

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение кадетская школа  
имени Героя Российской Федерации С.А. Солнечникова  
города Волжского Волгоградской области



Утверждаю  
Директор МБОУ кадетской школы имени  
Героя Российской Федерации С.А. Солнечникова  
Т.И. Чеснакова

31 августа 2013 г.

Рассмотрено на заседании  
методического совета МБОУ кадетской  
школы имени  
Героя Российской Федерации  
С.А. Солнечникова  
Протокол № 11 от «05» 06 2013 г.

**Программа специального курса по математике  
«Дополнительные вопросы математики»  
для обучающихся 8-х классов**

Разработчик программы  
учитель математики  
Литвинова Наталья Николаевна

Рассмотрено  
на заседании методического объединения  
учителей математики и информатики  
МБОУ кадетской школы имени  
Героя Российской Федерации С.А. Солнечникова  
Протокол №    от «    »    2013 г.

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Становление профильного образования является одним из приоритетов направления модернизации образования в России. Необходимым условием создания образовательного пространства, способствующего самоопределению учащегося, является подготовка через организацию спецкурсов.

Материалы Единого государственного экзамена, конкурсные задачи в ВУЗы содержат «нестандартные задачи, такие задачи, хотя и сформулированы с использованием только обычных понятий элементарной математики, тем не менее, не могут быть решены с помощью стандартных приемов. Методы решения таких задач недостаточно рассматриваются в курсе обучения математики. Поэтому выходом их создавшегося положения может служить продолжение изучения дополнительных вопросов алгебры в рамках соответствующего спецкурса. Вышесказанным объясняется актуальность и необходимость разработки и апробации данного курса.

Данный спецкурс предназначен для обучающихся, которые изучают алгебру по учебнику А.Г. Мордкович «Алгебра 7 класс», для общеобразовательных учреждений. Настоящий курс рассчитан на 34 часа и состоит из 7 модулей:

1. множества и операции над ними;
2. свойства делимости;
3. преобразование целых и дробных выражений;
4. функция и связанные с ней понятия;
5. квадратные и кубические корни;
6. квадратные уравнения и уравнения с параметрами;
7. задачи на построение.

*Цель курса:*

1. формирование представления о множествах и операциях над ними, свойствах делимости, применении для решения задач повышенной сложности;
2. формирование представления о графиках кусочно-заданных функций, об иррациональных выражениях, решении простейших уравнений с параметрами;
3. формирование умений решать задачи на построение.

*Задачи курса:*

- повысить уровень математического и логического мышления обучающихся;
- способствовать приобретению исследовательских компетенций в решении математических задач;
- развить интерес и положительную мотивацию изучения математики;
- дать ученику возможность реализовывать свои интеллектуальные и творческие способности.

## СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

*Модуль 1. Множества и операции над ними. (2 часа)*

- понятие множества. Операции над множествами;
- бесконечные числовые множества.

*Модуль 2. Свойства делимости. (4 часа)*

- свойства делимости;
- признание делимости;
- деление с остатком;

решение задач повышенной сложности на применение понятия делимости.

*Модуль 3. Преобразование целых и дробных выражений. (6 часов)*

- преобразование целого выражения в многочлен;
- разложение на множители, используя формулы сокращенного умножения куба двучлена, квадрата суммы нескольких слагаемых;
- возведение двучлена в 4-ю, 5-ю и т.д. степень;

- преобразование дробных выражений
- решение задач на преобразование целых и дробных выражений.

*Модуль 4. Функция и связанные с нею понятия. (2 часа)*

- функция. Основные понятия;
- графики кусочно-заданных функций.

*Модуль 5. Квадратные и кубические корни. (2 часа)*

- квадратные корни;
- кубические корни.

*Модуль 6. Квадратные уравнения и уравнения с параметрами. (10 часов)*

Квадратные уравнения:

1. метод разложения на множители;
2. введение нового неизвестного;
3. неполные квадратные уравнения;
4. приведенное квадратное уравнение;
5. теорема Виета
6. применение квадратных уравнений к решению задач;
7. простейшие уравнения с параметрами;
8. линейные уравнения;
9. квадратные уравнения;
10. дробно-рациональные.

*Модуль 7. Задачи на построение (8 часов)*

- метод подобия;
- метод геометрических мест;
- деление данного отрезка на данное число равных частей;

- деление отрезка на части, пропорциональные данным величинам;
- построение углов в  $60^\circ$  и  $30^\circ$ ,  $45^\circ$ ;
- деление угла на 3 равные части;
- через 2 данные точки провести окружность данным радиусом;
- через 3 данные точки провести окружность.

## УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

| № | Наименование тем курса                         | Кол-во часов | В том числе |                      | Форма контроля                 |
|---|--|--------------|-------------|----------------------|--------------------------------|
|   |  |              | лекций      | Практических занятий |                                |
| 1 | Множества и операции над ними                  | 2            | 1           | 1                    | Взаимоконтроль, с/р            |
| 2 | Свойства делимости                             | 4            | 1           | 3                    | к/р, тест, теоретический зачет |
| 3 | Преобразование целых и дробных выражений       | 6            | 2           | 4                    |                                |
| 4 | Функции и связанные с нею понятия              | 2            | 1           | 1                    |                                |
| 5 | Квадратные и кубические корни                  | 2            | 1           | 1                    |                                |
| 6 | Квадратные уравнения и уравнения с параметрами | 10           | 2           | 8                    |                                |
| 7 | Задачи на построение                           | 8            | 1           | 7                    |                                |

## МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

Основные формы организации занятий:

Уроки: лекции, практические занятия, домашние занятия являются обязательными. Проверка может быть организована на усмотрение учителя.

*Контроль знаний и умений:*

Контроль уровня усвоения материала может осуществляться по результатам выполнения самостоятельных и контрольных работ в рамках модуля.

Основные требования к уровню подготовленности учащегося:

*В результате изучения курса учащиеся должны знать:*

- теоретические основы решения уравнений;
- методы геометрических построений;
- методы преобразования дробных и целых выражений;
- методы построения графиков кусочных функций.

В результате изучения курса учащиеся должны уметь;

- исследовать уравнения, содержащие параметр;
- распознавать, решать, составлять уравнения, решаемые изучаемыми методами;
- применять свойства делимости при решении задач;



- выполнять разложение на множители с использованием формул сокращенного умножения;

- выполнять геометрические построения.

### **Информационно-содержательная основа курса.**

Для учителя

1. Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндгон. Дополнительные главы к школьному учебнику. М. «Просвещение» 1996 г.

2. Н.Я. Виленкин и др. Алгебра учебник для учащихся 8 класса с углубленным изучением математики. М. «Просвещение» 2003 г.

3. А.О. Корнеева. Геометрические построения в курсе средней школы. Саратов. «Лицей» 2003 г.

4. И.Л. Никольская. Факультативный курс по математике. М. «Просвещение» 1993 г.

5. М.Я. Выгодский. Справочник по элементарной математике. Санкт-Петербург. 1994 г.

6. С.М. Никольский, М.К. Потапов. Алгебра. М. АО «Столетие» 1994 г.

Для обучающихся

1. Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндгон. Дополнительные главы к школьному учебнику. М. «Просвещение» 1996 г.