* Муниципальное общеобразовательное
Учреждение. СОШ № 5.

Программа
Элективного курса.

Тема: “МИР, МАТЕМАТИКА, МАТЕМАТИКИ”.

Разработала учитель высшей
квалификационной категории
Гаврилова Т. А.

Тавричанка 2011-2012 год.

* **Пояснительная записка.**

**Элективный курс ориентирован на предпрофильную подготовку учащихся по математике в "9" классе любого
уровня подготовки, поможет представить математику в контексте культуры и истории. Он расширяет базовый курс по математике, является предметно-ориентированным и дает учащимся возможность познакомиться с интересными, нестандартными вопросами математики ..Данный курс своим содержанием сможет привлечь внимание учащихся, которым интересна математика и тем кто пока не нашел интереса в этой науке, но им захочется глубже и основательнее познакомиться с ее методами и идеями. Предлагаемый курс освещает .намеченные но совершенно не проработанные в общем курсе школьной математике вопросы.**

Цели данного курса.

Расширить представления учащихся об истории возникновения математики, математических теорий и методов, которые открывались и создавались конкретными личностями - математиками, судьба которых неотделима от исторической эпохи. Расширить знания в области решения уравнений и неравенств. Привить интерес к математике.

Задачи курса.

**Овладение нестандартными методами и алгоритмами решения уравнений и неравенств.
2.Научить самостоятельно подбирать литературу для написания рефератов.
3.Составление и написание рефератов об истории возникновения математики и математиках.
4.Научить искать нестандартные решения уравнений и неравенств группами.
5.Составление алгоритмов решения задач для разного уровня подготовки учащихся.
6.Оказание помощи учащимся в осознании степени своего интереса к математике и оценке возможности овладения этим предметом, с тем чтобы по окончании 9-го класса они смогли сделать осознанный выбор в пользу углубленного или обычного изучения математики.**

* **Критерии контроля.**

Текущий контроль: наблюдение, беседа, анализ работ, тестирование.

Итоговый контроль: зачеты, тесты, защита рефератов.

В портфолио: рецензия на рефераты.
Ожидаемый результат.

По завершении курса учащиеся расширят представление о математике, теориях и методах решения уравнений и неравенств, об истории возникновения математики и математиках. Приобретут навыки решения уравнений, овладеют методами и алгоритмами решения неравенств. Научаться работать с литературой, оформлять рефераты, самостоятельно отбирая материал.

* Содержание курса

№ п/п	Тема занятия	Теория	Практика	Всего
1.	Истоки алгебры. Судьба и карьера Виета. Теорема Виета. Нестандартные способы решения квадратных уравнений.	0.5ч.	1.5ч.	2ч.
2.	Решения уравнений методом введения новой переменной.	1ч.	3ч.	4ч.
3.	Деление многочлена на двучлен. Подбор корня многочлена по его старшему и свободному коэффициентам.(Т.Безу).	1ч.	1ч.	2ч.
4.	Решение уравнений методом разложения на множители.(Следствие т.Безу)	1ч.	2,5ч.	3,5ч.
5.	Решение уравнений, содержащих переменную под знаком модуля.	0.5ч.	3ч.	3.5ч.
6.	Резерв. Оформление рефератов, методического пособия.	1ч.	1ч.	2ч.

* **ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ УЧИТЕЛЯ.**

1.С.Н.Олехник, М.К.Потапов."Уравнение и неравенства. Нестандартные методы решения ." Дрофа 2002 год.
2.И.Ф.Шарыгин."Факультативный курс по математике." Просвещение 1989 год.
3.А.А.Тырымов.Пособие по математике"Алгебра и тригонометрия." Изд."Братья Гринины." 1996 год.
4.Энциклопедия том 3."Числа и фигуры."
5.Э.Т.Бел."Творцы математики." Пособие для учителей. Просвещение 1979 год.
6.В.С.Крамор."Алгебра и начала анализа." Изд.Высшая школа 1971 год.
7.З.И.Осипенко.Пособие по математике. Изд. ДВГАЭУ, 1998 год.

ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ УЧАЩИХСЯ.

1.Энциклопедия том 3."Числа и фигуры."
2.С.Н.Олехник, М.К.Потапов."Уравнение и неравенства. Нестандартные методы решения решения." Дрофа 2002 год.
3.Э.Т.Бел."Творцы математики." Пособие для учителей. Просвещение 1979 год.
4.З.И.Осипенко.Пособие по математике. Изд. ДВГАЭУ, 1998 год.
5.А.А.Тырымов.Пособие по математике"Алгебра и тригонометрия." Изд."Братья Гринины." 1996 год.
6.И.Ф.Шарыгин."Факультативный курс по математике." Просвещение 1989 год.

