

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа г.Бирюча»

СОГЛАСОВАНА

Руководитель МО

 Андрейцева Л.Ю.

Протокол № 7

от «16» июня 2014 г.

СОГЛАСОВАНА

Заместитель директора

МБОУ СОШ г. Бирюча

 Медведева М.Н.

«25» июня 2014 г.

УТВЕРЖДАЮ

И.о. директора

МБОУ СОШ г. Бирюча

 Якубенко Н.Н.

Приказ № 200

от «18» сентября 2014 г.



РАССМОТРЕНА

на заседании педагогического  
совета

Протокол № 1

от «28» августа 2014 г.

**Рабочая программа**  
**по элективному курсу «Квадратный трехчлен и его приложения»**  
**уровень основного общего образования**  
**(9 класс)**

## Пояснительная записка

Данный курс «Квадратный трехчлен и его приложения» поддерживает изучение основного курса математики и способствует лучшему усвоению базового курса математики. Материал данного курса, безусловно, может использоваться учителем как на уроках математики в 8–9 классах, так и на занятиях кружков. Данная программа курса по выбору своим содержанием сможет привлечь внимание учащихся, которым интересна математика и ее приложения, и которым захочется глубже познакомиться с ее методами и идеями. Предлагаемый курс освещает намеченные, но совершенно не проработанные в общем курсе школьной математики вопросы. Стоит отметить, что навыки в применении квадратного трехчлена совершенно необходимы каждому ученику, желающему хорошо подготовиться для успешной сдачи конкурсных экзаменов, а также будет хорошим подспорьем для успешных выступлений на математических олимпиадах. Познавательный материал курса будет способствовать не только выработке умений и закреплению навыков, но и формированию устойчивого интереса учащихся к процессу и содержанию деятельности, а также познавательной и социальной активности. Наряду с основной задачей обучения математике – обеспечением прочного и сознательного овладения учащимися системой математических знаний и умений, необходимых каждому члену современного общества, данный курс предусматривает формирование устойчивого интереса к предмету, выявление и развитие математических способностей, ориентацию на профессии, существенно связанные с математикой, выбору профиля дальнейшего обучения.

### **Цели курса:**

- восполнить некоторые содержательные пробелы основного курса, придающие ему необходимую целостность;
- показать некоторые нестандартные приемы решения задач на основе свойств квадратного трехчлена и графических соображений;
- помочь осознать степень своего интереса к предмету и оценить возможности овладения им с точки зрения дальнейшей перспективы;
- формировать качества мышления, характерные для математической деятельности и необходимые человеку для жизни в современном обществе.

### **Задачи курса:**

- научить учащихся решать задачи более высокой, по сравнению с обязательным уровнем, сложности;
- овладеть рядом технических и интеллектуальных математических умений на уровне свободного их использования;
- приобрести определенную математическую культуру;
- помочь ученику оценить свой потенциал с точки зрения образовательной перспективы.

Данный курс рассчитан на 35 часов, предполагает компактное и четкое изложение теории вопроса, решение типовых задач, самостоятельную работу. Логический анализ содержания темы «Квадратный трехчлен и его применение» позволил выделить группы задач, которые и составили основу изучаемого курса. Предлагаемые задачи различны по уровню сложности: от простых упражнений на применение изученных формул до достаточно трудных заданий. В программе приводится примерное распределение учебного времени, включающее план занятий. Каждое занятие состоит из двух частей: задачи, решаемые с учителем, и задачи для самостоятельного (или домашнего) решения. Основные формы организации учебных занятий: лекция, объяснение, практическая работа, семинар. Разнообразный дидактический материал дает возможность отбирать дополнительные задания для учащихся разной степени подготовки: уровень сложности задач варьируется от простых до конкурсных и олимпиадных. Все занятия направлены на развитие интереса школьников к предмету, на расширение представлений об изучаемом материале, на решение новых и интересных задач.

Курс характеризуется рациональным сочетанием логической строгости и геометрической наглядности. Увеличивается теоретическая значимость изучаемого материала; расширяются его внутренние логические связи, заметно повышается роль дедукции. Учащиеся овладевают приемами аналитико-синтетической деятельности при решении задач.

Курс является открытым, в него можно добавлять новые фрагменты, развивать тематику или заменять какие-либо разделы другими. Главное, чтобы они были небольшими по объему, интересными для учащихся, соответствовали их возможностям. Программа мобильна, т. е. дает возможность уменьшить количество задач по данной теме (так как многие задания предназначены на отработку навыков по одному типу задач) при установлении степени достижения результатов.

