

### Пояснительная записка

Данная программа элективного курса предназначена для обучающихся 9-х классов общеобразовательных учреждений и рассчитана на 34 часа. Она предназначена для повышения эффективности подготовки обучающихся 9 класса к основному государственному экзамену по математике за курс основной школы и предусматривает их подготовку к дальнейшему обучению в средней школе.

Программа элективного курса сочетается с любым УМК, рекомендованным к использованию в образовательном процессе. Программа элективного курса согласована с требованиями государственного образовательного стандарта и содержанием основных программ курса математики основной школы.

Программой школьного курса математики не предусмотрены обобщение и систематизация знаний по различным разделам, полученных учащимися за весь период обучения с 5 по 9 класс. Элективный курс «Математика: подготовка к ОГЭ» позволит систематизировать и углубить знания УЧАЩИХСЯ по различным разделам курса математики основной школы (арифметике, алгебре, статистике и теории вероятностей, геометрии). В данном курсе также рассматриваются нестандартные задания, выходящие за рамки школьной программы (графики с модулем, кусочно-заданные функции, решение нестандартных уравнений и неравенств и др.). Знание этого материала и умение его применять в практической деятельности позволит школьникам решать разнообразные задачи различной сложности и подготовиться к успешной сдаче экзамена в новой форме итоговой аттестации.

Каждое занятие, а также все они в целом направлены на то, чтобы развить интерес школьников к предмету, познакомить их с новыми идеями и методами, расширить представление об изучаемом в основном курсе материале, а главное, рассмотреть интересные задачи.

Этот курс предлагает учащимся знакомство с математикой как с общекультурной ценностью, выработкой понимания ими того, что математика является инструментом познания окружающего мира и самого себя.

Если в изучении предметов естественнонаучного цикла очень важное место занимает эксперимент и именно в процессе эксперимента и обсуждения его организации и результатов формируются и развиваются интересы ученика к данному предмету, то в математике эквивалентом эксперимента является решение задач. Собственно весь курс математики может быть построен и, как правило, строится на решении различных по степени важности и трудности задач.

Цель элективного курса: систематизация знаний и способов деятельности учащихся по математике за курс основной школы, подготовка обучающихся 9 класса к основному государственному экзамену по математике. Успешная сдача ОГЭ, переход в 10 класс по выбранному профилю(при необходимости).

Задачи курса:

обучающие: (формирование познавательных и логических УУД)

-Формирование "базы знаний" по алгебре, геометрии и реальной математике, позволяющей беспрепятственно оперировать математическим материалом вне зависимости от способа проверки знаний.

-Научить правильной интерпретации спорных формулировок заданий.

-Развить навыки решения тестов.

-Научить максимально эффективно распределять время, отведенное на выполнение задания.

-Подготовить к успешной сдаче ОГЭ по математике.

*развивающие: (формирование регулятивных УУД)*

умение ставить перед собой цель – целеполагание, как постановку учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимся, и того, что еще неизвестно;

планировать свою работу - планирование – определение последовательности промежуточных целей с учетом конечного результата; составление плана и последовательности действий;

контроль в форме сличения способа действия и его результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона;

оценка - выделение и осознание учащимся того, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознание качества и уровня усвоения;

*воспитательные: (формирование коммуникативных и личностных УУД)*

формировать умение слушать и вступать в диалог;

воспитывать ответственность и аккуратность;

участвовать в коллективном обсуждении, при этом учиться умению осознанно и произвольно строить речевое высказывание в устной и письменной форме;

смыслообразование т. е. установлению учащимися связи между целью учебной деятельности и ее мотивом, другими словами, между результатом-продуктом учения, побуждающим деятельность, и тем, ради чего она осуществляется, самоорганизация.

Функции курса

- ориентация на совершенствование навыков познавательной, организационной деятельности;
- компенсация недостатков ЗУН по математике.

## **Методы и формы обучения**

Методы и формы обучения определяются требованиями обучения, с учетом индивидуальных и возрастных особенностей учащихся, развития и саморазвития личности. В связи с этим основные приоритеты методики изучения курса:

- обучение через опыт и сотрудничество;
- учет индивидуальных особенностей и потребностей учащихся;
- интерактивность (работа в малых группах, ролевые игры, тренинги, вне занятий - метод проектов);
- лично - деятельностный и субъект – субъективный подход (больше внимание к личности учащегося, а не целям учителя, равноправное их взаимодействие).

