

Негосударственная общеобразовательная автономная  
некоммерческая организация  
«ПАВЛОВСКАЯ ГИМНАЗИЯ»

**УТВЕРЖДЕНО**  
**Приказ № 219 – АДМ**  
**от «31» августа 2023 г**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ  
**«МАТЕМАТИЧЕСКИЙ КЛУБ»**

Срок реализации программы - 1 год

Возрастная категория учащихся - 8 класс

Учитель математики Зотова М.М.

### **Пояснительная записка**

Программа составлена с учетом образовательных потребностей, запросов участников образовательного процесса. Программа определяет цели, планируемые результаты, содержание и организацию процесса формирования универсальных учебных действий через интеллектуальную сферу деятельности и предназначена для обучающихся 8-х классов.

Программа курса относится к общеинтеллектуальному направлению реализации внеурочной деятельности.

Актуальность программы определена тем, что школьники должны иметь мотивацию к обучению математики, стремиться развивать свои интеллектуальные возможности.

Данная программа позволяет учащимся ознакомиться со многими интересными вопросами математики на данном этапе обучения, выходящими за рамки школьной программы, расширить целостное представление о проблеме данной науки. Решение математических задач, связанных с логическим мышлением, закрепит интерес детей к познавательной деятельности, будет способствовать развитию мыслительных операций и общему интеллектуальному развитию.

Реализация целей курса осуществляется на основе практико-ориентированного подхода в сочетании различных организационных форм – индивидуальной, групповой, диалогической, игровой, тестирования, взаимопроверки.

#### **Принципы программы:**

*Актуальность.* Создание условий для повышения мотивации к обучению математики, стремление развивать интеллектуальные возможности учащихся.

*Научность.* Математика – учебная дисциплина, развивающая умения логически мыслить, видеть количественную сторону предметов и явлений, делать выводы, обобщения.

*Системность.* Программа строится от частных примеров (особенности решения отдельных примеров) к общим (решение математических задач).

*Практическая направленность.* Содержание занятий направлено на освоение математической терминологии, которая пригодится в дальнейшей работе, на решение занимательных задач, которые впоследствии помогут ребятам принимать участие в школьных и районных олимпиадах и других математических играх и конкурсах.

*Обеспечение мотивации* - во-первых, развитие интереса к математике как науке физико-математического направления, во-вторых, успешное усвоение учебного материала на уроках и выступление на олимпиадах по математике.

*Реалистичность.* С точки зрения возможности усвоения основного содержания программы – возможно усвоение за 34 занятия

#### **Формы и режим занятий**

Занятия учебных групп проводятся:

1 занятие в неделю по 45 минут.

Основными формами образовательного процесса являются: практико-ориентированные занятия внеурочной деятельности, творческие мастерские; тематические праздники, конкурсы, игры; исследование.

На занятиях предусматриваются следующие формы организации учебной деятельности:

- индивидуальная (воспитаннику дается самостоятельное задание с учетом его возможностей);

- фронтальная (работа в коллективе при объяснении нового или отработке определенной темы);
- групповая (разделение на мини группы для выполнения определенной работы);
- коллективная (выполнение работы для подготовки к олимпиадам, конкурсам).

Основные виды деятельности учащихся: решение занимательных задач; оформление математических газет; участие в математической олимпиаде; знакомство с научно-популярной литературой, связанной с математикой; самостоятельная работа; работа в парах, в группах; творческие работы.

## **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА**

### **Личностные результаты**

Личностные результаты освоения программы учебного предмета «Математика» характеризуются:

#### **Патриотическое воспитание:**

проявлением интереса к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках и прикладных сферах.

#### **Гражданское и духовно-нравственное воспитание:**

готовностью к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и пр.); готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности мораль-но-этических принципов в деятельности учёного.

#### **Трудовое воспитание:**

установкой на активное участие в решении практических задач математической направленности, осознанием важности математического образования на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитием необходимых умений;

осознанным выбором и построением индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных интересов и общественных потребностей.

#### **Эстетическое воспитание:**

способностью к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений; умению видеть математические закономерности в искусстве.

#### **Ценности научного познания:**

ориентацией в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, пониманием математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации;

овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира;

овладением простейшими навыками исследовательской деятельности.

#### **Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:**

готовностью применять математические знания в интересах своего здоровья, ведения здорового образа жизни (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность);

сформированностью навыка рефлексии, признанием своего права на ошибку и такого же права другого человека.

**Экологическое воспитание:**

ориентацией на применение математических знаний для решения задач в области сохранности окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;

осознанием глобального характера экологических проблем и путей их решения.

