

**Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение города Москвы  
«ШКОЛА ПЕРСПЕКТИВА»**

«Рассмотрено»	«Утверждено»	«Согласовано»	«Утверждаю»
Председатель МО 	педагогическим советом ГБОУ Школа Перспектива	Председатель Управляющего совета ГБОУ Школа Перспектива  Филиверстов А.И./	Директор ГБОУ Школа Перспектива /Н.В.Тверская/
Протокол № <u>6</u> от « <u>15</u> » июня 2018 г.	Протокол № <u>11</u> от « <u>22</u> » июня 2018 г.	Протокол № <u>5</u> от « <u>15</u> » июня 2018г	 Приказ № <u>392</u> от « <u>25</u> » июня 2018г.

**Рабочая программа**

Учебный курс: Спецкурс «Избранные вопросы математики»

Параллель: 10-11-х классов (10В, 11В)

Уровень общего образования: среднее (полное) общее образование

Количество часов: 68 часов (1 час в неделю)

Ф.И.О педагогов, реализующих программу: Кабак Г.Д., Тофорова Н.А.

Срок реализации программы: 2 г

Москва, 2018

## **Пояснительная записка**

Данный курс является предметно ориентированным для выпускников общеобразовательной школы по подготовке к ЕГЭ по математике. При разработке данной программы учитывалось то, что специальный курс как компонент образования должен быть направлен на удовлетворение познавательных потребностей и интересов старшеклассников, на формирование у них новых видов познавательной и практической деятельности.

Содержание курса соответствует современным тенденциям развития школьного курса математики, идеям дифференциации, системно-деятельностного подхода, углубления, обобщения и расширения знаний учащихся. Данный курс дает учащимся возможность познакомиться с нестандартными способами решения математических задач, способствует формированию и развитию таких качеств, как интеллектуальная восприимчивость и способность к усвоению новой информации, гибкость и независимость логического мышления. Поможет учащимся в подготовке к ЕГЭ по математике, а также при выборе ими будущей профессии, связанной с математикой.

Курс ориентирован на учащихся 10-11 класса и рассчитан на 68ч.

**Главная цель** предлагаемой программы подготовка к итоговой аттестации выпускников средней общеобразовательной школы на базовом и профильном уровне.

### **Цели курса:**

Совершенствование базовых математических знаний обучающихся за курс 5 – 11 классов на основе коррекции математической культуры и творческих способностей учащихся.

Расширение и углубление знаний, полученных при изучении курса алгебры, геометрии, начал математического анализа.

Создание условий для формирования и развития у обучающихся навыков анализа и систематизации полученных ранее знаний и умений.

Закрепление теоретических знаний; развитие практических навыков и умений.

Подготовка к итоговой аттестации в форме ЕГЭ.

Формирование умений применять полученные навыки при решении нестандартных задач, при изучении других дисциплин, в и повседневной жизни.

### **Задачи курса:**

Реализация индивидуализации обучения; удовлетворение образовательных потребностей школьников по алгебре.

Формирование устойчивого интереса учащихся к предмету.

Выявление и развитие их математических способностей.

Обеспечение усвоения повторения наиболее общих приемов и способов решения задач.

Развитие умений самостоятельно анализировать и решать задачи по образцу и в незнакомой ситуации.

Формирование и развитие аналитического и логического мышления.

Расширение математического представления учащихся по определённым темам, включённым в задания ЕГЭ по математике.

Совершенствование навыков самостоятельной работы с таблицами, справочной литературой, Интернет ресурсами.

Развитие коммуникативных и общеучебных навыков работы в группе, самостоятельной работы, умений вести дискуссию, аргументировать ответы и т.д.

### **Виды деятельности на занятиях:**

лекция учителя; беседа;

практикум; консультация;

пробный экзамен.

### **Формы контроля.**

**Текущий контроль:** практическая работа, самостоятельная работа, зачет в устной форме (основные определения, формулировки теорем, формулы).

**Итоговый контроль:** итоговый тест, пробный экзамен в форме ЕГЭ.

**Особенности курса:**

Краткость изучения материала.

Практическая значимость для обучающихся.

Обобщение и систематизация изученного ранее материала.

**Основные требования к знаниям и умениям учащихся.**

Выполнение практических занятий имеет целью закрепить у учащихся теоретические знания и развить практические навыки и умения в области алгебры, геометрии, начал математического анализа для успешной сдачи ЕГЭ по математике.

