

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ  
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 18» ГОРОДА  
КАЛУГИ

**Рабочая программа  
факультативного курса  
по математике  
«Математика для пытливых умов»  
9 класс**

## Пояснительная записка

Программа факультатива по математике для 9-го класса «МАТЕМАТИКА ДЛЯ ПЫТЛИВЫХ УМОВ» составлена на основе следующих нормативно - правовых документов:

- **Федеральный компонент государственного стандарта (начального общего образования, основного общего образования, среднего (полного) общего образования) по математике, утвержден приказом Минобрнауки России от 5.03.2004 г. № 1089.**
- **Федеральный государственный стандарт основного общего образования, утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. № 1897.**
- **Закон Российской Федерации «Об образовании».**

Основная задача обучения математике в школе заключается в обеспечении прочного и сознательного овладения учащимися системой математических знаний и умений, необходимых в повседневной жизни и трудовой деятельности каждому члену современного общества, достаточных для изучения смежных дисциплин и продолжения образования. Поэтому наряду с решением основной задачи расширенное изучение математики предусматривает формирование у учащихся устойчивого интереса к предмету, выявление и развитие их математических способностей, ориентацию на профессии, существенно связанные с математикой, подготовку к обучению в ВУЗе.

Учащиеся, выбравшие данный факультатив, во время уроков работают по учебнику Колягина «Алгебра 9» и изучают алгебру по программе для общеобразовательных учреждений 3 часа в неделю. **Основная цель факультатива** - это решение задач повышенной сложности и подготовка учащихся к новой системе государственной (итоговой) аттестации по алгебре в 9 классе.

Основное назначение новой системы – введение открытой, объективной, независимой процедуры оценивания учебных достижений учащихся, результаты которой будут способствовать осознанному выбору дальнейшего пути образования, а также могут учитываться при формировании профильных десятых классов. Так как ГИА отличается от обычных экзаменов, то помимо дополнительной математической подготовки, требуется научить учащегося работать с тестами, заполнять правильно бланки ответов.

Формирование умения рассуждать, доказывать и решать задачи в процессе обучения математике является одной из важнейших педагогических задач. Содержание данного факультативного курса предоставляет большие возможности для решения данной задачи. В ходе изучения алгебраического компонента школьного курса математики 9 класса создаются предпосылки для развития мышления учащихся, формирования у них умения подмечать закономерности, выдвигать гипотезы и обосновывать их, делать выводы, проводить правдоподобные и доказательные рассуждения. Однако реализация этих возможностей в практике проведения факультативных занятий в значительной степени зависит от того, насколько основная педагогическая задача данного факультатива находится в поле зрения учителя на всех этапах занятия – при изучении теоретического материала, при проверке домашнего задания, в ходе решения математических задач.

Специфика факультативных занятий выражается в том, что в нем основное время и значительное место отводятся задачам самого разнообразного плана, начиная с элементарных упражнений репродуктивного характера и кончая задачами, требующими нестандартных подходов к решению. В связи с этим важнейшая цель учителя состоит в том, чтобы учащиеся овладели технологией решения основных типов алгебраических задач, к которым относятся задания на вычисления, тождественные преобразования выражений, решение уравнений, неравенств, систем, решение текстовых задач с помощью уравнений и систем, построение и чтение графиков функций и т.п.

В процессе проведения факультативных занятий в 9 классе следует продолжать работу, направленную на формирование таких специальных умений и навыков по данному предмету, которые отвечают таким требованиям, как правильность, осознанность, автоматизм, рациональность, обобщенность и прочность.

Важно в процессе работы данного факультатива продолжать работу по формированию у учащихся способности к использованию основных эвристических приемов по поиску решений нестандартных задач.

**Цели факультативного курса:** формирование у учащихся умения рассуждать, доказывать и осуществлять поиск решений алгебраических задач на материале алгебраического компонента 9 класса; формирование опыта творческой деятельности, развитие мышления и математических способностей школьников.

**Задачи курса:**

- систематизация, обобщение и углубление учебного материала, изученного на уроках алгебры в 7–9 классах;
- развитие познавательного интереса школьников к изучению математики;
- формирование процессуальных черт их творческой деятельности;
- продолжение работы по ознакомлению учащихся с общими и частными эвристическими приемами поиска решения стандартных и нестандартных задач;
- развитие логического мышления и интуиции учащихся;
- расширение сфер ознакомления с нестандартными методами решения алгебраических задач.

**Ожидаемые результаты:**

На основе поставленных задач предполагается, что учащиеся достигнут следующих результатов:

- Овладеют общими универсальными приемами и подходами к решению заданий теста.
- Усвоят основные приемы мыслительного поиска.
- Выработают умения: - самоконтроль времени выполнения заданий;  
- оценка объективной и субъективной трудности заданий и, соответственно, разумный выбор этих заданий;  
- прикидка границ результатов;  
- прием «спирального движения» (по тесту).

