

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
города Астрахани «Лицей № 3»

**УТВЕРЖДЕНО**



Директор

МБОУ г. Астрахани "Лицей №3"

А.П. Касаткина

Приказ № 258/1 от «07» 11 2023 г.

**Учебная программа**  
**дополнительной образовательной программы**  
**«На просторах алгебры»**

Класс: 7

Учитель математики Мельникова А.Б.

Астрахань, 2023 г.

## Пояснительная записка

Рабочая программа «На просторах алгебры» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования второго поколения на основании следующих нормативно-правовых документов:

1. Федерального закона от 29.12.2012 №273 – ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»
2. Обязательного минимума содержания основного общего образования по математике

Программа внеурочной деятельности составлена для обучающихся 7 класса. Срок реализации программы – 1 год. Занятия проводятся 2 раз в неделю, 68 часов за год обучения. Форма проведения – внеурочная деятельность.

Реализуется безоценочная форма организации обучения. Для **оценки эффективности занятий** используются следующие показатели: степень самостоятельности обучающихся при выполнении заданий; познавательная активность на занятиях: живость, заинтересованность, обеспечивающие положительные результаты; результаты выполнения тестовых заданий и олимпиадных заданий, при выполнении которых выявляется, справляются ли ученики с ними самостоятельно (словесная оценка); способность планировать ответ и ход решения задач, интерес к теме; оригинальность ответа. Косвенным показателем эффективности занятий является повышение качества успеваемости по математике.

Домашние задания выполняются по желанию обучающихся.

Занятия проводятся в кабинете математики с использованием мультимедийного оборудования (проектор, компьютер), видеоматериалов, компьютерных программ.

В 7-ом классе математика разделяется на два отдельных раздела «Алгебра» и «Геометрия», всё больше внимания уделяется решению задач алгебраическим методом, т.е. посредством составления математической

модели. Но не всегда обучающиеся могут самостоятельно повторять и систематизировать весь материал, пройденный за предыдущие годы обучения, поэтому испытывают трудности при решении задач.

На занятиях этого предмета есть возможность устранить пробелы ученика по тем или иным темам. При этом решение задач предлагается вести двумя основными способами: арифметическим и алгебраическим через составление математической модели. Учитель помогает выявить слабые места ученика, оказывает помощь при систематизации материала, готовит правильно оформлять то или иное задание, предлагает для решения экзаменационные задачи прошлых лет.

Программа направлена на углубление знаний и умений обучающихся по определенным темам школьного курса математики, расширение математических знаний, причем эти расширенные знания полезны для математического профиля. Курс поможет развитию у обучающихся математической деятельности: более глубокое осознание методов решения задач, с которыми учащиеся познакомились в школе, овладение новыми методами и понимание законов их применения.

При реализации курса используются разнообразные формы организации коллективной и индивидуальной учебно-познавательной деятельности обучающихся, ориентированной на поиск необходимой информации и исследовании математических объектов.

#### **Задачи программы:**

- развить интерес и положительную мотивацию изучения математики; - помочь овладеть рядом технических и интеллектуальных умений на уровне свободного их использования; - расширить и углубить представления обучающихся о приемах и методах решения математических задач;
- дать ученику возможность проанализировать свои способности;
- оказать ученику индивидуальную и систематическую помощь

при повторении ранее изученных материалов по математике, а также при решении задач двумя основными способами: арифметическим и алгебраическим.

- подготовить обучающихся к самостоятельному решению математических задач;
- помочь ученику выбрать профиль в дальнейшем обучении в средней школе;
- формирование у обучающихся устойчивого интереса к предмету;
- выявление и развитие их математических способностей;
- подготовка к ОГЭ, ЕГЭ и к обучению в вузе.

