

Департамент образования Администрации города Екатеринбурга
Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение гимназия № 9

«ПРИНЯТО»
на заседании
Педагогического совета
от 29.08.2024 г.
Протокол № 1



«УТВЕРЖДАЮ»
Директор МАОУ гимназия №9
Кулькова Л.И.
Приказ № 78 а/х
от 29.08.2024 г.

**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
внеурочной деятельности
для обучающихся 8 классов
«Избранные главы математики»
(общеинтеллектуальное направление)**

Автор-составитель:
Уймина А.С.,
учитель математики

г.Екатеринбург
2024

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Одной из тенденций современного развития системы школьного образования является создание профильных классов, в связи с этим необходимы и специальные условия для обеспечения математической подготовкой обучающихся, предоставление им возможности выбора.

Основные формы организации учебных занятий по курсу «Избранные главы математики» 8 классов – объяснение, лекции, практикумы, исследовательские работы, самостоятельные творческие задания.

В данном курсе важную роль играют текстовые задачи. В обучении математике они являются и целью, и средством обучения и математического развития школьников. В ходе их решения развиваются творческая и прикладная стороны мышления, но именно решение текстовых задач всегда вызывает затруднение у обучающихся, а задачи на нахождение сложных процентов, на сплавы и смеси не входят в общеобразовательную программу по математике, но все чаще выносятся на экзаменационные испытания в форме ЕГЭ. Преобразование графиков и уравнения с параметрами и модулем так же являются для обучающихся сложным материалом и не освещен в школьных учебниках в достаточной мере, поэтому также включены в данный курс.

Задачи курса:

- подготовка обучающихся к продолжению образования в профильных классах, повышение уровня их математической культуры;
- формирование у обучающихся устойчивого интереса к математике;
- выявление и развитие математических способностей;
- овладение конкретными математическими знаниями, необходимыми для применения в практической деятельности;
- ориентация на профессии, существенно связанные с математикой

Курс рассчитан на 136 часов.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН КУРСА

8 класс

№	Наименование темы	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1	Введение	1	1	-
2	Уравнения, неравенства и системы неравенств	14	3	11
2.1	Линейные уравнения и неравенства с модулем	4	1	3
2.2	Системы неравенств	4	1	3
2.3	Множество точек плоскости, заданных уравнениями и неравенствами	4	1	3
2.4	Зачётная работа	2	-	2
3	Квадратные корни и его свойства	18	3,5	14,5
3.1	Квадратный корень из числа, свойства квадратного корня	2	0,5	1,5
3.2	Извлечение квадратного корня из дроби, произведения и степени.	2	0,5	1,5
3.3	Внесение множителя под знак корня	4	1	3
3.4	Вынесение множителя из под знака корня	4	0,5	3,5
3.5	Преобразование выражений вида $\sqrt{A \pm \sqrt{A}}$	4	1	3
3.6	Зачётная работа	2	-	2
4	Квадратные уравнения и уравнения, сводящиеся к квадратным. Системы уравнений.	36	8,5	27,5
4.1	Квадратные уравнения и их корни. Теорема Виета.	2	0,5	1,5
4.2	Уравнения, приводимые к квадратным	4	2	2
4.3	Возвратные уравнения, метод введения новых переменных, однородные уравнения	10	2	8
4.4	Системы нелинейных уравнений, сводящиеся к квадратным.	8	2	6
4.5	Уравнения и системы уравнений с параметром.	10	2	8
4.6	Зачётная работа	2	-	2
5	Решение квадратных и дробно – рациональных неравенств и их систем.	30	5	10
5.1	Квадратные неравенства: метод интервалов и схема знаков квадратного трехчлена.	4	1	3
5.2	Метод интервалов решения дробно-рациональных алгебраических неравенств.	6	1	5
5.3	Решение неравенств с модулем	6	1	5
5.4	Решение систем квадратных и дробно – рациональных неравенств	6	1	5
5.5	Решение неравенств с параметром	6	1	5

5.6	Зачётная работа	2	-	2
6	Функция.	22	8	14
6.1	Свойства функций.	4	2	2
6.2	График квадратичной функции.	4	2	2
6.3	Преобразования графиков функций: параллельный перенос; преобразования, связанные с модулем.	6	2	4
6.4	Решение задач с параметром графически.	6	2	4
6.5	Зачётная работа	2	-	2
7	Задачи на составление уравнений.	15	2	13
7.1	Задачи на движение	4	0,5	3,5
7.2	Задачи на работу	4	0,5	3,5
7.3	Задачи на объёмные доли и на концентрацию вещества.	4	0,5	3,5
7.4	Задачи на сложные проценты	2	0,5	1,5
7.5	Зачётная работа	1	-	1
8	Итоговое занятие курса.	2	-	2
	Итого	136	31	105

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

1. Введение

На первом занятии формулируются цели и задачи данного курса, составляется план работы на год.

2. Уравнения, неравенства и системы неравенств.

Систематизация знаний по теме. Линейные уравнения и неравенства. Уравнения и неравенства, содержащие модуль. Множество точек заданных уравнениями и неравенствами.

3. Квадратные корни и его свойства.

