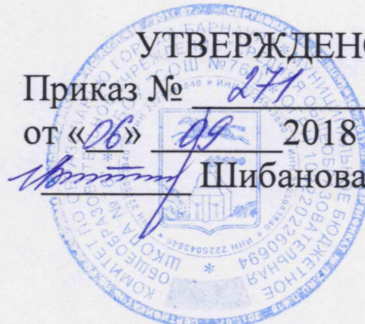


КОМИТЕТ ПО ОБРАЗОВАНИЮ ГОРОДА БАРНАУЛА
МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«Средняя общеобразовательная школа № 76»

РАССМОТРЕНО и ПРИНЯТО
ПЕДАГОГИЧЕСКИМ СОВЕТОМ:
Протокол № 14
« 27 » 08 2018 года

УТВЕРЖДЕНО
Приказ № 271
от «06» 09 2018 года
Шибанова И.В.



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
(ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ) ПРОГРАММА
платной образовательной услуги
«Избранные вопросы математики»
на 2018-2019 учебный год

Направленность: естественнонаучная
Срок реализации: 8 месяцев
Возраст: 14-16 лет
обучающихся:

Автор-составитель: Кононенко Дмитрий
Юрьевич/
учитель математики

Барнаул 2018

Пояснительная записка

Основная идея данной программы заключается в расширении и углублении знаний учащихся по некоторым разделам математики, что с одной стороны, дополняет школьный курс, а с другой, позволяет более подробно остановиться на отдельных темах и способствует овладению школьниками нестандартными приемами решения различных задач. В процессе освоения содержания курса программы учащиеся обогащают свой жизненный опыт, получают представление о практическом применении математики. Изучение курса направлено на формирование умений пользоваться схемами, работать с графиками, составлять и использовать опорные конспекты. Все занятия ориентированы на развитие интереса школьников к предмету, на расширение представлений об изучаемом материале. Программа может быть эффективно использована для учащихся 9 классов, способствовать развитию познавательных интересов, мышления, предоставить возможность подготовиться к сознательному выбору профиля обучения и дальнейшей профессии.

Направленность программы – естественнонаучная.

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, выходящими за рамки школьной программы, расширить целостное представление о проблемах данной науки. Решение математических задач, связанных с логическим мышлением закрепит интерес к познавательной деятельности, будет способствовать развитию мыслительных операций и общему интеллектуальному развитию. Не менее важным фактором реализации данной программы является и стремление развить у учащихся умения самостоятельно работать, думать, решать творческие задачи, а также совершенствовать навыки аргументации собственной позиции.

Новизна программы состоит в том, что программа предусматривает включение задач и заданий, трудность которых определяется не только математическим содержанием, но и нестандартностью, необычностью способов решения. Это способствует появлению желания отказаться от образца, проявить самостоятельность, формированию умений работать в условиях поиска, развитию сообразительности, любознательности.

Педагогическая целесообразность программы объясняется тем, что она сочетает в себе учебный, развивающий и воспитательный аспекты, ориентирована на учащихся 9 класса, заканчивающих курс основной школы, находящихся на пороге выбора профиля обучения, рассчитана на один год. Включение в данную программу примеров и задач, относящихся к вопросам техники, производства, сельского хозяйства, домашнего применения, убеждают учащихся в значении математики для различных сфер человеческой деятельности, способны создавать уверенность в полезности и практической значимости математики, ее роли в современной культуре.

Цель программы – формирование представления о математике как о фундаментальной области знания, необходимой для применения во всех сферах общечеловеческой жизни; углубление и расширение математических компетенций; развитие интеллектуальных способностей учащихся, обобщенных умственных умений; воспитание настойчивости, инициативы, самостоятельности, создание условий для самореализации учащихся в процессе учебной деятельности.

Задачи обучения:

- решать уравнения, содержащие переменную под знаком модуля;
- строить графики кусочных функций и функций, содержащих модуль;
- применять метод математического моделирования при решении текстовых задач;
- решать логические и комбинаторные задачи;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: выполнения расчетов по формулам, составления формул, выражающих зависимости между реальными величинами; нахождения нужной формулы в справочных материалах; моделирования практических ситуаций и исследования построенных моделей с использованием аппарата алгебры; описания зависимостей между физическими величинами, соответствующими формулами при исследовании несложных практических ситуаций.

