

Муниципальное казённое общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №11»
с. Красногвардейское

Принято на заседании
педагогического совета

Протокол № 1 от
29.08.2024 г.

Утверждаю:

Директор школы
Брусенская А.В.

Приказ № 172 от
30.08.2024 г.



**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
математической направленности
« Секреты математики »**

Уровень программы: базовый

Возраст детей: 14-15 лет

Состав группы: 12 человек

Срок реализации программы: 2024-2025 г.

ID 34330 - номер программы в Навигаторе

Составитель программы:

учитель математики Шаталина О.А.

СОДЕРЖАНИЕ

Пояснительная записка.

Цель и задачи.

Учебный план

Содержание учебного плана.

Планируемые результаты

Календарный учебный график

Материально-техническое обеспечение.

Список литературы

Пояснительная записка.

Дополнительная образовательная программа «Секреты математики» предназначена для детей 14-15 лет, склонных к занятиям математикой, а также тех, кто желает повысить уровень своих математических способностей.

В преподавании любой дисциплины нельзя учить всех одному и тому же, в одинаковом объёме и содержании, в первую очередь, в силу разных интересов, а затем и в силу способностей, особенностей восприятия, мировоззрения. Школьная программа по математике содержит лишь самые необходимые, максимально упрощённые знания. Практика показывает громадный разрыв между содержанием школьной программы по математике и теми требованиями, которые налагаются на учащихся, поступающих в техникумы и институты.

Главная цель предлагаемой программы не подготовка к экзамену (хотя и это важно), не дать определённый объём знаний, готовых методов решения нестандартных задач (всех знаний дать невозможно), но научить самостоятельно, мыслить, творчески подходить к любой проблеме. Это создаёт предпосылки для рождения учащегося как математика – профессионала, но даже если это не произойдёт, умение мыслить творчески, нестандартно, не будет лишним в любом виде деятельности в будущей жизни ученика.

Эта программа рассчитана на 34 часа для учащихся 8-9 классов. Данная программа сможет привлечь внимание учащихся, которым интересна математика, кому она понадобится при учёбе.

Данная программа направлена на предоставление возможности попробовать себя и оценить свои силы с точки зрения перспективы дальнейшего изучения математики не только в старшей школе, но и в высших учебных заведениях.

Актуальность программы определяется общей задачей оптимизации учебного процесса в условиях школы. Однообразность какой-либо работы снижает интерес к ней. Поэтому сегодня становится необходимым обучить учащихся современным технологиям. Для этого на занятиях будут использоваться активные формы работы.. Содержание курса составляют разнообразные задачи, имеющие жизненно-практическую ценность, что положительно скажется на понимании учащимися прикладного характера знаний по математике, поскольку математика проникла практически во все сферы человеческой жизни. Современное производство, компьютеризация общества, внедрение современных информационных технологий требуют математической грамотности. Это предполагает определённый стиль мышления, вырабатываемый математикой. Математическое образование вносит свой вклад в формирование общей культуры человека. Изучение математики способствует эстетическому воспитанию человека, пониманию красоты и изящества математических рассуждений.

Цель:

- создание условий для формирования у учащихся творческого мышления, интереса к предмету,
- представления о математике как части общечеловеческой культуры.

Задачи:**образовательные:**

- обучение методам и приёмам решения нестандартных задач, требующих применения высокой логической культуры и развивающих научно- теоретическое и алгоритмическое мышление;
- обучение школьников применению полученных знаний при решении различных прикладных задач.

развивающие:

- развитие самостоятельного и творческого мышления учащихся, активизация мыслительной деятельности в условиях ограниченного времени;
- расширение кругозора учащихся через работу с дополнительным материалом, дополнительной литературой и самообразование.

воспитательные:

- формирование навыков и интереса к научной и исследовательской деятельности;
- воспитание эстетического восприятия учащимися красоты математических преобразований.

Основной формой деятельности на занятиях курса являются занятия в группах постоянного состава. Творческий характер заданий и необязательность домашнего задания для всех учащихся является здоровье сберегающим условием реализации программы.