Для работы с учащимися, безусловно, применимы такие формы работы, как лекция и семинар. Помимо этих традиционных форм рекомендуется использовать также дискуссии, выступления с докладами, содержащими отчет о выполнении индивидуального или группового домашнего задания или с содокладами, дополняющими лекцию учителя. Возможны различные формы творческой работы учащихся, как например, «защита решения», отчет по результатам «поисковой» работы на образовательных сайтах в Интернете по указанной теме. Таким образом, данный курс не исключает возможности проектной деятельности учащихся во внеурочное время. Итогом такой деятельности могут быть творческие работы.

Предлагаемый курс является развитием системы ранее приобретенных программных знаний, его цель - создать целостное представление о теме и значительно расширить спектр задач, посильных для учащихся. Все свойства, входящие в курс, и их доказательства не вызовут трудности у учащихся, т.к. не содержат громоздких выкладок, а каждое предыдущее готовит последующее. При направляющей роли учителя школьники

могут самостоятельно сформулировать новые для них свойства и даже доказать их. Все должно располагать к самостоятельному поиску и повышать интерес к изучению предмета. Представляя учащимся возможность осмыслить свойства и их доказательства, учитель развивает геометрическую интуицию, без которой немислимо творчество.

Таким образом, программа применима для различных групп школьников, в том числе, не имеющих хорошей подготовки. В этом случае, учитель может сузить требования и предложить в качестве домашних заданий создание творческих работ, при этом у детей развивается интуитивно-ассоциативное мышление, что несомненно, поможет им при выполнении заданий ОГЭ.

Основная функция учителя в данном курсе состоит в «сопровождении» учащегося в его познавательной деятельности, коррекции ранее полученных учащимися ЗУН.

## **ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ (34 часа)**

### **Тема 1. Числа и вычисления – 3 часа**

Действительные числа. Квадратный корень из числа.

Представление зависимости между величинами в виде формул.

Проценты. Нахождение процента от величины и величины по ее проценту. Отношение, выражение отношения в процентах.

Пропорция. Пропорциональная и обратно пропорциональная зависимости.

### **Тема 2. Алгебраические выражения – 3 часа**

Буквенные выражения. Числовое значение буквенного выражения. Допустимые значения переменных, входящих в алгебраические выражения. Подстановка выражений вместо переменных. Равенство буквенных выражений, тождество. Преобразования выражений

Многочлены. Сложение, вычитание, умножение многочленов. Формулы сокращенного умножения: квадрат суммы и квадрат разности; формула разности квадратов. Разложение многочлена на множители. Квадратный трехчлен. Теорема Виета. Разложение квадратного трехчлена на линейные множители

Алгебраическая дробь. Сокращение дробей. Действия с алгебраическими дробями.

Рациональные выражения и их преобразования

### **Тема 3. Уравнения и неравенства – 4 часа**

Способы решения различных уравнений (линейных, квадратных и сводимых к ним, дробно рациональных и уравнений высших степеней).

Различные методы решения систем уравнений (графический, метод подстановки, метод сложения). Применение специальных приёмов при решении систем уравнений.

Способы решения различных неравенств (числовых, линейных, квадратных). Метод интервалов. Область определения выражения. Системы неравенств.

### **Тема 4. Функции и графики – 3 часа**

Установление соответствия между графиком функции и её аналитическим заданием.

Уравнения прямых, парабол, гипербол. Геометрический смысл коэффициентов для уравнений прямой и параболы.

### **Тема 5. Геометрические фигуры и их свойства. Измерение геометрических величин – 2 часа**

Угол. Прямой угол. Острые и тупые углы. Вертикальные и смежные углы. Биссектриса угла и ее свойства.

Прямая. Параллельность и перпендикулярность прямых.

Отрезок. Свойство серединного перпендикуляра к отрезку. Перпендикуляр и наклонная к прямой.

Преобразования плоскости. Движения. Симметрия.

### **Тема 6. Треугольник – 2 часа**

Треугольник. Признаки равенства треугольников. Перпендикуляр к прямой. Медианы, биссектрисы и высоты треугольника. Виды треугольников.

Сумма углов треугольника. Соотношение между сторонами и углами треугольника. Неравенство треугольника. Прямоугольные треугольники, их свойства и признаки равенства. Теорема Пифагора.

