

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»



УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель проректора  
по учебной работе  
/А.В. Лученков/  
« 01 » 09 2017г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ПО ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОМУ ПРЕДМЕТУ

**МАТЕМАТИКА 10 КЛАСС**

Вид образования: дополнительное образование

Управление довузовской подготовки

Отдел довузовской подготовки

г. Красноярск 2017г.

## Рабочая программа дисциплины математика 10 класс

составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования для слушателей подготовительных курсов, получающих среднее общее образование.

Программу составил:

И.В. Нечаева И.В. Нечаева

Рецензент:

М.Н. Завьялов - кандидат физико-математических наук, доцент кафедры алгебры и математической логики Института математики и фундаментальной информатики СФУ Завьялов

Согласовано

Заместитель начальника  
довузовского управления

О.И. Холостова

О.И. Холостова

Начальник отдела  
довузовской подготовки

Ю.В. Контарева

Ю.В. Контарева

« 01 » 09 2017 г.

## **Пояснительная записка**

### **Введение**

Рабочая программа подготовительных курсов по математике для 10 классов составлена на основе Федерального компонента государственного стандарта среднего (полного) общего образования, направлена на расширение базового компонента и предназначена для подготовки слушателей подготовительных курсов к успешному обучению в школе и сдаче ЕГЭ.

### **Направленность программы**

Программа ориентирована на расширение базового компонента и предназначена для подготовки слушателей подготовительных курсов к успешному обучению в школе и последующей сдаче ЕГЭ.

Объём требований по математике, предъявляемый к абитуриентам, обуславливает актуальность соответствующей теоретической и практической подготовки, помощи в восстановлении, обобщении и систематизации знаний по предмету.

Программа включает разделы школьного курса математики 10 класса, входящие в ЕГЭ.

### **Цель программы**

Цель программы – подготовка слушателей подготовительных курсов к успешному обучению в школе, сдаче ЕГЭ и последующему поступлению в высшее учебное заведение.

Программа предусматривает формирование у слушателей общеучебных навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций, необходимых для успешной сдачи ЕГЭ и дальнейшего обучения в ВУЗе.

### **Задачи программы**

- Для достижения вышеуказанной цели решаются следующие задачи:
- повторение, обобщение, систематизация и углубление знаний и умений слушателей в рамках базового школьного курса;
  - обеспечение усвоения слушателями наиболее общих приемов и способов решения заданий базового курса;
  - развитие умений самостоятельно анализировать и решать задачи по образцу и в незнакомой ситуации;
  - расширение математического представления учащихся по определённым темам, включённым в программы ЕГЭ;

- формирование и развитие аналитического и логического мышления;
- ориентация будущих абитуриентов в требованиях к знаниям и умениям, предъявляемым государственной экзаменационной комиссией;
- психологическая подготовка слушателей курсов к сдаче ЕГЭ;
- подготовка к обучению в ВУЗе.

### **Организационные основы обучения**

Основные положения организационных основ обучения можно сформулировать следующим образом:

- для занятий по Программе формируется группа слушателей;
- зачисление в группы осуществляется на основании договора и приказа ректора СФУ;
- лекционные и практические занятия проводятся до 4 академических часа; периодичность занятий зависит от продолжительности курсов;
- объем учебной программы составляет от 120 до 28 учебных часов (Приложение 1);
- занятия проводятся в СФУ.

### **Форма организации учебного процесса**

Программа предполагает использование разнообразных форм работы: элементы теории и практические занятия по теоретическому блоку, практические работы с заданиями разной сложности, самостоятельная работа слушателей курсов.

### **Планируемый результат уровня усвоения**

По окончании курсов слушатели должны:

1. Уметь выполнять вычисления и преобразования:

1.1. Выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем;

1.2. Вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;

1.3. Проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы и тригонометрические функции.

2. Уметь решать уравнения:

2.1. Решать рациональные и тригонометрические уравнения ;

2.2. Решать уравнения, используя свойства функций и их графиков; использовать графический метод;

3. Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами;
4. Уметь строить и исследовать простейшие математические модели:
  - 4.1. Моделировать реальные ситуации на языке алгебры, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры;
  - 4.2. Моделировать реальные ситуации на языке геометрии, исследовать построенные модели с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры;
  - 4.3. Проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать логически некорректные рассуждения.