Программа рассчитана на один год- 34 часа. Для учащихся 14-15 лет. Занятия проходят один раз в неделю по часу.

Ожидаемые результаты.**К концу учебного года ребята будут знать и уметь:**

- свободное владение новыми нестандартными подходами к решению различных задач;
- повышение уровня знаний и эрудиции в области математики;
- приобретение опыта исследовательской деятельности, отработка навыка самостоятельной работы со справочной литературой, в конструировании задач, их решения и презентации на занятиях;
- умение работать в группах, вести диалог, защищать свой взгляд и точку зрения на проблему.

Учебно-тематический план

№	Тема	ЧАСЫ		
		ВСЕГ	ТЕОР	ПРАКТИКА
1	Системы счисления.	4	2	2
2	Чётность. Делимость. Остатки.	2	1	1
3	Логические задачи и нестандартные задачи.	6	2	4
4	Основы теории вероятностей.	4	2	2
5	Элементы статистики.	2	1	1
6	Текстовые задачи.	6	2	4
7	Матрицы и определители.	4	2	2
8	Решение старинных задач	4	2	2
9	Упражнения на быстрый счет	2	1	1
	Итого	34		

Содержание программы

1. **Системы счисления:** десятичная позиционная, двоичная, пятеричная, восьмеричная. Системы счисления с древнейших времен до наших дней. **Практика:** решение задач на перевод чисел из одной системы счисления в другую, вычислительный турнир.
2. **Четность. Делимость. Остатки:** четность, суммы, произведения, делимость суммы, делимость произведения, признаки делимости, признак Паскаля, алгоритм Евклида, свойства остатков.
Практика: решение задач, подготовить сообщения о математиках.
3. **Логические задачи:** высказывания, отрицание, сумма высказываний, произведение высказываний, импликация высказываний.
Практика: решение задач. Аукцион идей (дискуссия) по нахождению способа решения поставленной задачи.

4. **Основы теории вероятностей:** случайные события, невозможные события, достоверные события. Абсолютная частота, относительная частота. Статистическое определение вероятности, классическое определение вероятности, геометрическое определение вероятности. Условные вероятности. Формула полной вероятности. Более подробно можно остановиться на тактике игр, так как это вызовет наибольший интерес учащихся.

Практика: решение задач, дидактическая игра.

5. **Элементы статистики:** основная задача и основной метод статистики. Ряд наблюдений. Графическое представление результатов наблюдений. Выборочный метод в статистике. Статистика и вероятностные модели.

Практика: решение простейших задач.

6. **Текстовые задачи:** задачи экономического, биологического и химического содержания.

Практика: решение задач выполняется в группах, создание своих задач.

7. **Матрицы и определители:** определение матрицы, действия с матрицами, свойства матриц.

Практика: выполнение упражнений, вычислительный турнир.

8. Решение старинных задач

9. Упражнения на быстрый счет

Последняя тема позволит в игровой форме проверить знания учащихся, которые получены при изучении курса и отработать вычислительные навыки.

Календарный учебный график

№ занятия	Тема занятия	Количество часов	Дата проведения
1	Двоичная системы счисления.	1	
2	Пятиричная системы счисления.	1	
3	Восьмиричная системы счисления.	1	
4	16-ричная системы счисления	1	
5	Четность Делимость Остатки	1	
6	Четность Делимость Остатки	1	
7	Логические задачи.	1	
8	Логические задачи.	1	
9	Нестандартные задачи	1	
10	Нестандартные задачи	1	
11	Упражнения на развитие умения проводить аналогии	1	
12	Упражнения на развитие умения проводить аналогии	1	