* **Тема: Истоки алгебры. Судьба и карьера Виета. Теорема Виета. Нестандартные способы решения квадратных уравнений.**

***О математика земная!
Гордись, прекрасная, собой,
Ты всем наукам мать родная
И дорожат они тобой.
Твои расчёты величаво
Ведут к планетам корабли
Не ради праздничной забавы,
А ради гордости Земли!
И чтобы мысль людская в поколенье
Несла бесценные дары
Великих гениев творенья
Полёты в дальние миры.
В веках овеяна ты славой
Светило всех земных светил
Тебя царицей величавой
Недаром Гаусс окрестил.
Строга, логична, величава,
Стройна в полёте, как стрела.
Твоя немеркнувшая слава
В веках бессмертье обрела.
Ты славишь разум человека,
Дела его волшебных рук,
Надежду нынешнего века,
Царицу всех земных наук.***

* Алгебра как искусство решать уравнения зародилась очень давно в связи с потребностями практики, в результате поиска общих приёмов решения однотипных задач. Самые ранние дошедшие до нас рукописи свидетельствуют о том, что в Древнем Вавилоне и Древнем Египте были известны приёмы решения линейных уравнений. Слово "Алгебра" возникло после появления трактата "Китаб аль-джебр валь - мукабала" хорезмского математика и астронома Мухамеда бен Муса аль-Хорезми (787 - ок. 850). Термин "аль-джебр", взятый из названия этой книги, в дальнейшем стал употребляться как "алгебра". До 16 в. изложение алгебры велось в основном словесно. Буквенные обозначения и математические знаки появились постепенно. Знаки "+" и "-" впервые встречаются у немецких алгебраистов в 16 веке. Несколько позже вводиться знак Умножения чтобы умножать. Знак деления (:) был введён лишь в 17 веке. Решительный шаг в использовании алгебраической символики был сделан в 16 в., когда французский математик Франсуа Виет (1540-1603) и его современники стали применять буквы для обозначения не только неизвестных (что делалось и ранее), но и любых чисел. Однако эта символика ещё отличалась от современной. Так, Виет для обозначения неизвестного числа применял букву *N* (Numerus-число), для квадрата и куба неизвестного буквы *Q* (Quadratus-квадрат) и *C* (Cubus-куб).
  В процессе развития алгебра из науки об уравнениях преобразовалась в науку об операциях, более или менее сходных с действиями над числами. Современная алгебра - один из основных разделов математике. С давних пор наряду с отысканием площади квадрата по известной длине его стороны приходилось решать и обратную задачу: "Какой должна быть сторона квадрата, чтобы его площадь равнялась *a*?Такую задачу умели решать ещё 4 тыс. лет назад вавилонские учёные. Они составляли таблицы квадратов чисел и квадратных корней из чисел.

* Вавилоняне использовали метод приближенного извлечения квадратного корня, который состоял в следующем. Пусть *a* - некоторое число (имеется в виду натуральное число), не являющееся полным квадратом. Представим *a* в виде суммы b^2+c, где *c* достаточно мало по сравнению с b^2. Тогда

$$\sqrt{a}=\sqrt{b^2+c}\approx b+\frac{c}{2b}.$$

Например если a=112, то $\sqrt{112}=\sqrt{10^2+12}\approx 10+\frac{12}{20}$ =10,6. Проверка показывает, что $10{,}6^2$ =112,36. Указанный метод извлечения квадратного корня подробно описан древнегреческим учёным Героном Александрийским (1 в. н. э.)В эпоху Возрождения европейские математики обозначали корень латинским словом *Radix* (корень), а затем сокращённо буквой *R* (отсюда произошел термин "радикал", которым принято называть знак корня). Впоследствии стали ставить ромбик потом знак V и над выражением, из которого извлекается корень, проводили черту. Затем знак V и черту стали соединять. Такие записи встречаются в "Геометрии" Декарта и "Всеобщей арифметике" Ньютона. Современная запись корня появилась в книге "Руководство алгебры" французского математика М. Ролля (1652-1719). Неполные квадратные уравнения и частные виды полных квадратных уравнений ($x^2+x=a$) умели решать вавилоняне (около 2 тыс. лет до н.э.) Некоторые виды квадратных уравнений, сводя их решение к геометрическим построениям, могли решать древнегреческие математики. Приёмы решения уравнений без обращения к геометрии даёт Диофант Александрийский (3 век). Способ решения полных квадратных уравнений Диофант изложил в книгах "Арифметика", которые не сохранились. Правило решения квадратных уравнений, приведённых к виду $ax^2+bx=c$, *где* a 0,дал индийский учёный брахмагупта(7 век). В трактате "Китаб аль-джебр валь-мукабала" хорезмский математик аль-Хорезми разъясняет приёмы решения уравнений вида $ax^2=bx$, $ax^2=c$, $ax^2+c=bx$, $ax^2+bx=c$, $bx+c=ax^2$ *(буквамиа,b и c обозначены лишь положительные числа)* и отыскивает только положительные корни. Выводом формулы решения квадратных уравнений общего вида занимался Виет. Однако своё утверждение он высказывал лишь для положительных корней (отрицательных чисел он не признавал). После трудов нидерландского математика А. Жирара (1595-1632), а также Декарта и Ньютона способ решения квадратных уравнений принял современный вид. Формулы, выражающие зависимость корней уравнения от его коэффициентов, были выведены Виетом в 1591г.