Признаки подобия треугольников. Применение подобия к доказательству теорем и решению задач. Синус, косинус и тангенс острого угла прямоугольного треугольника.

#### **Тема 7. Многоугольники – 2 часа**

Параллелограмм, его свойства и признаки.

Прямоугольник, квадрат, ромб, их свойства и признаки.

Трапеция, средняя линия трапеции; равнобедренная трапеция.

Сумма углов выпуклого многоугольника. Правильные многоугольники.

#### **Тема 8. Окружность и круг – 2 часа**

Взаимное расположение прямой и окружности. Касательная к окружности, ее свойство и признак. Центральные и вписанные углы. Четыре замечательные точки треугольника.

Вписанная и описанная окружности.

Вписанные и описанные окружности правильного многоугольника.

#### **Тема 9. Измерения геометрических величин – 3 часа**

Длина отрезка, длина ломаной, периметр многоугольника. Расстояние от точки до прямой. Длина окружности. Градусная мера угла, соответствие между величиной угла и длиной дуги окружности.

Площадь и ее свойства. Площадь прямоугольника. Площадь параллелограмма. Площадь трапеции. Площадь круга и сектора.

#### **Тема 10. Векторы на плоскости – 2 час**

Длина (модуль) вектора. Равенство векторов. Сложение и вычитание векторов.

Умножение вектора на число. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам.

Координаты вектора. Простейшие задачи в координатах. Угол между векторами.

Скалярное произведение векторов. Применение векторов и координат при решении задач.

Цель: овладение умениями решать геометрические задачи с использованием векторов и метода координат.

#### **Тема 11. Числовые последовательности – 2 часа**

Определение арифметической и геометрической прогрессий. Рекуррентная формула.

Формула  $n$ -го члена. Характеристическое свойство. Сумма  $n$  первых членов.

Комбинированные задачи.

#### **Тема 12. Статистика и теория вероятностей -2 час**

Решение задач на нахождение статистических характеристик, работа со статистической информацией, решение комбинаторных задач, задач на нахождение вероятности случайного события.

#### **Тема 13. Обобщающее повторение – 4 часа**

Решение задач из контрольно-измерительных материалов для ГИА (полный текст).

#### **Требования к уровню подготовки учащихся**

Учащиеся должны:

Уметь выполнять вычисления и преобразования

Выполнять, сочетая устные и письменные приемы, арифметические действия с рациональными числами, сравнивать действительные числа; находить в несложных случаях значения степеней с целыми показателями и корней; вычислять значения числовых выражений; переходить от одной формы записи чисел к другой

Округлять целые числа и десятичные дроби, находить приближения чисел с недостатком и с избытком, выполнять прикидку результата вычислений, оценку числовых выражений

Решать текстовые задачи, включая задачи, связанные с отношением, пропорциональностью величин, дробями, процентами

Изображать числа точками на координатной прямой

Уметь выполнять преобразования алгебраических выражений

Составлять буквенные выражения и формулы по условиям задач, находить значения буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования

Выполнять основные действия со степенями с целыми показателями, с многочленами и алгебраическими дробями

Выполнять разложение многочленов на множители

Выполнять тождественные преобразования рациональных выражений

Применять свойства арифметических квадратных корней для преобразования числовых выражений, содержащих квадратные корни

Уметь решать уравнения, неравенства и их системы

Решать линейные, квадратные уравнения и рациональные уравнения, сводящиеся к ним, системы двух линейных уравнений и несложные нелинейные систем

Решать линейные и квадратные неравенства с одной переменной и их системы

Применять графические представления при решении уравнений, систем, неравенств

Решать текстовые задачи алгебраическим методом, интерпретировать полученный результат, проводить отбор решений исходя из формулировки задачи

Уметь строить и читать графики функций

Определять координаты точки плоскости, строить точки с заданными координатами

Определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции, решать обратную задачу

Определять свойства функции по ее графику (промежутки возрастания, убывания, промежутки знакопостоянства, наибольшее и наименьшее значения)

Строить графики изученных функций, описывать их свойства

Решать элементарные задачи, связанные с числовыми последовательностями

Распознавать арифметические и геометрические прогрессии; решать задачи с применением формулы общего члена и суммы нескольких первых членов

Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами

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

Распознавать геометрические фигуры на плоскости, различать их взаимное расположение, изображать геометрические фигуры; выполнять чертежи по условию задачи

