

**ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА
ПРИ ПОСОЛЬСТВЕ РОССИИ В МОНГОЛИИ**

УТВЕРЖДЕНО

Посол России в Монголии
Евсиков А.Н.
Приказ №247
от «15» сентября 2023 г.

ПРИНЯТО

на заседании педагогического
совета
Директор школы Рыжов А.И.

Протокол №1
от «31» августа 2023 г.

РАССМОТРЕНО

на заседании МО
Заместитель директора по
УВР Баранов А.С.

Протокол №1
от «29» августа 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

внеурочной деятельности

«Математика учит рассуждать»

уровень общего образования: основное общее образование

класс 9

Программу составил:

учитель математики Вавилов А.В.

Улан-Батор

2023-2024 учебный год

Пояснительная записка

Рабочая программа факультативных занятий для учащихся 9-х классов «Математика учит рассуждать» составлена на основе программы факультативных занятий по математике для 9 класса общеобразовательных учреждений.

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, существенным образом связанные с математикой, подготовку к обучению в ВУЗе.

Учащиеся, выбравшие данный факультатив, во время уроков работают по учебнику Ю.Н. Макарычева «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 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 разнообраз-

разного 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).

Курс рассчитан на 32 занятия в год, в неделю 1 час.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Тема 1. Выражения и их преобразования (4ч)

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, дробных 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 (4ч)

Функции, их свойства и графики (линейная, обратно-пропорциональная, квадратичная и др.) «Считывание» свойств функции по её графику. Анализ 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 (4ч)

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.

Тематический план

	Раздел	Количество часов
1.	Выражения и их преобразования	4 часов
2.	Уравнения и системы уравнений	5 часов
3.	Неравенства	5 часов
4.	Функции	4 часов
5.	Координаты и графики	4 часов
6.	Арифметическая и геометрическая про-	4 часов

	грессия	
7.	Текстовые задачи	6 часов

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№	Тема занятия	Дата 9а кл	Дата 9б кл
1	Выполнение разложения многочленов на множители (вынесение общего множителя)	05.09	05.09
2	Разложение на множители многочленов, используя формулы сокращенного умножения	12.09	12.09
3	Преобразование выражений, содержащих квадратные корни	19.09	19.09
4	Преобразование выражений, содержащих степени с целыми показателями	26.09	26.09
5	Решение целых уравнений	03.10	03.10
6	Решение дробно-рациональных уравнений	10.10	10.10
7	Решение систем уравнений	17.10	17.10
8	Решение систем, содержащих нелинейные уравнения	24.10	24.10
9	Ответы на нестандартные вопросы	07.11	07.11
10	Решение линейных неравенств с одной переменной и их систем	14.11	14.11
11	Решение квадратных неравенств	21.11	21.11
12	Решение систем неравенств, включающих квадратные неравенства	28.11	28.11
13	Решение задач на составление неравенств	05.12	05.12
14	Построение и исследование графиков функций	12.12	12.12
15	Построение более сложных графиков (кусочно-заданные)	19.12	19.12
16	Построение более сложных графиков (с «выбитыми» точками и т.п.)	26.12	26.12
17	Использование свойств функций для решения математических задач из других разделов курса.	16.01	16.01
18	Составление уравнения прямой	23.01	23.01
19	Составление уравнения параболы и гиперболы	30.01	30.01
20	Решение задач геометрического содержания	06.02	06.02
21	Построение графиков уравнений с двумя переменными	13.02	13.02
22	Решение задач с применением формул n-го члена арифметической и геометрической прогрессии	20.02	20.02
23	Решение задач с применением формул суммы первых n членов арифметической и геометрической прогрессий	27.02	27.02
24	Применение аппарата уравнений при решении задач на	05.03	05.03

	прогрессии		
25	Применение аппарата неравенств при решении задач на прогрессии	12.03	12.03
26	Решение текстовых задач на движение	26.03	26.03
27	Решение текстовых задач на части	02.04	02.04
28	Решение задач на «концентрацию»	09.04	09.04
29	Решение задач на «смеси и сплавы»	16.04	16.04
30	Решение задач на «работу»	23.04	23.04
31	Решение практико-ориентированных задач	07.05	07.05
32	Решение практико-ориентированных задач	14.05	14.05
33	Решение практико-ориентированных задач	21.05	21.05
34	Решение практико-ориентированных задач	28.05	28.05