Программа может быть эффективно использована в 8–9 классах с любой степенью подготовленности, способствует развитию познавательных интересов, мышления учащихся, предоставляет возможность подготовиться к сознательному выбору профиля обучения и дальнейшей специализации.

Для учащихся, которые пока не проявляют заметной склонности к математике, эти занятия могут стать толчком в развитии интереса к предмету и вызвать желание узнать больше. Хотя при изучении курса не ставится цель выработки каких-либо специальных умений и навыков, при достаточно полном рассмотрении вопросов курса несомненно появится прогресс в подготовке учащихся.

### Содержание программы

#### Тема 1. Квадратный трехчлен

Квадратный трехчлен. Понятие квадратного трехчлена. Общие сведения. Значение квадратного трехчлена при различных значениях переменной. Корни квадратного трехчлена. Составление квадратного трехчлена по его корням. Разложение квадратного трехчлена на линейные множители разными способами. Метод обучения: репродуктивный: беседа, объяснение. Форма контроля: проверка самостоятельно решенных задач, самостоятельная работа.

#### Тема 2. Исследование корней квадратного трехчлена

Расположение корней квадратного трехчлена. Примеры применения свойств квадратного трехчлена при решении задач. Квадратный трехчлен и параметр. Форма занятий: объяснение, практическая работа.

Метод обучения: выполнение тренировочных задач.

Форма контроля: проверка самостоятельно решенных задач.

#### Тема 3. Решение разнообразных (дополнительных) задач по всему курсу. Заключительное занятие

Форма занятий: практическая работа.

Методы занятий: беседа, творческие задания.

Форма контроля: итоговая проверочная работа.

### Календарно-тематическое планирование элективного курса «Квадратный трехчлен и его приложения»

№ п/п	Тема урока	Требования к уровню подготовки обучающегося	Примерные сроки проведения		Вид контроля
			По плану	фактически	
1	Квадратный трехчлен Нахождение корней квадратного трехчлена	Уметь находить корни квадратного трехчлена с помощью формулы корней квадратного уравнения.			Проверка самостоятельно решенных задач
2	Теорема Виета	Уметь находить корни квадратного трехчлена( в несложных			Практическая работа

		случаях), составлять квадратное уравнение по его корням			
3	Следствия из теоремы Виета	Уметь находить корни квадратного трехчлена по данным условиям, определить неизвестные коэффициенты квадратного трехчлена			
4	Следствия из теоремы Виета	Уметь находить корни квадратного трехчлена по данным условиям, определить неизвестные коэффициенты квадратного трехчлена			
5	Выделение квадрата двучлена из трехчлена	Знать формулы квадрата и разности двучлена. Уметь выделить квадрат двучлена из трехчлена			Практические упражнения
6	Разложение квадратного трехчлена на линейные множители	Знать формулу разложения квадратного трехчлена на линейные множители			Самостоятельная работа
7	Применение теоремы Виета для исследования корней квадратного трехчлена	Уметь исследовать корни квадратного трехчлена			Практические упражнения
8	Частные случаи нахождения корней квадратного трехчлена	Уметь находить корни квадратного трехчлена используя данные условия 1) $a+v+c=0$ , то $x=1, x=c/a$ 2) $a-v+c=0$ , то корни $x=-1, x=-c/a$ 3) $a=c=p, v=p+1$ , то корни $x=-p, x=-1/p$			Практические упражнения

		4), $a = c = p$ , $b = -(p+1)$ то корни $x = p$ , $x = 1/p$			
9	Приложения теоремы Виета				Тестирование
10	График функции и ее свойства	Уметь читать графики функций: $y = kx + b$ , $y = kx$ , $y = k/x$ , $y = x^2$			
11	График квадратичной функции				
12	График квадратичной функции				
13	Преобразование графика квадратичной функции, содержащей модуль	Уметь преобразовывать график квадратичной функции, содержащей модуль			
14	Исследование корней квадратного трехчлена	Знать утверждение: корни квадратичной функции меньше числа $A$ , корни лежат по разные стороны от числа $A$ , оба корня больше числа $A$ , оба корня лежат между точками $A$ и $B$ , корни лежат по разные стороны от отрезка $AB$			
15	Исследование корней квадратного трехчлена				
16	Исследование корней квадратного трехчлена				
17	Исследование корней квадратного трехчлена				
18	Решение задач с параметрами на исследование квадратного трехчлена	Знать утверждения о расположении корней квадратного трехчлена на координатной плоскости. Уметь использовать данные утверждения при исследовании квадратных уравнений			