**Для этого обучающиеся должны знать/понимать:**

что такое числа, выражения, корни, степени, логарифмы;

проценты, основное свойство пропорции;

способы преобразования арифметических, алгебраических, тригонометрических выражений;

схему решения линейных, квадратных, дробно-рациональных, иррациональных, показательных, тригонометрических и логарифмических уравнений;

способы решения неравенств и систем уравнений;

способы решения уравнений содержащих переменную под знаком модуля;

определение параметра; примеры уравнений с параметром; основные типы задач с параметрами; основные способы решения задач с параметрами;

определение функции, виды изученных функций их свойства и графики;

элементарные методы исследования функций;

понятие о производной, первообразной и их применение;

основы планиметрии и стереометрии;

метод координат и его применение к решению задач;

## **Уметь:**

находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма;

выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы;

вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;

проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;

решать рациональные, иррациональные, показательные, тригонометрические и логарифмические уравнения, их системы;

решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков;

использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод;

решать рациональные, показательные и логарифмические неравенства, их системы;

определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;

описывать по графику поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения; строить графики изученных функций;

вычислять производные и первообразные элементарных функций;

исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций;

решать планиметрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей);

решать простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объёмов);

использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;

определять координаты точки проводить операции над векторами, вычислять длину и координаты вектора, угол между векторами;

моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять уравнения и неравенства по условию задачи, исследовать полученные модели с использованием аппарата алгебры;

моделировать реальные ситуации на языке геометрии исследовать, построенные модели с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры;

решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин

проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую

правильность рассуждений, распознавать логически некорректные рассуждения.

**Уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:**

анализировать реальные числовые данные;

осуществлять практические расчёты по формулам;

пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчётах;

описывать с помощью функций различные реальные зависимости между величинами и интерпретировать их графики;

извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках;

решать прикладные задачи, в том числе социально – экономического характера, на наибольшее и наименьшее значение, на нахождение скорости и ускорения;

применять вышеуказанные знания и умения на практике;

находить по возможности оптимальные и рациональные способы решения задач.

## **Содержание курса**

Спецкурс рассчитан на 68 часов в год, то есть по 1 часу в неделю. В спецкурс включены все основные разделы: математики за курс 5 – 6 класса; алгебры за курс 7 – 9 класса; планиметрии за курс 7 – 9 класса; математического анализа за курс 10 – 11 класса; стереометрии за курс 10 – 11 класса.

### **Действительные числа, корни, степени (3 часа)**

Обобщение понятия действительного числа. Повторение: сравнение действительных чисел; действия над действительными числами.

### **Тригонометрические формулы (3 часа)**

Обобщить и систематизировать понятия синуса, косинуса, тангенса и котангенса; сформировать умения вычислять значения тригонометрических функций и выполнять преобразования тригонометрических выражений.

### **Прогрессии и проценты (4 часа)**

Обобщение понятия прогрессии арифметической и геометрической. Повторить проценты, основные задачи на сложные и простые проценты. Пропорции. Основные свойства прямо и обратно пропорциональные величины

### **Алгебраические уравнения (5 часов)**

Повторение общих сведений об уравнениях. Обобщение и систематизация сведений о целых рациональных, дробных рациональных алгебраических уравнениях с одним неизвестным первой и второй степени. Повторение сведений об уравнениях высших степеней, иррациональных уравнениях. Углубление знаний об уравнениях, содержащих переменную под знаком модуля. Использование нескольких приемов и способов при решении уравнений (стандартный - по известным формулам и алгоритмам, разложение на множители, введение новой переменной).

### **Системы алгебраических уравнений (5 часов)**

Системы алгебраических уравнений с двумя переменными. Обзор методов их решения (подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных).

Использование графиков при решении систем.

### **Алгебраические задачи (4 часа)**

Задачи на составление уравнений и систем уравнений. Решение текстовых задач на движение, совместную работу, концентрацию смеси и сплава.

### **Алгебраические неравенства (4 часов)**

Неравенства с одной переменной и методы их решения. Неравенства, содержащие переменную под знаком модуля. Иррациональные неравенства. Системы неравенств.

### **Степенная функция (2 часа)**

Степенная функция с действительным показателем, ее свойства и график. Обобщение понятия степени действительного числа и корня  $n$ -й степени из действительного числа.

### **Тригонометрические функции (3 часа)**

Повторение основных тригонометрических функций и их свойств. Обобщить умения решать простейшие тригонометрические уравнения и неравенства, в том числе и некоторые приемы решения тригонометрических уравнений и систем уравнений.

### **Показательная функция (3 часа)**

Обобщение сведений о показательной функции и её свойствах. Решением показательных уравнений и неравенств.

### **Логарифмическая функция (4 часа)**

Повторение понятия логарифма, основных свойств логарифмов. Преобразование логарифмических выражений. Логарифмическая функция и её свойства. Решение логарифмических уравнений и неравенств.

### **Начала математический анализ (3 часа)**

Производная и её применение к исследованию функции. Касательная к графику функции. Геометрический и физический смысл производной.