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№	Тема занятия	Дата 9а кл
1	Выполнение разложения многочленов на множители (вынесение общего множителя)	06.09
2	Разложение на множители многочленов, используя формулы сокращенного умножения	13.09
3	Преобразование выражений, содержащих квадратные корни	20.09
4	Преобразование выражений, содержащих степени с целыми показателями	27.09
5	Решение целых уравнений	04.10
6	Решение дробно-рациональных уравнений	11.10
7	Решение систем уравнений	18.10
8	Решение систем, содержащих нелинейные уравнения	25.10
9	Ответы на нестандартные вопросы	08.11
10	Решение линейных неравенств с одной переменной и их систем	15.11
11	Решение квадратных неравенств	22.11
12	Решение систем неравенств, включающих квадратные неравенства	29.11
13	Решение задач на составление неравенств	06.12
14	Построение и исследование графиков функций	13.12
15	Построение более сложных графиков (кусочно-заданные)	20.12
16	Построение более сложных графиков (с «выбитыми» точками и т.п.)	27.12
17	Использование свойств функций для решения математических задач из других разделов курса.	10.01
18	Составление уравнения прямой	17.01
19	Составление уравнения параболы и гиперболы	24.01

20	Решение задач геометрического содержания	31.01
21	Построение графиков уравнений с двумя переменными	07.02
22	Решение задач с применением формул n-го члена арифметической и геометрической прогрессии	14.02
23	Решение задач с применением формул суммы первых n членов арифметической и геометрической прогрессий	21.02
24	Применение аппарата уравнений при решении задач на прогрессии	28.02
25	Применение аппарата неравенств при решении задач на прогрессии	06.03
26	Решение текстовых задач на движение	13.03
27	Решение текстовых задач на части	27.03
28	Решение задач на «концентрацию»	03.04
29	Решение задач на «смеси и сплавы»	10.04
30	Решение задач на «работу»	17.04
31	Решение практико-ориентированных задач	24.04
32	Решение практико-ориентированных задач	08.05
33	Решение практико-ориентированных задач	15.05
34	Решение практико-ориентированных задач	22.05

Литература

1. А.Г. Мордкович «Алгебра 9»
2. Ф.Ф. Лысенко Алгебра 9 класс. Итоговая аттестация-2012. Изд. «Легион» Ростов-на-Дону 2012
3. З.Н. Альханова. Проверочные работы с элементами тестирования по алгебре 9 класс. Изд. «Лицей» 2011
4. Ананченко, К.О. Алгебра: учеб. для 9 кл. общеобразоват. шк. с углубл. изучением математики / К.О. Ананченко, Н.Т. Воробьев, Г.Н. Петровский. - Минск: Нар. асвета, 1999
5. Ананченко, К.О. Алгебра учит рассуждать: пособие для учителей / К.О. Ананченко, Н.Г. Миндюк. - Мозырь: Изд. дом «Белый ветер», 2009. - 112 с.
6. Ананченко, К.О. Преподавание углубленного курса в VIII-IX классах: учеб.-метод. пособие для учителей / К.О. Ананченко. - Минск, Нар. асвета, 2008
7. Бартенев, Ф.А. Нестандартные задачи по алгебре: пособие для учителей / Ф.А. Бартенев. - М., 2005
8. Кордемский, Б.А. Увлечь школьника математикой: материал для классных и внеклассных занятий / Б.А. Кордемский. - М., 1981
9. Журнал «Квант». Статьи по математике. Рубрики: Математический кружок; Школа в «Кванте»; «Квант» для младших школьников; Практикум абитуриента

10. Журнал «Математика: проблемы обучения». Рубрики: На факультативных занятиях; Олимпиады, турниры, интеллектуальные соревнования; Секреты мастерства; Готовимся к экзамену

11. Галкин, Е.В. Нестандартные задачи по математике: Задачи логического характера: книга для учащихся 5-11 классов / Е.В. Галкин. - М., 1996. -160