**Структура курса**

Курс рассчитан на 34 занятия в год, в неделю 1 час. Включенный в программу материал предполагает повторение и углубление следующих разделов алгебры:

- Выражения и их преобразования.
- Уравнения и системы уравнений.
- Неравенства.
- Координаты и графики.
- Функции.
- Арифметическая и геометрическая прогрессии.
- Текстовые задачи.

**Формы организации учебных занятий.**

Формы проведения занятий включают в себя лекции, практические работы, тренинги по использованию методов поиска решений. Основной тип занятий - комбинированный урок. Каждая тема курса начинается с постановки задачи. Теоретический материал излагается в форме мини лекции. После изучения теоретического материала выполняются практические задания для его закрепления. Занятия строятся с учётом индивидуальных особенностей обучающихся, их темпа восприятия и уровня усвоения материала. В ходе обучения периодически проводятся непродолжительные, рассчитанные на 5-10 минут, контрольные работы и тестовые испытания для определения глубины знаний и скорости выполнения заданий. Контрольные замеры обеспечивают эффективную обратную связь, позволяющую обучающим и обучающимся корректировать свою деятельность. Систематическое повторение способствует более целостному осмыслению

изученного материала, поскольку целенаправленное обращение к изученным ранее темам позволяет учащимся встраивать новые понятия в систему уже освоенных знаний.

### Основные методические особенности курса

1. Подготовка по тематическому принципу, соблюдая «правила спирали» от простых типов заданий первой части до заданий со звездочкой второй части;
2. Работа с тематическими тестами, выстроенными в виде логически взаимосвязанной системы, где из одного вытекает другое, т.е. правильно решенное предыдущее задание готовит понимание смысла следующего; выполненный сегодня тест готовит к пониманию и правильному выполнению завтрашнего и т. д.;
3. Работа с тренировочными тестами в режиме «теста скорости»;
4. Работа с тренировочными тестами в режиме максимальной нагрузки, как по содержанию, так и по времени для всех школьников в равной мере;
5. Максимальное использование наличного запаса знаний, применяя различные «хитрости» и «правдоподобные рассуждения», для получения ответа простым и быстрым способом.

### Учебно-тематический план.

	Раздел	Количество часов
1	Выражения и их преобразования	5
2	Уравнения и системы уравнений	5
3	Неравенства	5
4	Функции	5
5	Координаты и графики	4
6	Арифметическая и геометрическая прогрессия	3
7	Текстовые задачи	6
<b>Всего:</b>		<b>33</b>

### Контроль и система оценивания

Текущий контроль уровня усвоения материала осуществляется по результатам выполнения учащимися самостоятельных, практических и лабораторных работ. Присутствует как качественная, так и количественная оценка деятельности. Качественная оценка базируется на анализе уровня мотивации учащихся, их общественном поведении, самостоятельности в организации учебного труда, а так же оценке уровня адаптации к предложенной жизненной ситуации (сдачи экзамена по алгебре в форме ГИА). Количественная оценка предназначена для снабжения учащихся объективной информацией об овладении ими учебным материалом и производится по пятибалльной системе.

Итоговый контроль реализуется в двух формах: традиционного зачёта и тестирования.

### СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

#### Тема 1. Выражения и их преобразования (5ч)

Свойства степени с натуральным и целым показателями. Свойства арифметического квадратного корня. Стандартный вид числа. Формулы сокращённого умножения. Приёмы

разложения на множители. Выражение переменной из формулы. Нахождение значений переменной.

### **Тема 2. Уравнения и системы уравнений (5ч)**

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.

### **Тема 3. Неравенства (5ч)**

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

### **Тема 4. Функции (5ч)**

Функции, их свойства и графики (линейная, обратно-пропорциональная, квадратичная и др.) «Считывание» свойств функции по её графику. Анализирование графиков, описывающих зависимость между величинами. Установление соответствия между графиком функции и её аналитическим заданием.

### **Тема 5. Координаты и графики (4ч)**

Установление соответствия между графиком функции и её аналитическим заданием. Уравнения прямых, парабол, гипербол. Геометрический смысл коэффициентов для уравнений прямой и параболы.

### **Тема 6. Арифметическая и геометрическая прогрессии (3ч)**

Определение арифметической и геометрической прогрессий. Рекуррентная формула. Формула n-ого члена. Характеристическое свойство. Сумма n-первых членов. Комбинированные задачи.