В конце каждого тематического раздела проводится зачетное обобщающее занятие, на котором учащиеся демонстрируют полученные знания и умения применять их на практике, в ходе защиты выполненных тематических практических работ.

Календарно–тематический план

№ п/п		Тема занятий	Количес тво часов 60	Тип занятия		Дата
				Количество часов 20 (теория)	Количество часов 40 (практика)	
Раздел 1. Нестандартные подходы в вычислениях. Математические головоломки и фокусы			8	3	5	
1	1	Интересные свойства чисел и математических действий		теоретическое		
2	2	Интересные свойства чисел и математических действий			практическое	
3	3	Математические головоломки, загадки и фокусы		теоретическое		
4	4	Математические головоломки, загадки и фокусы			практическое	
5	5	Математические головоломки, загадки и фокусы			практическое	
6	6	Математические софизмы		теоретическое		
7	7	Математические софизмы			практическое	

22	14	Зачетное обобщающее занятие по теме «Нестандартные уравнения и подходы к их решению»			практическое	
Раздел 3. Текстовые задачи практической направленности			10	4	6	
23	1	Задачи на производительность труда		теоретическое		
24	2	Задачи на производительность труда			практическое	
25	3	Задачи на смеси, сплавы		теоретическое		
26	4	Задачи на смеси, сплавы			практическое	
27	5	Задачи на движение на суше и в воде		теоретическое		
28	6	Задачи на движение на суше и в воде			практическое	
29	7	Математика и финансы. Планирование. Процентные расчеты в жизненной ситуации		теоретическое		
30	8	Математика и финансы. Планирование. Процентные расчеты в жизненной ситуации			практическое	
31	9	Математика и финансы. Планирование. Процентные расчеты в жизненной ситуации			практическое	
32	10	Зачетное обобщающее занятие по теме: «Текстовые задачи практической направленности»			практическое	
Раздел 4. Графики кусочных функций			12	3	9	
33	1	Построение графиков кусочных функций		теоретическое		
34	2	Построение графиков кусочных функций			практическое	

52	8	Зачетное обобщающее занятие по теме: «Математическая логика и элементы комбинаторики»			практическое	
Раздел 6. Прикладная математика			6	1	5	
53	1	Математика в окружающем нас мире и других науках		теоретическое		
54	2	Решение прикладных математических задач			практическое	
55	3	Решение прикладных математических задач			практическое	
56	4	Решение прикладных математических задач			практическое	
57	5	Профессия и математика			практическое	
58	6	Зачетное обобщающее занятие по теме: «Прикладная математика»			практическое	
Обобщение изученного			2	0	2	
59	1	Обобщение изученного			практическое	
60	2	Обобщение изученного			практическое	

Содержание программы

Раздел 1. Нестандартные подходы в вычислениях. Математические головоломки и фокусы.

Старинные классические познавательные математические задачи. Рациональные нестандартные приемы вычислений. «Красивые» свойства некоторых чисел. Математические головоломки, загадки и фокусы. Математические софизмы, «иллюзии» в математике.

Раздел 2. Нестандартные уравнения и подходы к их решению.

История возникновения уравнений. Их виды и способы решения. Уравнения в окружающем нас мире. Практическая значимость уравнений в других науках. Целые уравнения третьей и четвертой и других более высоких степеней. Уравнения, содержащие модуль и параметр. Решение некоторых видов нестандартных уравнений, подходы к решению данных уравнений.

Раздел 3. Текстовые задачи практической направленности.

Прикладное применение математических знаний для решения задач практической направленности. Алгоритмы моделирования практических ситуаций и исследования

Комплекс заданий к зачетным обобщающим занятиям по темам курса программы.

Тема 1. Нестандартные подходы в вычислениях. Математические головоломки и фокусы».