Квадратный корень из числа, свойства квадратного корня. Извлечение квадратного корня из дроби, произведения и степени. Тождество $\sqrt{\delta^2} = |\delta|$. Внесение множителя под знак корня. Преобразование выражений вида $\sqrt{A \pm \sqrt{A}}$ по формулам или приведением подкоренного выражения к полному квадрату.

4. Квадратные уравнения и уравнения, сводящиеся к квадратным. Системы уравнений.

Квадратные уравнения и их корни. Формула для нахождения корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Теорема Виета для многочленов высших степеней. Уравнения, приводимые к квадратным: биквадратные уравнения, возвратные уравнения, метод введения новых переменных, однородные уравнения. Системы нелинейных уравнений, сводящиеся к квадратным. Уравнения и системы уравнений с параметром. Теоремы о взаимном расположении корней квадратного трёхчлена.

5. Решение квадратных и дробно – рациональных неравенств и их систем.

Квадратные неравенства: метод интервалов и схема знаков квадратного трехчлена.

Метод интервалов решения дробно-рациональных алгебраических неравенств. Методы решения неравенств с модулями. Решение систем квадратных и дробно – рациональных неравенств. Методы решения неравенств с параметром (аналитический, графический).

6. Функция.

Свойства функций. График квадратичной функции. Различные приёмы построения графика квадратичной функции. Преобразования графиков функций: параллельный перенос, преобразования, связанные с модулем.

7. Задачи на составление уравнений.

Решение задач с использованием необходимых условий. Задачи на движение. Задачи на движение по кругу, движение по реке, сложное движение. Задачи на совместную работу. Задачи на объёмные доли и на концентрацию вещества. Задачи на сложные проценты. Простейшие задачи с экономическим содержанием и оптимизационные задачи.

8. Итоговое занятие курса.

Анализ работы, выявление рейтинга учащихся по итогам зачетных работ, проведенных в течение года.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

В результате изучения данного курса учащийся должен обладать следующими знаниями и умениями:

- уметь решать линейные уравнения и неравенства и их системы. Решать квадратные и дробно - рациональные неравенства методом интервалов.

- должен уметь составлять уравнения по условию задач на движение по кругу, движение по реке, сложное движение. Уметь решать задачи на совместную работу. Задачи на объёмные доли и на концентрацию вещества. Владеть различными способами решения текстовых задач.

- должен владеть техникой тождественных преобразований рациональных выражений при решении систем с двумя неизвестными, владеть приемами решения линейных и квадратных уравнений.

- должен владеть системой функциональных понятий, функциональным языком и символикой, должен владеть навыками преобразования графиков: параллельный перенос вдоль осей, понимать, что функция – это математическое понятие, позволяющее описывать и изучать разнообразные зависимости между реальными величинами.

- выполнять преобразования графиков и чтение их, построение графика по заданным условиям.

- должен уметь решать уравнения и неравенства, содержащие переменную под знаком модуля, решать уравнения и неравенства с параметром.

Курс направлен на развитие логического мышления обучающийся, на расширение математического кругозора, на формирование умений навыков в

применении различных методов решения задач. Курс является пропедевтикой «олимпиадных» задач.

ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

1. Вопросы внеклассной работы по математике в школе в 5-11 классах/ А.П. Подашев.-М.: Просвещение, 1979г.
2. Математические кружки в школе.5-8 классы/А.В. Фарков.-М.:Айрис-пресс,2007.
3. Активизация внеурочной работы по математике в средней школе. Книга для учителя./В.Д.Степанов.-М.: Просвещение,1991г.
4. Задачи по математике для 4-5классов./Баранов И.В.-М.:Просвещение,1998г.
5. Спасибо за урок , дети./Окунев А.А.-М.:Просвещение,1988.
6. Занимательные дидактические материалы по математике. / В.В.Трошин; М.: «Глобус», 2008.
7. Готовимся к олимпиадам по математике. / А.В.Фарков; М.: «Экзамен», 2006.
8. Математика. Внеурочные занятия. 5 -6 классы./ Т.Б.Анфимова; М: Илекса, 2012.
9. Принцесса или тигр?/ Р.М.Смаллиан; М.: Издательский Дом Мещерякова, 2009.
10. Путешествие в историю математики, или как люди учились считать. /А.А.Свечников; М.: «Педагогика - Пресс», 1995.

ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ УЧАЩИХСЯ

1. Математический тренинг. Развитие комбинационной способности: книга для учащихся5-7кл./ М.И .Зайкин. М.:Гуманит из-во Центр ВЛАДОС,1996.
2. В царстве смекалки./ Е.И. Игнатъев.-М.:Наука. Главная редакция Ф-М литературы 1979.
3. Тысяча и одна задача по математике: Кн.: для учащихся 5-7 кл./ А.В.Спивак.-М.: Просвещения,2002.
4. Математические олимпиады в школе, 5-11кл./А.В.Фарков.-М.: Айрис-пресс,2004.
5. Задачи на резанье./М.А.Евдокимов.М.:МЦНМО,2002.
6. Как научиться решать задачи./Фридман Л.М.-М.:Просвещение,1989.
7. Текстовые задачи по математике. / А.В.Шевкин; М.: Илекса, 2012.
8. Умеете ли вы считать? / Г.Толли, К. Томас; М.: Астрель, 2005.