### **Планиметрия (6 часов)**

Основные геометрические фигуры, их элементы и свойства. Площади геометрических фигур. Вписанные и описанные окружности. Решение треугольников. Подобие фигур



## **Стереометрия (6 часов)**

Основные геометрические тела (многогранники, тела вращений), их элементы и свойства. Площади поверхностей и объёмы геометрических тел.

## **Метод координат (2 часа)**

Координаты точки вектора, длина вектора, задачи в координатах.

## **Алгебраические задачи с параметрами (3 часов)**

Что такое задача с параметрами. Аналитический подход. Выписывание ответа (описание множеств решений) в задачах с параметрами. Рациональные задачи с параметром. Задачи с модулями и параметром. Графический метод решения задач с параметрами.

## **Итоговая проверочная работа в форме ЕГЭ (2 часа)**

Завершением курса является итоговая проверочная работа, которая будет составлена из материалов ЕГЭ -2015 по математике.

## **Тематическое планирование**

<b>№</b>	<b>Тема</b>	<b>Кол-во часов</b>
1.	Действительные числа. Свойства степеней и корней с целым показателем.	1 ч
2.	Преобразования степенных выражений	1 ч
3.	Преобразование иррациональных выражений	1 ч
4.	Арифметическая прогрессия	1 ч
5.	Геометрическая прогрессия	1 ч
6.	Процент. Дробь от числа	1 ч
7.	Решение задач на проценты	1 ч
8.	Рациональные уравнения	1 ч
9.	Иррациональные уравнения	1 ч

10.	Уравнения с модулем	1 ч
11.	Способы решения алгебраических уравнений	1 ч
12.	Решение алгебраических уравнений различными способами	1 ч
13.	Системы алгебраических уравнений	1 ч
14.	Решение систем способом подстановки. Решение систем способом сложения	1 ч
15.	Решение систем способом замены переменной	1 ч
16.	Решение задач с помощью уравнений и их систем	1 ч
17.	Решение задач с помощью уравнений и их систем	1 ч
18.	Решение задач на движение	1 ч
19.	Решение задач на совместную работу	1 ч
20.	Решение задач на смеси и сплавы	1 ч
21.	Решение задач на проценты	1 ч
22.	Решение текстовых задач	1 ч
23.	Решение текстовых задач	1 ч
24.	Рациональные неравенства метод интервалов	1 ч
25.	Дробные рациональные неравенства	1 ч
26.	Рациональные неравенства с модулем	1 ч
27.	Способы решения алгебраических неравенств	1 ч
28.	Степенная функция с действительным показателем, ее свойства и график.	1 ч
29.	Обобщение понятия корня и степени действительного числа	1 ч

30.	Треугольник и его площадь	1 ч
31.	Нахождение высот, медиан и биссектрис треугольников	1 ч
32.	Четырёхугольник и его площадь	1 ч
33.	Вписанные и описанные окружности	1 ч
34.	Решение треугольников. Подобие фигур	1 ч
35.	Тренировочная работа в формате ЕГЭ (базовый уровень)	1 ч
36.	Основные тригонометрические функции и их свойства	1 ч
37.	Тригонометрические формулы и их применение	1 ч
38.	Тригонометрические выражения. Преобразование тригонометрических выражений	1 ч
39.	Решение тригонометрических уравнений	1 ч
40.	Решение тригонометрических уравнений	1 ч
41.	Решение простейших тригонометрических неравенств	1 ч
42.	Показательная функция и её свойства	1 ч
43.	Решение показательных уравнений	1 ч
44.	Решение показательных неравенств	1 ч
45.	Основные свойства логарифмов	1 ч
46.	Решение логарифмических уравнений	1 ч
47.	Решение логарифмических уравнений способом замены переменной	1 ч
48.	Решение логарифмических неравенств	1 ч
49.	Производная и её применение к исследованию функций	1 ч

50.	Уравнение касательной к графику функции	1 ч
51.	Наибольшее и наименьшее значение функции	1 ч
52.	Многогранники. Площадь поверхности многогранников	1 ч
53.	Площадь поверхности многогранников	1 ч
54.	Объём многогранников	1 ч
55.	Тела вращений и их площади поверхностей	1 ч
56.	Объём тел вращения	1 ч
57.	Расстояние от плоскости до прямой и между плоскостями	1 ч
58.	Координаты точки и вектора	1 ч
59.	Решение задач в координатах	1 ч
60.	Рациональные задачи с параметром	1 ч
61.	Задачи с модулями и параметром.	1 ч
62.	Графический метод решения задач с параметром	1 ч
63.	Тренировочная работа в формате ЕГЭ	1 ч
64.	Тренировочная работа в формате ЕГЭ	1 ч
65.	Тренировочная работа в формате ЕГЭ	1 ч
66.	Тренировочная работа в формате ЕГЭ	1 ч
67.	Тренировочная работа в формате ЕГЭ. Анализ ошибок	1 ч
68.	Тренировочная работа в формате ЕГЭ. Анализ ошибок	1 ч