

**Программа элективного курса  
по математике для 7-8-го классов  
"Избранные вопросы алгебры"**

**Автор: Серветник Наталья Ивановна  
Учитель математики первой категории  
г. Липецк ГОАОУ «ЦОРИО» Государственное областное  
автономное общеобразовательное учреждение «Центр  
образования реабилитации и оздоровления».**

2016 г.

Предлагаемый курс объёмом 68 часов, рассчитанный на два учебных года для 7-8 классов. Курс предусматривает расширение и углубление знаний учащихся по избранным вопросам алгебры, изучаемым в 7-8 классах по учебнику А.Г. Мордкович «Алгебра 7» и «Алгебра 8». Для получения информации об уровне усвоения данного курса слушателям предлагается выполнение творческих заданий по рассматриваемым темам. Программа курса включает развернутую пояснительную записку, примерное тематическое планирование, цели и задачи, библиографический список.

## **Пояснительная записка**

Основная задача элективного курса «Избранные вопросы алгебры» – обеспечить прочное и сознательное овладение обучающимися системой математических знаний и умений, Формирование интереса к предмету, выявление и развитие математических способностей, подготовка обучающихся к успешной сдаче ГИА.

Данный элективный курс по математике для обучающихся 7-8 классов относится к группе курсов, которые предназначены как для дополнения знаний обучающихся, полученных ими на уроках, так и для их углубления. Курс рассчитан на 2 года. В 7 классе изучение предполагает осознание обучающимися степени своего интереса к предмету и оценки своих возможностей при решении сложных задач. В 8 классе изучение курса предполагает наличие у обучающихся устойчивого интереса к математике и должно обеспечить дальнейшее развитие математических способностей. Основными формами организации учебно-познавательной деятельности на факультативе являются лекция, практикум.

При изучении курса обучающиеся должны научиться решать задачи более высокого уровня сложности, по сравнению с обязательным уровнем, точно и грамотно формулировать теоретические положения, излагать рассуждения при решении и доказательстве, правильно пользоваться символикой и терминологией, применять рациональные способы решения.

Углубление реализуется на базе обучения методам и приемам решения математических задач, требующих применения высокой логической и операционной культуры, развивающих научно-теоретическое и алгоритмическое мышление обучающихся.

Тематика задач не выходит за рамки основного курса, но уровень их трудности – повышенный, существенно превышающий обязательный. Особое место занимают задачи, требующие применения обучающимися знаний в незнакомой (нестандартной) ситуации.

Уровень строгости изложения определяется с учетом общеобразовательной направленности изучения алгебры и согласуется с уровнем строгости приложений изучаемого материала в смежных дисциплинах.

Материал курса позволяет с более общих позиций взглянуть на школьную математику и усмотреть единство предмета и метода математической науки.

## **Цель элективного курса:**

Познакомить обучающихся с новым предметом - алгебра;  
обобщить знания обучающихся, полученных в 5-6 классах; углубить знания обучающихся по избранным темам программы.

Способствовать росту математической культуры обучающихся.

## **Задачи:**

Развить сознательное овладение обучающимися системой математических знаний и умений.

Развивать способности обучающихся, прививать навыки исследовательского характера, умения самостоятельно работать с математической книгой и справочными материалами.

Подготовить обучающихся к успешной сдаче ГИА.  
Вызвать интерес к рассматриваемым вопросам алгебры.

## Учебно-тематический план

№ п / п	Тема 7 класс, 1 час в неделю, всего 34 часа.	Всего часов	Лекция	Практи - кум
1.	Страница истории	1	1	0
2.	Задачи, которым нужна Алгебра	4	0	4
3.	Решение задач с помощью графика линейной функции	1	0	1
4.	Рождение степени	1	1	
5.	Действия над степенями	5	2	3
6.	Одночлены	4	1	3
7.	Многочлены	4	1	3
8.	Преобразование произведения в многочлен с помощью формул сокращенного умножения	5	1	4
9.	Разложение многочлена на множители	6	1	5
10.	Деление многочленов	3	1	2
	<b>Итого</b>	<b>34</b>	<b>9</b>	<b>25</b>
<b>8 класс, 1 час в неделю, всего 34 часа.</b>				
	Встреча с рациональными дробями, их свойствами и действиями над ними.	7	2	5
	Квадратные корни	6	1	5
	Квадратные уравнения (полные, неполные, приведенные)	7	2	5
	Неравенства второй степени с одной переменной	6	1	5
	Модуль числа в задачах разных типов	8	2	6
	<b>Итого</b>	<b>34</b>	<b>8</b>	<b>26</b>

## **Содержание элективных занятий**

Программа элективного курса рассчитана на два года обучения -7 и 8 классы и содержит следующие темы:

### **“Страница истории” 1 час**

Возникновение слов «арифметика», «алгебра», «математика». Что такое язык математики. О великих ученых, много сделавших для того, чтобы алгебра стала настоящей наукой.

