

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 17»**

РАССМОТРЕНА  
на заседании  
МО учителей математического  
цикла  
протокол № 1 от 28.08.2018

ПРИНЯТА  
на заседании  
педагогического совета  
протокол №1 от 30.08.2018



УТВЕРЖДЕНА  
приказом директора МБОУ «Средняя  
общеобразовательная школа №17»  
№ 146/01-Е1 от 31.08.2018

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА  
ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ  
«РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ ПОВЫШЕННОГО  
УРОВНЯ СЛОЖНОСТИ ПО  
МАТЕМАТИКЕ»**

Возраст учащихся: 15-16 лет

(срок реализации 1 год)

Составитель:  
Богдановская Татьяна Валерьевна,  
учитель математики,  
высшая квалификационная категория

г. Череповец

## **1. Пояснительная записка**

Нормативно-правовые документы, на основании которых разработана рабочая программа:

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с последующими изменениями);
2. Концепция развития дополнительного образования детей от 04.09.2014г. № 1726-р.;
3. СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей», утверждены постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 04.07.2014 №41;
4. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеобразовательных программ (включая разноуровневые программы). Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.11.2015 № 09-3242;

Дополнительная общеобразовательная программа естественнонаучной направленности «Решение задач повышенного уровня сложности по математике» предназначена для учащихся 9-х классов общеобразовательных школ. Срок реализации программы 1 год. Группа учащихся от 8 до 15 человек. Курс проводится еженедельно по 1,5 часа.

Основная задача обучения математике в школе – обеспечить прочное и сознательное овладение учащимися системой математических знаний и умений, необходимых в повседневной жизни и трудовой деятельности каждому члену общества, достаточных для изучения смежных дисциплин и продолжения образования.

Углубление реализуется на базе обучения методам и приемам решения математических задач, требующих применения высокой логической и операционной культуры, развивающих научно-теоретическое и алгоритмическое мышление. Тематика многих задач не выходит за рамки основного курса, но уровень их трудности - повышенный.

### **Цели курса:**

1. Развитие познавательной активности учащихся.
2. Интеллектуальное развитие учащихся, формирование качеств мышления, характерных для математической деятельности и необходимых для продуктивной жизни в обществе.
3. Формирование навыков анализа и систематизации, полученных ранее знаний в результате их применения в незнакомой ситуации.
4. Развитие устойчивого интереса учащихся к математике и творческого подхода к решению задач.

### **Задачи курса:**

- обучить учащихся приемам и методам решения задач повышенной сложности;
- продолжить формирование опыта интеллектуальной деятельности учащихся через развитие логического мышления, пространственного воображения, критичности мышления на уровне, необходимом для обучения в средней и высшей школе;
- способствовать развитию у учащихся умения анализировать, сравнивать, обобщать; умения работать с дополнительной учебной литературой;
- помочь учащимся оценить свой потенциал с точки зрения образовательной перспективы;
- научить учащихся применять знания в новых ситуациях.

### *Предполагаемые результаты*

Изучение данного курса дает учащимся возможность:

- овладеть техникой решения уравнений, неравенств и их систем, различных задач повышенной сложности;

- освоить основные приемы мыслительного поиска при решении заданий более сложного уровня;
- повысить уровень своей математической культуры, познавательной активности в области математики.

*В процессе обучения учащиеся приобретают следующие умения:*

- решать уравнения, неравенства, системы уравнений и неравенств, содержащие параметры, радикалы и модули;
- решать различные задания повышенного уровня сложности;
- преобразовывать выражения, содержащие модуль, радикал, параметр;
- повысить уровень математического и логического мышления учащихся;
- развить навыки исследовательской деятельности.

В ходе изучения курса учащиеся овладевают разнообразными способами деятельности, приобретают и совершенствуют опыт самостоятельной работы с источниками информации, обобщения и систематизации.

*Способы контроля и оценки:*

Для оценки знаний проводится входной контроль в форме теста, текущая аттестация проводится в виде письменных тестовых работ. Выполнение проверочной работы предполагает решение нескольких предложенных задач по определенному разделу программы. В ходе выполнения курса планируется проводить обучающие и контрольные тесты, которые позволят закрепить и проконтролировать полученные знания. Оценка знаний и умений школьников проводится с учетом результатов выполненных практических и исследовательских работ, участия в защите решения экспериментальных, теоретических и вычислительных задач.

Альтернативной формой контроля усвоенных знаний и приобретенных умений могут служить следующие виды работ:

- создание компьютерной программы, иллюстрирующей явление, процесс;
- создание презентации, отражающей последовательность действий при исследовании влияния изменения параметра на состояние системы в целом;
- участие в научно – практических конференциях;
- участие в олимпиадах различного уровня.

*Ведущие способы учебной деятельности:*

- лекции;
- практикумы;
- самоподготовка, самоконтроль;
- работа учитель-ученик, ученик-ученик.

*Основные принципы:*

- **опережающая сложность** (дома предлагается решить по 5-10 задач на неделю, причем 3-5 доступны всем, 1-3 – небольшой части учащихся и 1-2 – ни одному ученику);
- **смена приоритетов** (при решении достаточно трудных задач отдается приоритет идее; при решении стандартных, простых задач главное – правильный ответ);
- **вариативность** (сравнение различных методов и способов решения одного и того же уравнения или неравенства);
- **самоконтроль** (регулярный и систематический анализ своих ошибок и неудач должен быть неременным элементом самостоятельной работы учащихся).

*Средства, применяемые в преподавании:*

ИКТ, сборники текстов и заданий, мультимедийные средства, таблицы, схемы, справочные материалы.