### **Тема 7. Текстовые задачи (6ч)**

Задачи на проценты. Задачи на «движение», на «концентрацию», на «смеси и сплавы», на «работу». Задачи геометрического содержания.

#### **Календарно-тематический план**

№ урока	№ Урока в разделе	№ и название раздела Тема урока	Дата	Примечание/ Корректировка
		<b>1.Выражения и их преобразования (5ч)</b>		
<b>1.</b>	1.1	Выполнение разложения многочленов на множители (вынесение общего множителя)	.09	
<b>2</b>	1.2	Разложение на множители многочленов, используя формулы сокращенного умножения	.09	
<b>3</b>	1.3	Преобразования целых и дробных выражений, применяя широкий набор изученных алгоритмов	.09	
<b>4</b>	1.4	Преобразование выражений, содержащих квадратные корни	.09	

5	1.5	Преобразование выражений, содержащих степени с целыми показателями	.10	
		<b>2.Уравнения и системы уравнений (5ч)</b>		
6	2.1	Решение целых уравнений	.10	
7	2.2	Решение дробно-рациональных уравнений	.10	
8	2.3	Решение систем уравнений	.10	
9	2.4	Решение систем, содержащих нелинейные уравнения	.11	
10	2.5	Ответы на нестандартные вопросы	.11	
		<b>3.Неравенства (5ч)</b>		
11	3.1	Решение линейных неравенств с одной переменной и их систем	.11	
12	3.2	Решение квадратных неравенств	.12	
13	3.3	Решение систем неравенств, включающих квадратные неравенства	.12	
14	3.4	Решение задач на составление неравенств	.12	
15	4.5	Решение задач из других разделов курса	.12	
		<b>4.Функции (5ч)</b>		
16	4.1	Построение и исследование графиков функций	.01	
17	4.2	Построение более сложных графиков (кусочно-заданные)	.01	
18	4.3	Построение более сложных графиков (с «выбитыми» точками и т.п.)	.01	
19	4.4	Использование графических представлений функций для решения математических задач из других разделов курса	.01	
20	4.5	Использование свойств функций для решения математических задач из других разделов курса.	.02	
		<b>5.Координаты и графики (3ч)</b>		
21	5.1	Составление уравнения прямой	.02	
22	5.2	Составление уравнения параболы и гиперболы	.02	
23	5.3	Построение графиков уравнений с двумя переменными	.03	
		<b>6. Арифметическая и геометрическая прогрессия (4ч)</b>		

24	6.1	Нахождение n-го члена арифметической и геометрической прогрессии	.03	
25	6.2	Решение задач с применением формул n-го члена арифметической и геометрической прогрессии	.04	
26	6.3	Решение задач с применением формул суммы первых n членов арифметической и геометрической прогрессий	.04	
27	6.4	Применение аппарата уравнений при решении задач на прогрессии	.04	
		<b>7.Текстовые задачи (6ч)</b>		
28	7.1	Применение аппарата неравенств при решении задач на прогрессии	.04	
29	7.2	Решение текстовых задач на движение	.04	
30	7.3	Решение текстовых задач на части	.05	
31	7.4	Решение текстовых задач на составление уравнения	.05	
32	7.5	Решение задач на работу	.05	
33	7.6	Решение текстовых задач на составление системы уравнений	.05	

### Литература

1. Ю.М. Колягин «Алгебра 9»;
2. Ф.Ф. Лысенко Алгебра 9 класс. Итоговая аттестация-2019. Изд. «Легион» Ростов-на-Дону 2019г.;
3. З.Н. Альханова. Проверочные работы с элементами тестирования по алгебре 9 класс. Изд. «Лицей» 2019 г.
4. Журнал «Квант». Статьи по математике. Рубрики: Математический кружок; Школа в «Кванте»; «Квант» для младших школьников; Практикум абитуриента.
5. Л. Д. Лаппо, М. А. Попов « ГИА. Сборник заданий» изд. «Экзамен» 2019 г.
6. Ф.Ф. Лысенко, С.Ю.Кулабухова. Тематические тесты для подготовки к ГИА. Издательство « Легион -М»,2018г.
7. А.В. Семёнов, А.С.Трепалин, И.В.Яценко. Государственная итоговая аттестация выпускников 9 класса в новой форме. МАТЕМАТИКА.
8. «Решу ОГЭ»

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ  
ПОДПИСЬЮ**

**СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП**

Сертификат 603332450510203670830559428146817986133868575809

Владелец Жандарова Лариса Борисовна

Действителен С 29.03.2021 по 29.03.2022



**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

**СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП**

Сертификат 603332450510203670830559428146817986133868575803

Владелец Жандарова Лариса Борисовна

Действителен с 25.03.2022 по 25.03.2023