**Личностные результаты, обеспечивающие адаптацию обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды:**

- готовностью к действиям в условиях неопределённости, повышению уровня своей компетентности через практическую деятельность, в том числе умение учиться у других людей, приобретать в совместной деятельности новые знания, навыки и компетенции из опыта других;
- необходимостью в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее не известных, осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать своё развитие;
- способностью осознавать стрессовую ситуацию, воспринимать стрессовую ситуацию как вызов, требующий контрмер, корректировать принимаемые решения и действия, формулировать и оценивать риски и последствия, формировать опыт.

**Метапредметные результаты**

Метапредметные результаты освоения программы учебного курса «Алгебра» характеризуются овладением универсальными **познавательными** действиями, универсальными **коммуникативными** действиями и универсальными **регулятивными** действиями.

1) *Универсальные познавательные действия обеспечивают формирование базовых когнитивных процессов обучающихся (освоение методов познания окружающего мира; применение логических, исследовательских операций, умений работать с информацией).*

**Базовые логические действия:**

- выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями; формулировать определения понятий; устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;
- воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие; условные;
- выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях; предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;
- делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;
- разбирать доказательства математических утверждений (прямые и от противного), проводить самостоятельно несложные доказательства математических фактов, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры; обосновывать собственные рассуждения;
- выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

**Базовые исследовательские действия:**

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания; формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, самостоятельно устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;
- проводить по самостоятельно составленному плану несложный эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей математического объекта, зависимостей объектов между собой;
- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений;
- прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях.

#### **Работа с информацией:**

- выявлять недостаточность и избыточность информации, данных, необходимых для решения задачи;
- выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
- выбирать форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;
- оценивать надёжность информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно.

2) *Универсальные коммуникативные действия обеспечивают сформированность социальных навыков обучающихся.*

#### **Общение:**

- воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения; ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;
- в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения; сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций; в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;
- представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта; самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории.

#### **Сотрудничество:**

- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных математических задач;
- принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы; обобщать мнения нескольких людей;
- участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, мозговые штурмы и др.);
- выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды;
- оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

3) *Универсальные регулятивные действия обеспечивают формирование смысловых установок и жизненных навыков личности.*

**Самоорганизация:**

самостоятельно составлять план, алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации.

**Самоконтроль:**

- владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;
- предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, найденных ошибок, выявленных трудностей;
- оценивать соответствие результата деятельности поставленной цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения цели, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

**Предметные результаты**

Сравнивать и упорядочивать рациональные и иррациональные числа.

Выполнять арифметические действия с рациональными числами, сочетая устные и письменные приёмы, выполнять вычисления с иррациональными числами.

Находить значения степеней с целыми показателями и корней, вычислять значения числовых выражений.

Округлять действительные числа, выполнять прикидку результата вычислений, оценку числовых выражений.

Решать линейные и квадратные уравнения, уравнения, сводящиеся к ним, простейшие дробно-рациональные уравнения.

Решать текстовые задачи алгебраическим способом с помощью составления уравнения или системы двух уравнений с двумя переменными.

Проводить простейшие исследования уравнений и систем уравнений, в том числе с применением графических представлений (устанавливать, имеет ли уравнение или система уравнений решения, если имеет, то сколько, и прочее).

Решать линейные неравенства, изображать решение неравенств на числовой прямой, записывать решение с помощью символов.

Решать системы линейных неравенств, изображать решение системы неравенств на числовой прямой, записывать решение с помощью символов.

Использовать неравенства при решении различных задач.

Распознавать функции изученных видов.

Строить и изображать схематически графики изученных функций.

**Общая характеристика учебного курса**

Алгебра является одним из опорных предметов основной школы. Овладение учащимися системой математических знаний и умений необходимо в повседневной жизни, для изучения смежных дисциплин и продолжения образования. В первую очередь это относится к предметам естественнонаучного цикла, в частности к физике. Развитие логического мышления учащихся при обучении математике в 8 классе способствует усвоению предметов гуманитарного цикла. Практические умения и навыки арифметического характера необходимы для трудовой и профессиональной подготовки школьников.

Развитие у учащихся правильных представлений о сущности и происхождении

математических абстракций, о соотношении реального и идеального, о характере отражения математической наукой явлений и процессов реального мира, о месте математики в системе наук и роли математического моделирования в научном познании и в практике способствует формированию научного мировоззрения учащихся, а также формированию качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе.

Изучение курса позволяет формировать умения и навыки умственного труда: планирование своей работы, поиск рациональных путей её выполнения, критическую оценку результатов. В процессе изучения алгебры школьники учатся излагать свои мысли ясно и исчерпывающе, лаконично и ёмко, приобретают навыки чёткого, аккуратного и грамотного выполнения математических записей.