### **“Задачи, которым нужна Алгебра” 4 часа**

Старинная задача о кроликах и фазанах с точки зрения алгебры. Задача о драконах. Переход от задач, выполняемых действиями к задачам, решаемым с помощью уравнений.

### **“Решение задач с помощью графика линейной функции” 1 часа**

Задачи на движение на координатной плоскости. Прямо пропорциональная зависимость на графике.

### **“Рождение степени” 1 часа**

История возникновения и развития степени.

### **“Действия над степенями” 5 часа**

Перевод одних единиц измерения в другие с помощью степени. Стандартный вид числа. Применение свойств степени с натуральным показателем при вычислениях и преобразованиях. Легенда о шахматной доске.

### **“Одночлены” 4 часов**

Игра в теле знакомство с Мистером Одночленом. Арифметические операции над одночленами.

### **“Многочлены” 4 часов**

Рождение многочлена. Использование многочленов для тех, кто хочет вести секретную переписку с друзьями. Арифметические операции над многочленами.

### **“Преобразование произведения в многочлен с помощью формул сокращенного умножения” 5 часов**

Использование формул сокращенного умножения для компактной записи многочленов, при вычислениях и при решении текстовых задач. Один из способов доказательства теоремы Пифагора с помощью формул сокращенного умножения.

### **“Разложение многочлена на множители” 6 часов**

Различные способы разложения многочлена на множители: вынесение общего множителя за скобки, способ группировки, применение формул сокращенного умножения. Использование разложение многочлена на множители при решении уравнений, в вычислениях, при решении текстовых задач.

### **“Деление многочленов” 3 часов**

Деление многочлена на одночлен, многочлен.

## **“Встреча с рациональными дробями, их свойствами и действиями над ними” 7 часа**

Область допустимых значений рациональных дробей. Использование рациональных дробей при решении уравнений и текстовых задач. Тождественные преобразования над дробями. Степень с отрицательным показателем.

## **“Квадратные корни” 6 часа**

Рассмотрение задач практического характера с применением понятия арифметического квадратного корня и его свойств. Применение свойств арифметического квадратного корня в вычислениях и преобразованиях.

## **“Квадратные уравнения” 7 часов**

Решение квадратных уравнений с помощью различных приемов: разложением на множители, по формуле, с помощью теоремы Виета. Решение задач с помощью квадратных уравнений.

## **“Неравенства второй степени с одной переменной” 6 часов**

Различные способы решения неравенств второй степени с одной переменной: метод парабол, метод интервалов.

## **“Модуль числа в задачах различных типов” 8 часов**

Решение уравнений, неравенств, содержащих модуль. Построение и преобразование графиков, содержащих модуль.

### **Основные знания, умения**

Для изучения курса обучающиеся должны иметь базовые знания и умения в соответствии с “Программой для общеобразовательных школ”, (составитель И.И. Зубарева, А.Г. Мордкович. Издательство «Мнемозина». М.: 2009 год).

В результате изучения данного курса обучающиеся:

***должны знать:***

существо понятия алгоритма; примеры алгоритмов;  
как используются математические формулы, уравнения и неравенства;  
примеры их применения для решения математических и практических  
задач;

как математически определенные функции могут описывать реальные  
зависимости; приводить примеры такого описания;

как потребности практики привели математическую науку к необходимости  
расширения понятия числа;

смысл идеализации, позволяющей решать задачи реальной  
действительности математическими методами, примеры ошибок,  
возникающих при идеализации;

## ***должны уметь:***

составлять буквенные выражения и формулы по условиям задач; осуществлять в выражениях и формулах числовые подстановки и выполнять соответствующие вычисления, осуществлять подстановку одного выражения в другое; выражать из формул одну переменную через остальные;

выполнять основные действия со степенями с целыми показателями, с многочленами и алгебраическими дробями; выполнять разложение многочленов на множители; выполнять тождественные преобразования рациональных выражений;

применять свойства арифметических квадратных корней для вычисления значений и преобразований числовых выражений, содержащих квадратные корни;

решать линейные, квадратные уравнения и рациональные уравнения, сводящиеся к ним, системы двух линейных уравнений;

решать линейные и квадратные неравенства с одной переменной и их систем;

решать текстовые задачи алгебраическим методом, интерпретировать полученный результат, проводить отбор решений, исходя из формулировки 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 практических ситуаций;

интерпретации графиков реальных зависимостей между величинами.

### **Литература:**

И.И. Зубарева, А.Г. Мордкович. Программа. Алгебра 7-9 классы.  
Издательство «Мнемозина». М.: 2014 год.

А.В. Шевкин. Текстовые задачи. Издательство «Илекса». М.: 2008 год.

А.Г. Мордкович. Методический комплекс. Алгебра 7,8. Издательство  
«Мнемозина». М.: 2015 год.

Э.Г. Гельфман. Знакомимся с алгеброй. Издательство Томского  
университета. Томск. 2003 год.

Э.Г. Гельфман. Алгебраические дроби. Издательство Томского  
университета. Томск. 2005 год.

Э.Г. Гельфман. Квадратные уравнения. Издательство Томского  
университета. Москва. 2007 год.