### **Условия реализации программы**

Для эффективной реализации программы необходимо:

- иметь учебную аудиторию, отвечающую санитарно-гигиеническим требованиям, мебель;
- иметь сканер и принтер для подготовки справочных и дидактических материалов;
- иметь расходные материалы: бумагу, маркеры для доски, мел.

### **Тематический план**

#### **1. Арифметика**

- 1.1. Множество действительных чисел.
- 1.2. Делимость чисел; простые составные числа
- 1.3. Наибольший общий делитель. Наименьшее общее кратное.
- 1.4. Дроби простые и десятичные. Действия с дробями, пропорции, периодические дроби. Решение примеров с дробями.
- 1.5. Модуль (абсолютная величина) числа.
- 1.6. Некоторые правила быстрого устного счёта, их применение на ЕГЭ.

#### **2 Алгебра**

- 2.1. Уравнения.
  - 2.1.1. Понятия: уравнение, корень уравнения, решения уравнения, тождественных и нетождественных преобразований.
  - 2.1.2. Линейные уравнения.
  - 2.1.3 Квадратные уравнения.
  - 2.1.4 Дробно-рациональные уравнения.
  - 2.1.5. Метод замены при решении ДРУ.
- 2.2. Неравенства:
  - 2.2.1. Понятия: неравенство, решение неравенства, тождественных и нетождественных преобразований.
  - 2.2.2. Линейные неравенства.

2.2.3. Метод интервалов для рациональных и дробно-рациональных неравенств.

2.2.4. Решение заданий повышенного уровня сложности ЕГЭ методом интервалов.

### **3 Тригонометрия.**

3.1 Основы тригонометрии.

3.1.1 Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла.

3.1.2 Градусная и радианная мера угла.

3.1.3 Основные тригонометрические тождества.

3.1.4 Формулы приведения.

3.1.5 Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов.

3.1.6 Синус и косинус двойного угла.

3.1.7 Преобразования тригонометрических выражений в ЕГЭ.

3.2. Обратные тригонометрические функции.

3.3 Решение простейших тригонометрических уравнений тестовой части ЕГЭ.

3.4 Методы решения тригонометрических уравнений. Решение тригонометрических уравнений повышенной сложности ЕГЭ.

### **4. Начала математического анализа**

4.1. Производная.

4.1.1. Понятие о производной функции, геометрический смысл производной.

4.1.2. Физический смысл производной, нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком.

4.1.3. Производные основных элементарных функций.

4.1.4. Производные суммы, разности, произведения, частного.

4.1.5. Уравнение касательной к графику.

4.1.6. Вторая производная и ее физический смысл.

4.2. Исследование функций.

4.2.1. Применение производной к исследованию функций и построению графиков.

### **5. Геометрия**

5.1. Планиметрия.

5.2. Многогранники.

5.3. Тела и поверхности вращения.

## ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ДЛЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

1. Найдите значение выражения  $\frac{0,6}{1-2/3}$
2. Решите уравнение  $\frac{5x+4}{2} + 3 = \frac{9x}{4}$ .
3. Вычислите  $\frac{\sqrt[3]{189}}{3\sqrt[3]{7}}$
4. Решите уравнение  $\frac{2}{x^2-4} - \frac{1}{x^2-2x} + \frac{x-4}{x^2+2x} = 0$
5. Найти целые положительные значения  $x$ , удовлетворяющие неравенству  $\frac{5x+1}{x-1} > 2x+2$ ;
6. Найти значение выражения  $\frac{\sin 25^\circ \cdot \sin 65^\circ}{\cos 40^\circ} =$
7. Найдите значение выражения  $\sqrt{12} \cos^2 \frac{5\pi}{12} - \sqrt{3}$ .
8. Дано:  $\sin \alpha = -\frac{40}{41}$ ;  $\pi < \alpha < \frac{3\pi}{2}$ . Вычислить  $2\operatorname{tg}\alpha + \operatorname{ctg}\alpha$ .
9. Решить уравнение  $\sin 2x = \frac{1}{2}$
10. а) Решите уравнение  $\cos 2x = \sin\left(x + \frac{\pi}{2}\right)$ .  
б) Найдите корни этого уравнения, принадлежащего промежутку  $[-2\pi; -\pi]$ .
11. а) Решите уравнение  $2\sqrt{3} \cos^2\left(\frac{3\pi}{2} + x\right) - \sin 2x = 0$ .  
б) Укажите корни этого уравнения, принадлежащие отрезку  $\left[\frac{3\pi}{2}; 3\pi\right]$ .
12. а) Решите уравнение  $\cos^2 x - \frac{1}{2} \sin 2x + \cos x = \sin x$ .  
б) Укажите корни этого уравнения, принадлежащие отрезку  $\left[-3\pi; -\frac{3\pi}{2}\right]$ .
13. а) Решите уравнение  $\log_3(\sin 2x + \cos(\pi - x) + 9) = 2$ .  
б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку  $\left[2\pi; \frac{7\pi}{2}\right]$ .
14. Решите уравнение

$$5^2 \sin 2x = \left(\frac{1}{25}\right)^{\cos\left(\frac{3\pi}{2} + x\right)}.$$

15. Найти производную  $y = \sin(1 + 3x)$ ;
16. Найти точку максимума функции  $y = \frac{1}{2-x} - 4x$ .
17. В равнобедренном треугольнике угол при вершине равен  $40^\circ$ . Найти угол между основанием и высотой, проведенной к боковой стороне.

### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Мордкович А.Г., Семенов П. В., Звавич Л. И. и др. Алгебра и начала анализа. Профильный уровень. Учебник 10-11 класс. М., 2009.
2. Мордкович А.Г., Семенов П. В., Звавич Л. И. и др. Алгебра и начала анализа. Профильный уровень. Задачник 10-11 класс. М., 2013.
3. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и др. Геометрия (базовый и профильный уровни). ФГОС. 10-11. – М. 2017.
4. Громов А.И., Савчин В.М. Математика для поступающих в вузы. Методы решения задач по элементарной математике и началам анализа. М.: Издательство Российского университета дружбы народов, 2002.
5. Мерзляк А.Г., Полонский В.Б., Рабинович Е.М., Якир М.С. Тригонометрия: Задачник к школьному курсу.- М.: АСТ-ПРЕСС: Магистр-S, 1998. – 656 с.
6. Петрушко И.М., Прохоренко В.И., Сафонов В.Ф. Сборник задач по алгебре, геометрии и началам анализа: учебное пособие. 2-е изд., испр. Спб.: Издательство «Лань», 2007. – 576 с.
7. Письменный Д.Т. Готовимся к экзамену по математике: математика для старшеклассников. 11-е изд. М.: Айрис-пресс, 2007. – 352 с.
8. Математика. [Электронный ресурс]: Образовательный портал для подготовки к ЕГЭ «РЕШУ ЕГЭ», 2017. - режим доступа: <https://math-ege.sdamgia.ru/?redir=1>



## УЧЕБНЫЙ ПЛАН

### Предмет математика 10 класс

№ п/п	Тема	Всего: количество учебных часов																			
		120	112	108	104	100	96	92	88	84	80	76	72	68	64	48	44	40	36	32	28
1	Арифметика	8	7	7	7	6	6	6	6	6	6	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4
2	Алгебра	12	10	10	10	10	10	10	8	8	6	6	6	6	6	5	5	5	4	4	4
3	Тригонометрия	38	36	36	34	34	32	32	30	28	28	25	23	21	18	16	16	16	16	16	12
4	Начала математического анализа	12	10	10	10	10	10	10	10	9	8	8	8	7	6	6	5	4	4	4	4
5	Геометрия	12	12	12	10	10	10	10	10	9	9	8	8	7	6	6	4	4	4	4	4
6	Практикум	38	37	33	33	30	28	24	20	20	20	20	18	18	8	6	5	4	4	-	-