Курс предусматривает изучение методов решения уравнений и неравенств с модулем, радикалом, параметрами, расширение и углубление знаний учащихся по решению иррациональных уравнений и неравенств. Большое внимание уделяется задачам с параметрами, текстовым задачам, задачам по геометрии. Задания данного курса не просты в решении, что позволяет повысить учебную мотивацию учащихся.

## 2. Учебный (тематический) план дополнительной общеобразовательной программы

№ п/п	Тема	Всего часов	Теория	Практикум	Тестирование
1.	Уравнения и неравенства с одной переменной	9	1,5	6	1,5
2.	Уравнения, системы уравнений, неравенства с двумя переменными	9	1,5	6	1,5
3.	Уравнения с параметром	7,5	1,5	4,5	1,5
4.	Решение текстовых задач	9	1,5	6	1,5
5.	Решение геометрических задач	10,5	1,5	7,5	1,5
		45 ч	7,5 ч	30 ч	7,5 ч

## 3. Содержание учебного (тематического) плана

Программа курса рассчитана на один год обучения для учащихся 9-х классов и содержит следующие темы:

### «Уравнения и неравенства с одной переменной» - 9 часов

**Теория:** Основные определения. Область допустимых значений. Общие методы преобразования уравнений (рациональные корни уравнения, “избавление” от знаменателя, замена переменной в уравнении). Целое уравнение и его корни. Способы решения целых уравнений. Решение дробно-рациональных уравнений. Свойства числовых неравенств. Неравенства с переменной. Квадратичные неравенства. Метод интервалов для рациональных неравенств. Метод замены множителей. Решение рациональных неравенств. Решение уравнений, содержащих переменную под знаком модуля. Решение неравенств, содержащих модуль. Решение иррациональных уравнений и неравенств.

**Практика:** Решение уравнений и неравенств с одной переменной различными методами.

### «Уравнения, системы уравнений, неравенства с двумя переменными» - 9 часов

**Теория:** Уравнение с двумя переменными и его график. Системы уравнений с двумя переменными. Графическая интерпретация решения систем уравнений. Способы решения систем уравнений. Неравенства и системы неравенств с двумя переменными. Решение задач с помощью систем уравнений.

**Практика:** Решение уравнений, систем уравнений и неравенств с двумя переменными различными методами.

### «Уравнения с параметром» - 7,5 часов

**Теория:** Линейные уравнения с параметром. Дробно-рациональные уравнения с параметром. Квадратные уравнения с параметром. Решение уравнений с нестандартным условием. Теорема Виета. Расположение корней квадратного трёхчлена. Алгоритм решения уравнений. Аналитический и графический способы. Задачи с параметром.

**Практика:** Решение уравнений с параметром различными методами.

#### **«Решение текстовых задач» - 9 часов**

**Теория:** Решение задач, составлением пропорции; пропорциональное деление. Задачи на «сложные» пропорции. Основные задачи на проценты. Процентные вычисления в жизненных ситуациях (скидки, тарифы, штрафы, зарплата). Задачи на смеси и сплавы. Понижение (повышение) концентрации. Задачи на «высушивание». Смешивание растворов разных концентраций. Задачи на записи чисел в десятичной системе счисления. Задачи на работу и производительность труда. Задачи на покупку товара. Задачи на оптимальное решение. Задачи на чтение графиков. Задачи на движение по прямой: навстречу друг другу, в одну сторону. Задачи на движение по реке.

**Практика:** Решение текстовых задач различного типа.

#### **«Решение геометрических задач» - 10, 5 часов**

**Теория:** Треугольники. Окружность, вписанная в треугольник, описанная около него. Четырехугольники. Окружность, вписанная в четырехугольник и описанная около него. Трапеция. Касательная к окружности. Пропорциональные отрезки в окружности. Касающиеся окружности. Пересекающиеся окружности. Теорема синусов. Теорема косинусов. Площади фигур. Формула Пика.

**Практика:** Решение различных геометрических задач.

#### **4. Методическое обеспечение дополнительной общеобразовательной программы:**

Для реализации рабочей программы в 9 классе используются следующие **технологии:** технология проблемного обучения, ИКТ, интерактивные технологии, технология развивающего обучения, технологии личностно-ориентированного обучения.

Основными формами организации учебно-познавательной деятельности на занятиях являются лекция, практикум.

#### **5. Материально-техническое обеспечение программы.**

Занятия проводятся в учебном кабинете с использованием ИКТ. Используется раздаточный материал.

#### **Список использованной литературы**

1. Ананченко, К.О. Алгебра учит рассуждать: пособие для учителей / К.О. Ананченко, Н.Г. Миндюк. – Мозырь: изд. Дом «Белый ветер», 2001.
2. Бартенев, Ф.А. Нестандартные задачи по алгебре: пособие для учителей /Ф.А. Бартенев. – М., 1976.
3. Вавилов В.В. и др. “Задачи по математике. Уравнения и неравенства”. Москва. “Наука”. 1987 г..
4. Галкин, Г.В. Нестандартные задачи по математике: Задачи логического характера: книга для учащихся 5-11 классов /Г.В.Галкин. – М., 1996.
5. Гордин Р.К. Геометрия. Планиметрия 7-9 класс. Пособие для учащихся М., Дрофа 2001
6. Зив Б.Г., Мейлер В.М., Баханский А.П. Задачи по геометрии. Пособие для учащихся 7-11 классов общеобразовательных учреждений М., Просвещение, 2000г.
7. Кордемский, Б.А. Увлечь школьника математикой: материал для классных и внеклассных занятий / Б.А.Кордемский. – М., 1981.
8. Кострикина, И.П. Задачи повышенной трудности в курсе алгебры 7-9 классов: книга для учителя / И.П. Кострикина. – М., 1991.
9. Чулков П.В. “Уравнения и неравенства в школьном курсе математики”. Москва. “Педагогический университет “Первое сентября”. 2006 г.