* Приёмы решения уравнений 3-й степени не были известны ни древнегреческой, ни арабской науке. Давно было известно, что с помощью введения новой переменной это уравнение можно свести к уравнению вида $x +px=q=0$. Впервые формулу для отыскания положительного корня уравнения $x +px=q$, *где p 0 и q 0*, *вывел* итальянский математик Сципион Даль Ферро (1465-1526), но держал её в тайне. Только в конце жизни он сообщил своему ученику Фиори об открытии. Одновременно вопросом об общем решении уравнений 3-й степени занимался другой итальянский математик- Н. Тарталья (ок. 1499-1557), который нашел способы решения уравнений $x +px=q$, $x +q=px$, $x =px+q$ и частных случаев уравнения $x +px =q$ *(p и q - положительные числа)*. 12 февраля 1535 года между Фиори и Тартальей состоялся научный поединок, на котором Тарталья одержал блестящую победу (он за 2 ч. решил все 30 предложенных ему задач, в то время как Фиори не решил ни одной задачи Тартальи).С 1539 года решением кубических уравнений начинает заниматься итальянский математик Дю Кардано (1501-1576). Он узнал об открытии Тартальи, который не публиковал своих трудов. В 1545 г. вышла книга Кардано "Великое искусство, или О правилах алгебры", где наряду с другими вопросами алгебры рассматриваются общие способы решения кубических уравнений. В эту книгу Кардано включил также метод решения уравнений 4-й степени, открытый его учеником Л. Феррари (1522-1565). Вопрос о том, кому принадлежит приоритет открытия формулы решения кубических уравнений- Тарталье или Кардано, не решен до сих пор. Следует отметить, что ни Тарталья, ни Кардано не провели полного исследования решений кубических уравнений. Полное изложение вопросов, связанных с решением уравнений 3-й и 4-й степеней, дал Ф. Виет (1540-1603), которому в этом существенно помогла усовершенствованная им алгебраическая символика. В формуле корней квадратного уравнения используется знак корня - радикал. Через радикалы (корни 2, 3 и 4-й степеней) выражаются и корни уравнений 3-й и 4-й степеней. После того как были найдены формулы решений уравнений 3-й и 4-й степеней, усилия многих математиков были направлены на то, чтобы отыскать формулы решений уравнений любых степеней. На решение этой проблемы ушло около 300 лет и лишь в 20-х годах 19 в. норвежский математик Н. Абель (1802-1829) доказал, что в общем случае корни уравнений 5-й и более высоких степеней не могут быть выражены через радикалы. Французский математик Э. Галуа (1811-1832) выделил класс алгебраических уравнений, которые разрешимы в радикалах. Вспомним решения квадратных уравнений и разберём новые методы решения уравнений. Уравнения вида $ax^2+bx+c=0$ является квадратным уравнением, где a, b, c некоторые числа, причём a не равно нулю, а x - переменная. А - первый коэффициент, b- второй коэффициент, c- свободный член.

Условие	Вид	Методы решения	Примеры
1) $b=0,\ c\neq0$	$ax^2+c=0$	Перенос слагаемого	$2X^2-4=0$ $2X^2=4$ $X^2=2$ $X_1=\sqrt{2}$ $X_2=-\sqrt{2}$
2) $b\neq0,\ c=0$	$ax^2+bx=0$	Вынесение общего множителя	$3X^2+6X=0$ $3X(X+2)=0$ $X(X+2)=0$ $X=0$ или $X+2$ $X=-2$
3) $b=0,\ c=0$	$ax^2=0$	Нахождение неизвестного множителя $x^2=0$	$7X^2=0$ $X^2=0$ $X=0$
4) $b\neq0,\ c\neq0$	$ax^2+bx+c=0$	а) $D=b^2-4ac$ $X1,2=\frac{-b\pm\sqrt{D}}{2a}$ б) $D1=(\frac{b}{2a})-ac$ $X1,2=\frac{\frac{-b}{2}\pm\sqrt{D}}{a}$ Если $D<0$ ур-е корней не имеет $D=0$ $X=\frac{-b}{2a}$ $D1=0$ $X=\frac{\frac{-b}{2}}{a}$	а) $x^2-8x+12=0$ $D=64-4\cdot12=16$ $X_{1,2}=\frac{8\pm4}{2}$ $X_1=6;X_2=2$ б) $x^2-8x+12=0$ $D1=16-12=0$ $X_{1,2}=4\pm2$ $X_1=6;X_2=2$

Закрепление:

а) $x^2+14x+48=0$

б) $x^2-20x+96=0$

в) $2x^2+6x+108=0$

г) $3^2-13x+12=0$

д) $2x^2+13x+18=0$

е) $2x^2-5x+18=0$

ж) $(x+3)^2=2x+6$

з) $\frac{2x^2+x}{5}=\frac{4x-2}{3}$

и) (x 2) [illegible]