

2. Целые, рациональные и действительные числа. Проценты. Модуль числа, степень, корень, арифметический корень, логарифм. Синус, косинус, тангенс, котангенс числа (угла). Арксинус, арккосинус, арктангенс, арккотангенс числа.

3. Числовые и буквенные выражения. Равенства и тождества.

4. Функция, ее область определения и область значений. Возрастание, убывание, периодичность, четность, нечетность. Наибольшее и наименьшее значения функции. График функции.

5. Линейная, квадратичная, степенная, показательная, логарифмическая, тригонометрические функции.

6. Уравнение, неравенства, система. Решения (корни) уравнения, неравенства, системы. Равносильность.

7. Арифметическая и геометрическая прогрессии.

8. Прямая на плоскости. Луч, отрезок, ломаная, угол.

9. Треугольник. Медиана, биссектриса, высота.

10. Выпуклый многоугольник. Квадрат, прямоугольник, параллелограмм, ромб, трапеция. Правильный многоугольник. Диагональ.

11. Окружность и круг. Радиус, хорда, диаметр, касательная, секущая. Дуга окружности и круговой сектор. Центральные и вписанные углы.

12. Прямая и плоскость в пространстве. Двугранный угол.

13. Многогранник. Куб, параллелепипед, призма, пирамида.

14. Цилиндр, конус, шар, сфера.

15. Равенство и подобие фигур. Симметрия.

16. Параллельность и перпендикулярность прямых, плоскостей. Скрещивающиеся прямые. Угол между прямыми, плоскостями, прямой и плоскостью.

17. Касание. Вписанные и описанные фигуры на плоскости и в пространстве. Сечение фигуры плоскостью.

18. Величина угла. Длина отрезка, окружности и дуги окружности. Площадь многоугольника, круга и кругового сектора. Площадь поверхности и объем многогранника, цилиндра, конуса, шара.

19. Координатная прямая. Числовые промежутки. Декартовы координаты на плоскости и в пространстве. Векторы.

Вступительные испытания по математике для граждан, поступающих для обучения по очной, очно-заочной и заочной формам обучения на базе профессионального образования, проходят в форме тестирования.

При выполнении тестовых контрольных заданий по математике в пределах приведенной программы абитуриент должен показать уверенное владение основными умениями и навыками, предусмотренными программой среднего (полного) образования, умение решать типовые задачи.

### Алгебра

уметь:

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
- проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих модули, степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, величины углов, длины, площади, объемы;
- вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;
- переводить одни единицы измерения величин в другие;
- излагать и оформлять решение логически правильно, полно и последовательно, с необходимыми пояснениями.

### Функции и графики

уметь:

- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- строить графики изученных функций;
- описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;
- решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков.

### Начала математического анализа

уметь:

- вычислять производные и первообразные элементарных функций, используя справочные материалы;
- исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов и простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа;
- вычислять в простейших случаях площади с использованием первообразной.

### Уравнения и неравенства

уметь:

–решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства (в том числе с параметрами), простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;

–составлять уравнения, неравенства и находить значения величин, исходя из условия задачи;

–использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод;

–изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем.

#### Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей

уметь:

–решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;

–вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов.

#### Геометрия

уметь:

–распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;

–описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве;

–пользоваться свойствами геометрических фигур, их характерных точек, линий и частей, свойствами равенства, подобия и взаимного расположения фигур;

–анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;

–изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;

–решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);

–использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;

–проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач.

#### Рекомендуемая литература

1. Алимов Ш.А. Алгебра 9: Учебник. – М.: Просвещение, 2011.

2. Алимов Ш.А. и др. Алгебра и начала анализа: Учебник для 10-11 кл. – М.: Просвещение, 2007.

3. Атанасян Л.С. Бутузов В.Ф. и др. Геометрия: Учебник для 10-11 кл. – М.: Просвещение, 2008.

4. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и др. Геометрия. 7–9. – М.: Просвещение, 2010.

5. Башмаков М.И. Алгебра и начала анализа. Учебник для 10 кл. – М.: Дрофа, 2008.
6. Башмаков М.И. Алгебра и начала анализа. Учебник для 11 кл. – М.: Дрофа, 2008.
7. Башмаков М.И. Математика. Учебник для 10 кл. Базовый уровень. – М.: Изд. центр «Академия», 2007.
8. Башмаков М.И. Математика. Учебник для 11 кл. Базовый уровень. – М.: Изд. центр «Академия», 2008.
9. Виленкин Н.Я. и др. Алгебра и математический анализ. 10 кл. – М.: Мнемозина, 2005.
10. Виленкин Н.Я. и др. Алгебра и математический анализ. 11 кл. – М.: Мнемозина, 2005.
11. Виленкин Н.Я. и др. Алгебра. 9 класс. – М.: Просвещение. 2006.
12. Гусев В.А. и др. Математика: Справочные материалы: книга для учащихся. – М.: Просвещение, 1990.
13. Колмогоров А.Н. и др. Алгебра и начала анализа. Учебник для 10-11 кл. – М.: Просвещение, 2010.
14. Крамор В.С. . Повторяем и систематизируем школьный курс алгебры и начала анализа. – М.: Просвещение, 2008.
15. Крамор В.С. Повторяем и систематизируем школьный курс геометрии: пособие для учащихся. – М.: Просвещение, 2008.
16. Макарычев Ю.Н. и др. Алгебра. Учебник для 9 кл. общеобразовательных учреждений. – М.: Просвещение, 2010.
17. Мордкович А. Г. Алгебра и начала анализа, 10–11. Учебник. – Мнемозина, 2001.
18. Погорелов А.В. Геометрия. 10–11. – М.: Просвещение, 2009.
19. Погорелов А.В. Геометрия. 7-9. – М.: Просвещение, 2009.