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

Уметь работать со статистической информацией, находить частоту и вероятность случайного события

Извлекать статистическую информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках

Решать комбинаторные задачи путем организованного перебора возможных вариантов, а также с использованием правила умножения

Вычислять средние значения результатов измерений

Находить частоту события, используя собственные наблюдения и готовые статистические данные

Находить вероятности случайных событий в простейших случаях

Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, уметь строить и исследовать простейшие математические модели

Решать несложные практические расчетные задачи; решать задачи, связанные с отношением, пропорциональностью величин, дробями, процентами; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах; интерпретировать результаты решения задач с учетом ограничений, связанных с реальными свойствами рассматриваемых объектов

Пользоваться основными единицами длины, массы, времени, скорости, площади, объема; выражать более крупные единицы через более мелкие и наоборот. Осуществлять

практические расчеты по формулам, составлять несложные формулы, выражающие зависимости между величинами

Моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять выражения, уравнения и неравенства по условию задачи; исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры

Описывать с помощью функций различные реальные зависимости между величинами; интерпретировать графики реальных зависимостей

Описывать реальные ситуации на языке геометрии, исследовать построенные модели с использованием геометрических понятий и теорем, решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин

Анализировать реальные числовые данные, представленные в таблицах, на диаграммах, графиках

Решать практические задачи, требующие систематического перебора вариантов; сравнивать шансы наступления случайных событий, оценивать вероятности случайного события, сопоставлять и исследовать модели реальной ситуацией с использованием аппарата вероятности и статистики

Проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать ошибочные заключения

### **Ожидаемые результаты**

Планируемые результаты обучения отражают следующие четыре категории познавательной области:

#### Знание/понимание:

владение термином; владение различными эквивалентными представлениями (например, числа); распознавание (на основе определений, известных свойств, сформированных представлений); использование различных математических языков (символического, графического), переход от одного языка к другому; интерпретация.

#### Умение применить алгоритм:

использование формулы как алгоритма вычислений; применение основных правил действий с числами, алгебраическими выражениями; решение основных типов уравнений, неравенств, систем, задач.

#### Умение решить математическую задачу:

задания, при решении которых требуется применение (актуализация) системы знаний; преобразование связей между известными фактами; включение известных понятий, приемов и способов решения в новые связи и отношения, умение распознать стандартную задачу в измененной формулировке.

#### Применение знаний в жизненных, реальных ситуациях:

задания, формулировка которых «облечена» в практическую ситуацию, знакомую учащимся и близкую их жизненному опыту.

### **СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Учебники: Мордкович А.Г. и др. «Алгебра7», «Алгебра8», «Алгебра9». Часть.Учебник. Часть 2. Задачник. М. : Мнемозина, 2010
2. Дидактические материалы: Александрова Л.А. Алгебра 7, 8, 9. Самостоятельные работы. М. : Мнемозина,2010
3. Александрова Л.А. Алгебра7, 8, 9. Контрольные работы. М.: Мнемозина,2010
4. Мордкович А.Г. Алгебра, 7 -9.Тесты. Мнемозина,2010
5. Методические материалы: Мордкович А.Г. Алгебра, 7 -9. Методическое пособие для