19	Решение задач с параметрами на исследование квадратного трехчлена				
20	Исследование корней квадратного трехчлена	Уметь решать простейшие задачи с параметрам			Проверочная работа
21	Исследование квадратного трехчлена и решение квадратных уравнений				Тестирование
22	Решение разнообразных заданий	Знать способы разложения многочлена на множители. Уметь исследовать корни уравнения			
23	Решение разнообразных заданий				
24	Решение разнообразных заданий				Проверка самостоятельно решенных зада
25	Решение разнообразных заданий				Проверка самостоятельно решенных зада
26	Наибольшее и наименьшее значения квадратного трехчлена				
27	Наибольшее и наименьшее значения квадратного трехчлена				
28	Решение неравенств второй степени с одной переменной	Уметь находить нули функции и строить график квадратичной функции			Практическая работа
29	Решение неравенств второй степени с одной переменной	Уметь решать неравенства методом интервалов			Дидактические материал
30	Решение задач для подготовки к экзаменам				Тестовые задания
31	Решение задач для подготовки к экзаменам				Тестовые задания
32	Решение задач для подготовки к экзаменам				Тестовые задания
33	Решение задач для подготовки к экзаменам				Тестовые задания
34	Решение задач для подготовки к экзаменам				Тестовые задания

### Методические рекомендации

Данный элективный курс «Квадратный трехчлен» задает примерный объем знаний, умений и навыков, которым должны овладеть школьники. В этот объем, безусловно, входят те знания, умения и навыки, обязательное приобретение которых всеми учащимися предусмотрено требованиями программы общеобразовательной школы: однако предполагается более высокое качество их

сформированности. Учащиеся должны научиться решать задачи более высокой, по сравнению с обязательным уровнем, сложности, овладеть рядом технических и интеллектуальных умений на уровне их свободного использования. Следует отметить, что требования к знаниям и умениям ни в коем случае не должны быть завышены. Чрезмерность требований порождает перегрузку и ведет к угасанию интереса. Одна из целей преподавания данного курса – ориентационная – помочь осознать ученику степень значимости своего интереса к математике и оценить свои возможности, поэтому интерес и склонность учащегося к занятиям на курсах должны всемерно подкрепляться и развиваться.

Вводя учащихся в тематику занятий курса, следует отметить, что использование свойств квадратного трехчлена позволяет решать довольно сложные задачи. На уроках можно использовать фронтальный опрос, который охватывает большую часть учащихся класса. Эта форма работы развивает точную, лаконичную речь, способность работать в скором темпе, быстро собираться с мыслями и принимать решения.

Можно рекомендовать комментированные упражнения, когда один из учеников объясняет вслух ход выполнения задания. Эта форма помогает учителю «опережать» возможные ошибки. При этом нет механического списывания с доски, а имеет место процесс повторения. Сильному ученику комментирование не мешает, среднему придает уверенность, а слабому помогает. Ученики приучаются к вниманию, сосредоточенности в работе, к быстрой ориентации в материале.

Поурочные домашние задания являются обязательными для всех. Активным учащимся можно давать задания из дополнительной части. Проверка заданий для самостоятельного решения осуществляется на занятии путем узнавания способа действия и называния ответа. Данный курс содержит дидактический материал как для учителя, так и для учащихся, а также приводятся возможные варианты организации деятельности учащихся.

В результате изучения курса учащиеся должны уметь:

- уверенно находить корни квадратного трехчлена, выбирая при этом рациональные способы решения;
- преобразовывать квадратный трехчлен (разложение на линейные множители, выделение квадрата двучлена);
- уверенно владеть системой определений, теорем, алгоритмов;
- проводить самостоятельное исследование корней квадратного трехчлена;
- решать типовые задачи с параметром, требующие исследования расположения корней квадратного трехчлена.

Для успешного анализа и самоанализа необходимо определить критерии оценки деятельности учащихся, они должны быть известны и родителям.