### **Цели программы**

- обобщить и систематизировать знания обучающихся по основным разделам математики; - познакомить обучающихся с некоторыми методами и приемами решения математических задач, выходящих за рамки школьного учебника математики - сформировать умения применять полученные знания при решении «нетипичных», нестандартных задач;
- совершенствование общеучебных навыков и умений, приобретенных обучающимися ранее;
- целенаправленное повторение ранее изученного материала;
- развитие формально-оперативных алгебраических умений до уровня, позволяющих уверенно использовать их при решении задач математики и смежных предметов (физика, химия, информатики и др.);
- усвоение аппарата уравнений как основного средства математического моделирования прикладных задач;
- осуществление функциональной подготовки школьников;
- увлечь учеников математикой, помочь почувствовать ее красоту;
- обнаружить и развивать в себе математические способности;
- пробудить интерес к математике у тех, кто до сих пор его не испытывал;
- добиваться от детей более осознанного изучения теоретического

материала;

- развивать умения обучающихся применять теорию на практике;
- развивать математическую культуру;
- учить проявлять смекалку при решении нестандартных и олимпиадных задач, не допускающих применения шаблона и требующих нестандартных выкладок;

- развивать логическое мышление;
- готовить обучающихся к профильному обучению в старших классах и успешной сдачи ОГЭ;

- **овладение** системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования;

- **интеллектуальное развитие**, формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе: ясность и точность мысли, критичность мышления, интуиция, логическое мышление, элементы алгоритмической культуры, пространственных представлений, способность к преодолению трудностей;

- **формирование представлений** об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов;

- **воспитание** культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, понимание значимости математики для научно-технического прогресса;

Основными формами проведения элективного курса являются изложение узловых вопросов курса в виде обобщающих лекций, семинаров, дискуссий, практикумов по решению задач, рефератов обучающихся.

## ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА

**В результате изучения программы обучающиеся получают возможность *понимать:***

- существо понятия математического доказательства; приводить примеры доказательств;
- существо понятия алгоритма; приводить примеры алгоритмов;
- как используются математические формулы, уравнения, примеры их применения для решения математических и практических задач;
- как математически определенные функции могут описывать реальные зависимости;
- приводить примеры такого описания;
- каким образом геометрия возникла из практических задач землемерия; примеры геометрических объектов и утверждений о них, важных для практики;
- смысл идеализации, позволяющей решать задачи реальной действительности математическими методами, примеры ошибок, возникающих при идеализации.
- как используются математические формулы, уравнения и неравенства; примеры их применения для решения математических и практических задач;
- как потребности практики привели математическую науку к необходимости применения моделирования;
- значение математики как науки;
- значение математики в повседневной жизни, а также как прикладного инструмента в будущей профессиональной деятельности

**научатся:**

- решать задания, по типу приближенных к заданиям государственной итоговой аттестации (базовую часть)

**приобретут опыт** (в терминах компетентностей):

- работы в группе, как на занятиях, так и вне;

- работы с информацией, в том числе и получаемой посредством Интернет.

**В результате изучения программы обучающиеся должны показать умение и знание**

- 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 натуральным показателем, с многочленами; выполнять тождественные преобразования целых выражений; выполнять разложение многочленов на множители;
- решать линейные уравнения и уравнения, сводящиеся к ним, системы двух линейных уравнений,
- решать текстовые задачи алгебраическим методом, интерпретировать полученный результат, проводить отбор решений, исходя из формулировки задачи;
- изображать числа точками на координатной прямой
- находить значение функции, заданной формулой, таблицей, графиком по ее аргументу; находить значение аргумента по значению функции, заданной графиком или таблицей;
- описывать свойства изученных функций ( $y = kx + b$ ,  $y = kx$ ,  $y = x^2$ ,  $y = x^3$ ,  $y = |x|$ ) и строить их графики.
- решать геометрические задачи;
- распознавать на чертежах и моделях геометрические фигуры (отрезки; углы; треугольники и их частные виды; окружность; круг); изображать указанные геометрические фигуры; выполнять чертежи по условию задачи;
- владеть практическими навыками использования геометрических

инструментов для изображения фигур, а также нахождения длин отрезков и величин углов;

- решать задачи на вычисление геометрических величин (длин, углов), применяя изученные свойства фигур и формулы и проводя аргументацию в ходе решения задач;

- решать задачи «на доказательство».

**Должны использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**

- выполнения расчётов по формулам, составления формул,

выражающих зависимость между реальными величинами; нахождения нужной формулы в справочных материалах

- моделирования практических ситуаций и исследование построенных моделей

с использованием аппарата алгебры; описания зависимости между физическими величинами соответствующими формулами при исследовании несложных практических ситуаций;

- интерпретации графиков реальных зависимостей между величинами.



## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

### ***1. Определение модуля. Уравнения, содержащие модуль (8 часа)***

Понятие модуля и его геометрическая интерпретация. Нахождение значений выражений, содержащих модуль. Уравнения, содержащие модуль. Способы их решения.