- 1) Вычислите сумму, используя уловку Гауса: $1001 + 1002 + 1003 + \dots + 2000$
- 2) Не пользуясь таблицей квадратов и вычислениями в столбик, возведите в квадрат числа: 35, 65, 95.
- 3) Найдите значение выражения: 111111111^2
- 4) «Пусть в огороженном месте имеется пара кроликов (самка и самец) в первый день января. Эта пара кроликов производит новую пару кроликов в первый день февраля и затем в первый день каждого следующего месяца. Каждая новорожденная пара кроликов становится зрелой уже через месяц и затем через месяц дает жизнь новой паре кроликов». **Сколько пар кроликов** будет в огороженном месте через 12 месяцев с начала размножения? Вспомните последовательность Фибоначчи или запаситесь терпением — и считайте.
- 5) В завещании старого умершего араба говорилось. 17 имевшихся верблюдов, разделить между тремя сыновьями. Старшему — половину верблюдов, среднему — треть, а младшему одну девятую часть. Поделите верблюдов, при условии, что ни одного из них убивать нельзя, а братья должны остаться довольны.
- 6) У одной девушки спросили, сколько же ей лет. Она ответила что ей 20 лет, не считая выходных. Сколько же ей лет на самом деле?
- 7) Время на часах: 15 часов, и 15 минут. Сколько градусов между двумя стрелками?

Тема 2. Нестандартные уравнения и подходы к их решению.

- 1) Решите уравнение $(x^2 - 9)^2 + (x^2 - 2x - 15)^2 = 0$.
- 2) Решите уравнение $x^2 - 2x + \sqrt{3-x} = \sqrt{3-x} + 8$.
- 3) Решите уравнение $x^4 = (3x - 10)^2$.
- 4) Решите уравнение $x^3 + 5x^2 - x - 5 = 0$.
- 5) Решите уравнение $(x + 3)^4 + 2(x + 3)^2 - 8 = 0$.

Тема 3. Текстовые задачи практической направленности

- 1) Первый рабочий за час делает на 10 деталей больше, чем второй, и выполняет заказ, состоящий из 60 деталей, на 3 часа быстрее, чем второй рабочий, выполняющий такой же заказ. Сколько деталей в час делает второй рабочий?
- 2) Моторная лодка прошла против течения реки 132 км и вернулась в пункт отправления, затратив на обратный путь на 5 часов меньше, чем на путь против течения. Найдите скорость лодки в неподвижной воде, если скорость течения реки равна 5 км/ч.

"Останьтесь". Листок, который вы вытащите, решит вашу судьбу". Премьер-министр догадался, что на обоих листках было написано "Уходите". Как же, однако, умудрился он при этих условиях сохранить свое место?

5) Отец с двумя сыновьями отправился в поход. На их пути встретилась река, у берега которой находился плот. Он выдерживает на воде или отца, или двух сыновей. Как переправиться на другой берег отцу и сыновьям?

6) Сколько слов можно получить, переставляя буквы в слове Гора и Институт?

Тема 6. Прикладная математика

- 1) Джинсы стоили 3000 рублей. Сейчас в магазине «sale»(распродажа) 30 % на всю коллекцию. Какова новая цена джинсов?
- 2) Сырок стоит 6 рублей 70 копеек. Какое наибольшее число сырков можно купить на 50 рублей?
- 3) Сколько квадратных плиток размерами 10 см и 10 см потребуется для того, чтобы покрыть прямоугольный участок стены размерами 1 м и 2 м?
- 4) Прививку от гриппа в этом году поставили 80% обучающихся в нашей школе. Сколько школьников поставили прививки против гриппа, если в школе 485 обучающихся?
- 5) Тесто для вареников содержит 16 частей творога, 2 части муки, 1 часть масла, 3 части сметаны, 3 части сахара. Определите массу каждого продукта в отдельности для приготовления 1 кг теста.
- 6) Двое решают, как им обойдётся дешевле доехать из Москвы в Санкт-Петербург - на поезде или в автомобиле. Билет на поезд стоит 1310 рублей на одного человека. Автомобиль расходует 11 литров бензина на 100 километров пути, расстояние по шоссе равно 700 километрам, а цена бензина равна 31,8 рублям за литр. Сколько рублей придётся заплатить за наиболее дешёвую поездку на двоих?

Список литературы / для учителя

- 1 Дорофеев Г. В. Математика: 9: Алгебра. Функции. Анализ данных// Математика в школе. 2001. № 9.
- 2 Еленьский Щепан По следам Пифагора. Занимательная математика / Еленьский Щепан – М.: Книга по Требованию, 2012. – 488 с.
- 3 Колягин Ю. М., Пикан В. В. О прикладной и практической направленности обучения математике // Математика в школе. 1985. № 3.
- 4 Кордемский Б.А. Математическая смекалка / Кордемский Б.А. – М.: Книга по Требованию, 2012. – 185 с.