учителей. М.: Мнемозина, 2010

6. Л.С.Атанасян и др. «Геометрия 7 – 9» Учебник. М. : Просвещение, 2011
7. Н.Б. Мельникова. Геометрия 7, 8, 9. Контрольные работы. М.: Экзамен, 2014
8. А.В. Фарков. Тесты по геометрии 7, 8, 9. Экзамен, 2014
9. Н.Б. Мельникова, Г.А. Захарова. Дидактические материалы по геометрии 7, 8, 9. М.: Экзамен, 2014
10. Проблемы реализации ФГОС при обучении математике в основной и старшей общеобразовательной школе: монография / коллектив авторов: Иванюк М.Е., Липилина В.В., Максютин А.А. – Самара: изд-во ООО «Порто-принт», 2014 – 338с.
11. Тренировочные материалы для подготовки к ГИА по математике-2014: дидактические материалы / сост.: А.А. Максютин, Ю.Н. Неценко, Т.П. Шаповалова. Самара: ООО «Издательство Ас Гард», 2013. 142с.
12. Тренировочные материалы для подготовки к ГИА по математике-2015: дидактические материалы / сост.: А.А. Максютин, Ю.Н. Неценко. - Самара: , 2014. 140с.
13. А.А. Максютин. Математика-9. Учебное пособие для подготовки к выпускным экзаменам за 9 класс и вступительным экзаменам в лицеи, гимназии, математические классы. Самара, 2007.-422с
14. ГИА – 2015: Математика: 9-й класс: Тренировочные варианты экзаменационных работ для проведения государственной итоговой аттестации в новой форме / авт.-сост. Е.А.Бунимович, Л.В. Кузнецова, Л.О. Рослова и др. – Москва: АСТ: Астрель, 2014
15. Математика. 9 класс. Подготовка к ГИА. Задания с параметром: теория, методика, упражнения и задачи. / Под ред. Ф.Ф. Лысенко, С.Ю. Кулабухова. – Ростов – на Дону, Легион, 2014
16. Математика. 9 класс. ГИА - 2015. Тренажер для подготовки к экзамену. Алгебра, геометрия, реальная математика: учебно-методическое пособие. / Под ред. Ф.Ф. Лысенко, С.Ю. Кулабухова. – Ростов – на Дону, Легион, 2014
17. Математика. 9 класс. Тематические тесты для подготовки к ГИА-2015. Алгебра, геометрия, теория вероятностей и статистика: / учебно-методическое пособие. / Под ред. Ф.Ф. Лысенко, С.Ю. Кулабухова. – Ростов – на Дону, Легион, 2014
18. Математика. 9 класс. Подготовка к ОГЭ -2015. Учебно-тренировочные тесты по новой демоверсии / Под ред. Ф.Ф. Лысенко, С.Ю. Кулабухова. – Ростов – на Дону, Легион, 2015
19. ОГЭ (ГИА-9). Математика. Основной государственный экзамен. Теория вероятностей и элементы статистики / А.Р. Рязановский, Д.Г. Мухин. – М.: Издательство «Экзамен», 2015
20. ОГЭ (ГИА-9) 2015. Математика. 3 модуля. Основной государственный экзамен 30 вариантов типовых тестовых заданий / Яценко И.В., Шестаков С.А. и др. – М.: Издательство «Экзамен», издательство МЦНМО, 2015.
21. Интернет ресурсы для подготовки к ГИА  
Федеральный институт педагогических измерений (ФИПИ) - [www.fipi.ru](http://www.fipi.ru)  
<http://www.gotovkege.ru.html>  
<http://www.AlexLarin.ru.html>

СТАТГРАД

*Календарно-тематическое планирование*

№ п/п	Дата проведения занятия	Тема занятия	Количество часов		
			Всего	Лекции	Практикум
<b>I</b>		<b>Числа и вычисления</b>	<b>3</b>	<b>1,5</b>	<b>1,5</b>
1.1		Натуральные числа. Дроби. Действия с обыкновенными дробями Десятичная дробь, сравнение десятичных дробей. Арифметические действия с десятичными дробями	1	0,5	0,5
1.2		Рациональные числа. Действительные числа Представление зависимостей между величинами в виде формул	1	0,5	0,5
1.3		Измерения, приближения, оценки. Проценты. Нахождение процента от величины и величины по ее проценту. Отношение. Пропорция. Пропорциональная и обратно пропорциональная зависимости	1	0,5	0,5
<b>II</b>		<b>Алгебраические выражения</b>	<b>3</b>	<b>1,5</b>	<b>1,5</b>
2.1		Буквенные выражения Многочлены. Сложение, вычитание, умножение многочленов	1	0,5	0,5
2.2		Формулы сокращенного умножения. Разложение многочлена на множители Квадратный трехчлен. Теорема Виета. Разложения квадратного трехчлена на линейные множители	1	0,5	0,5
2.3		Алгебраическая дробь Рациональные выражения и их преобразования	1	0,5	0,5
<b>III</b>		<b>Уравнения и неравенства</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
3.1		Уравнение с одной переменной, корень уравнения. Линейное уравнение Квадратное уравнение, формула корней квадратного уравнения	1	0,5	0,5
3.2		Решение рациональных уравнений Системы уравнений; решение системы. Системы двух линейных уравнений с двумя переменными; решение подстановкой и алгебраическим сложением	1	0,5	0,5
3.3		Неравенство с одной переменной. Решение неравенства. Линейные неравенства с одной переменной Системы линейных неравенств. Квадратные неравенства	1	0,5	0,5