13	Основы теории вероятностей	1	
14	Основы теории вероятностей	1	
15	Графы.	1	
16	Комбинаторика	1	
17	Элементы статистики.	1	
18	Элементы статистики.	1	
19	Текстовые задачи. Задачи на переливание	1	
20	Текстовые задачи. Задачи на понижение концентрации	1	
21	Текстовые задачи. Задачи на понижение концентрации	1	
22	Текстовые задачи. Задачи на «высушивание»	1	
23	Текстовые задачи. Задачи на «высушивание»	1	
24	Текстовые задачи. Задачи на смешивание растворов разных концентраций	1	
25	Матрицы и определители.	1	
26	Матрицы и определители.	1	
27	Решение систем уравнений	1	
28	Решение систем уравнений	1	
29	Решение старинных задач	1	
30	Решение старинных задач	1	
31	Занимательные старинные задачи	1	
32	Занимательные старинные задачи	1	
33	Упражнения на быстрый счет	1	
34	Упражнения на быстрый счет	1	

Материально-техническое обеспечение.

Для успешной реализации программы необходимо следующее материально техническое обеспечение: компьютер, проектор, интерактивная доска.

Список литературы

- Смыкалова Е.В. «Математика. Дополнительные главы» - СПб: СМИО Пресс, 2001;
- Гжегорчик А. «Популярная логика» - М.: Наука, 1979;
- Бунимович Е.А. «Вероятность и статистика. 5-9 кл» - М.: Дрофа, 2002;
- Шнейдер В.Е. и др. «Краткий курс высшей математики» - М.: Высшая школа, 1972;
- Мостеллер Ф. «Пятьдесят занимательных вероятностных задач с решениями» - М.: Наука , 1985;
- Фальке Л.Я. «Час занимательной математики»- М., Илекса: Народное образование: Сервисшкола, 2003.

- Агеев И.Д. «Занимательные материалы по информатике и математике» - М.: ТЦ Сфера, 2005;
- Перельман Я.И. «Живая математика» - М.: Просвещение, 1967;
- Савин А.П. «Математические миниатюры»- М.: Детская литература, 1998;
- Савин А.П. «Энциклопедический словарь юного математика» - М.: Педагогика , 1989;
- Шарыгин И.Ф. «Задачи на смекалку»- М.: Просвещение, 2003;
- Лоповок Л.М. Факультативные занятия по геометрии для 7-11 классов: Пособие для учителя. _ К: Рад.шк.,1990
- Козко А.И., Чирский В.Г. Задачи с параметром и другие сложные задачи. – М.: МЦНМО, 2007. – 296 с.
- Канель-Белов А.Я., Ковальджи А.К. Как решают нестандартные задачи/ Под. Ред. В.О. Бугаенко. – 4-е изд., стереотип. – М: МЦНМО, 2008. – 96с.
- Брэгдон А., Феллоуз Л. "Игры для ума. Упражнения для развития математических, визуальных и логических способностей", М.: "ЭКСМО", 2005 г.
- Васильев Н.Б., Гутенмахер В.Л. и др. «Заочные математические олимпиады», М.: «Наука», 2001 г.
- Воронова Т.Я., Каширина Л.А. «Уравнения и неравенства». /Методическое пособие для заочной физико-математической школы МИФИ, М.: 1989 г./
- Лютикас В.С. "Факультативный курс по математике. Теория вероятностей" – М.: "Просвещение", 1990 г.
- Мостселлер Ф. "Пятьдесят занимательных вероятностных задач с решениями" – М.: "Наука", 2006 г.
- Перельман Я.И. "Занимательная алгебра. Занимательная геометрия" – М.: "Астрель", 2003 г.
- Блинков А.Д., Блинков Ю.А Геометрические задачи на построение. – 2-е изд., стереот. – М.: МЦНМО, 2012. – 152 с.
- Скворцов В.В. «Нескучные вычисления», М.: «Просвещение», 1999 г
- Терешин Н.А. «Прикладная направленность школьного курса математики» - М.: «Просвещение», 2000 г.
- Фридман Л.М., Турецкий Е.Н. "Как научиться решать задачи", М.: "Просвещение", 2004 г.
- Петраков И.С. Математика для любознательных: Кн. Для учащихся 8-11 кл. – М.: Просвещение, 2000.