Важнейшей задачей курса является развитие логического мышления учащихся. Сами объекты математических умозаключений и правила их конструирования способствуют формированию умений обосновывать и доказывать суждения, приводить чёткие определения, развивают логическую интуицию, кратко и наглядно раскрывают механизм логических построений и учат их применению. Показывая внутреннюю гармонию математики, формируя понимание красоты и изящества математических рассуждений, математика вносит значительный вклад в эстетическое воспитание учащихся.

### **Содержание тем учебного курса**

**34 часа**

#### **Формулы сокращённого умножения. Разложение на множители (3 ч)**

Формулы  $(a - b)(a + b) = a^2 - b^2$ ,  $(a \pm b)^2 = a^2 \pm 2ab + b^2$ ,  $(a \pm b)^3 = a^3 \pm 3a^2b + 3ab^2 \pm b^3$ ,  $(a \pm b)(a^2 \mp ab + b^2) = a^3 \pm b^3$ . Применение формул сокращённого умножения в преобразованиях выражений.

Вынесение общего множителя за скобки. Способ группировки. Разложение многочленов на множители с помощью формул сокращённого умножения. Разложение многочленов на множители с помощью комбинации различных приёмов.

Сокращение дробей.

#### **Алгебраические дроби (11 ч).**

Сложение дробей с одинаковыми знаменателями. Вычитание дробей с одинаковыми знаменателями. Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями. Умножение дробей. Возведение алгебраических дробей в степень. Преобразование рациональных выражений. Степень с отрицательным показателем.

#### **Квадратные корни (4 ч).**

Нахождение значений выражений, используя свойства квадратных корней. Нахождение значений выражений, содержащих извлечение квадратных корней. Вынесение множителя из-под знака корня. Внесение множителя под знак корня.

#### **Квадратичная функция (3 ч).**

Графическое решение уравнений, систем уравнений. Построение и чтение графиков кусочных функций. Свойства и график квадратичной функции. Графическое решение квадратных уравнений.

#### **Квадратные уравнения (8 ч).**

Решение неполных квадратных уравнений. Решение квадратных уравнений. Решение текстовых задач. Решение задач на совместную работу, на движение. Решение задач на движение. Теорема Виета. Разложение квадратного трёхчлена на множители. Сокращение алгебраических дробей. Упрощение выражений. Решение уравнений методом введения новой переменной.

### Неравенства (5 ч).

Решение уравнений методом введения новой переменной. Решение линейных неравенств. Решение линейных неравенств. Решение квадратных неравенств. Решение квадратных неравенств.

### Тематическое планирование

№ п/п	Тема занятий	Кол-во часов
1	Формулы сокращенного умножения.	1
2	Разложение на множители.	1
3	Сокращение дробей.	1
4	Сложение дробей с одинаковыми знаменателями.	1
5	Вычитание дробей с одинаковыми знаменателями.	1
6	Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями.	1
7	Умножение и деление дробей.	1
8	Возведение алгебраических дробей в степень.	1
9	Преобразование рациональных выражений.	1
10	Степень с отрицателем показателем.	1
11	Нахождение значений выражений, используя свойства квадратных корней.	1
12	Нахождение значений выражений, содержащих извлечение квадратных корней.	1
13	Вынесение множителя из-под знака корня.	1
14	Внесение множителя под знак корня.	1
15	Графическое решение уравнений, систем уравнений.	1
16	Построение и чтение графиков кусочных функций.	1
17	Свойства и график квадратичной функции.	1
18	Графическое решение квадратных уравнений.	1
19	Решение неполных квадратных уравнений.	1
20	Решение квадратных уравнений.	1
21	Решение текстовых задач.	1
22	Решение задач на совместную работу, на движение.	1
23	Решение задач на движение.	1
24	Теорема Виета.	1
25	Разложение квадратного трехчлена на множители.	1
26	Сокращение алгебраических дробей.	1
27	Упрощение выражений.	1
28	Решение уравнений методом введения новой переменной.	1
29	Решение линейных неравенств.	1
30	Решение линейных неравенств.	1
31	Решение квадратных неравенств.	1
32	Решение квадратных неравенств	1
33	Решение квадратных неравенств.	1
34	Обобщение и систематизация изученного.	1



### **Методическое обеспечение**

1. Мерзляк А.Г. Алгебра и начала математического анализа. 8 класс: учебник (углубленный уровень) –М.: Просвещение, 2023.
2. Четырехзначные математические таблицы. 8-е изд. Брадис В.М. Дрофа, 2005
3. Занимательная математика. 5-11 классы. (как сделать уроки математики нескучными) / Авт.-сост. Т.Д. Гаврилова. Волгоград - Учитель, 2004
4. Отдыхаем с математикой: внеклассная работа по математике в 5-11 классах / авт.-сост. М.А. Иченская – Волгоград: Учитель, 2006