### **Возможные критерии оценок.**

Критерии при выставлении оценок могут быть следующие:

*Оценка «отлично» (5)* – учащийся демонстрирует сознательное и ответственное отношение, сопровождающееся ярко выраженным интересом к учению; учащийся освоил теоретический материал курса, получил навыки в его применении при решении конкретных задач; в работе над индивидуальными домашними заданиями учащийся продемонстрировал умение работать самостоятельно. Как правило, для получения высокой оценки учащийся должен показать не только знание теории и владение набором стандартных методов, но и известную сообразительность, математическую культуру.

*Оценка «хорошо» (4)* – учащийся освоил идеи и методы данного курса в такой степени, что может справиться со стандартными заданиями; выполняет домашние задания прилежно (без проявления явных творческих способностей); наблюдаются определенные положительные результаты, свидетельствующие об интеллектуальном росте и о возрастании общих умений учащегося.

*Оценка «удовлетворительно» (3)* – учащийся освоил наиболее простые идеи и методы курса, что позволило ему достаточно успешно выполнять простые задания.

*Оценка «неудовлетворительно» (2)* – ученик не проявил ни прилежания, ни заинтересованности в освоении курса, не справляется с решением простых задач.

## ЛИТЕРАТУРА

Литература для учителя.

1. Астров, К. Квадратичная функция и ее применение. – М.: Педагогика, 1986. – 108 с.
2. Бессарабов, Н. Н., Зяблин, В. Н., Лозовская, Р. А., Сохадзе, Г. В. Задания для подготовки к тестированию по математике: учебное пособие. – Новочеркасск: ЮРГПУ, 2000. – 36 с.
3. Галицкий, М. Л., Гольдман, А. М., Завич, Л. И. Планирование учебного материала для 8 класса с углубленным изучением математики: методическое пособие. – М., 1988. – 78 с.
4. Горнштейн, П. И., Полонский, В. Б., Якир, М. С. Задачи с параметрами. – 3-е изд. – М.: Илекса; Харьков: Гимназия, 1998. – С. 159–202.
5. Гусев, В. А. Внеклассная работа по математике в 6–8 классах: книга для учителя. – М.: Просвещение, 1984.
6. Завич, Л. И., Шляпочник, Л. Я., Чинкина, М. В. Алгебра и начала анализа. 8–11 кл.: пособие для школ с углубленным изучением математики. – М.: Дрофа, 1999. – 352 с.
7. Цыганов, Ш. Десять правил расположения корней квадратного трехчлена // Математика. – № 18. – 2002. – С. 19–23.
8. Цыганов Ш. Квадратный трехчлен и параметры // Математика. – № 5. – 1999. – С.4–9.

Литература для учащихся.

1. Аверьянов, Д. И., Алтынов, П. И., Баврин, Н. Н. Математика: Большой справочник для школьников и поступающих в вузы. – 2-е изд. – М.: Дрофа, 1999. – 864 с.
2. Виленкин, Н. Я., Виленкин, Л. Н., Сурвилло, Г. С. и др. Алгебра. 8 класс: учебн. пособие для учащихся школ и классов с углубленным изучением математики. – М.: Просвещение, 1995. – 256 с.
3. Виленкин, Н. Я., Сурвилло, Г. С., Симонов, А. С., Кудрявцев, А. И. Алгебра. 9 класс: учебн. пособие для учащихся школ и классов с углубленным изучением математики. – М.: Просвещение, 1996. – 384 с.
4. Галицкий, М. Л. и др. Сборник задач по алгебре для 8–9 классов: учебн. пособие для учащихся школ и классов с углубленным изучением математики. – 3-е изд. – М.: Просвещение 1995. – 217 с.
5. Горнштейн, П. И., Мерзляк, А. Г., Полонский, В. Б., Якир, М. С. Экзамен по математике и его подводные рифы. – М.: Илекса; Харьков: Гимназия, 1998. – 236 с.
6. Математика: алгебра – 8. – М.: Открытый мир, 1998. – 128 с.
7. Черкасов, О. Ю., Якушев, А. Г. Математика: интенсивный курс подготовки к экзамену. – 3-е изд., испр. и дополн. – М.: Рольф, Айрис-пресс, 1998. – 416 с.
8. Шабунин, М. И. Пособие по математике для поступающих в вузы. – М.: Лаборатория базовых знаний, 1999. – 640 с.
9. Шарыгин, Н. Ф. Учебное пособие для 10 кл. общеобразовательных учреждений. – М.: Просвещение, 1994. – 252 с.