*Основная цель* - ознакомить обучающихся с определением модуля числа, научить решать уравнения с модулем. Теоретический материал излагается в виде лекции.

В лекции обучающимся раскрывается содержание понятия модуля, его геометрическая интерпретация, основные теоремы. Лекция носит установочный характер и готовит их к практической деятельности, а именно - к решению упражнений, связанных с операциями над модулями. Во время практических занятий обучающиеся коллективно, а затем по группам работают над примерами различной степени сложности, содержащими модуль, находят значения буквенных выражений, содержащих модули. Практические занятия позволяют сформировать у обучающихся достаточно полное представление о модуле числа, его свойствах, о способах решения уравнений с модулем.

### ***2. Проценты. Основные задачи на проценты (6 часа)***

Проценты. Основные задачи на проценты. Процентные расчеты в жизненных ситуациях.

*Основная цель* - сообщается история появления процентов; устраняются пробелы в знаниях по решению основных задач на проценты: а) нахождение процента от числа (величины); б) нахождение числа по его проценту; в) нахождение процента одного числа от другого. Актуализируются знания об арифметических и алгебраических приемах решения задач. Показ широты применения в жизни процентных расчетов.

### ***3. Задачи с практическим содержанием (10 часов)***

Практико-ориентированные задачи. Чтение графиков реальных зависимостей. Текстовые задачи. Представление зависимостей между

величинами в виде формул.

*Основная цель* - отработать умения и навыки решения задач, связанные с жизненными ситуациями.

#### **4. Функции (4 часа)**

Задание функции несколькими формулами. График функции  $y=|x|$ .

*Основная цель* - научить обучающихся строить графики функций, заданных несколькими формулами.

#### **5. Одночлены (4 часа)**

Умножение одночленов и возведение одночленов в степень.

*Основная цель* - отработать умения и навыки решения примеров повышенного уровня сложности.

#### **6. Треугольники (10 часов)**

Признаки равенства треугольников. Равнобедренный треугольник и его свойства. Сумма углов треугольника.

*Основная цель* - расширить знания обучающихся о треугольниках.

#### **7. Многочлены (4 часа)**

Разложение многочлена на множители способом группировки. Решение уравнений с помощью разложения на множители.

*Основная цель* - отработать умения и навыки решения примеров повышенного уровня сложности. Научить решать уравнения.

#### **8. Формулы сокращенного умножения (10 часов)**

Возведение двучлена в квадрат. Куб суммы и куб разности. Возведение двучлена в степень.

*Основная цель* - научить применять формулы сокращенного умножения.

#### **9. Системы линейных уравнений (12 часов)**

Графическое решение систем линейных уравнений. Системы линейных уравнений с двумя переменными. Решение линейных уравнений с двумя переменными. Линейные неравенства с двумя переменными и их системы. Решение задач с помощью систем уравнений.

*Основная цель* - выработать умение решать системы уравнений и применять их при решении текстовых задач.

## КАЛЕНДАРНО - ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

### «Занимательная математика» 7 класс

<b>Номер занятия</b>	<b>Тема занятия</b>
1.	Понятие модуля и его геометрическая интерпретация.
2.	Нахождение значений выражений, содержащих модуль
3.	Нахождение значений выражений, содержащих модуль
4.	Нахождение значений выражений, содержащих модуль
5.	Уравнения, содержащие модуль. Способы их решения
6.	Уравнения, содержащие модуль. Способы их решения
7.	Решение уравнений, содержащих модуль
8.	Решение уравнений, содержащих модуль
9.	Проценты
10.	Основные задачи на проценты
11.	Процентные расчеты в жизненных ситуациях
12.	Процентные расчеты в жизненных ситуациях
13.	Процентные расчеты в жизненных ситуациях
14.	Процентные расчеты в жизненных ситуациях
15.	Практико-ориентированные задачи
16.	Практико-ориентированные задачи
17.	Практико-ориентированные задачи
18.	Практико-ориентированные задачи
19.	Чтение графиков реальных зависимостей
20.	Чтение графиков реальных зависимостей
21.	Текстовые задачи
22.	Текстовые задачи

23.	Представление зависимостей между величинами в виде формул
24.	Представление зависимостей между величинами в виде формул
25.	Задание функции несколькими формулами
26.	Задание функции несколькими формулами
27.	График функции $y= x $
28.	График функции $y= x $
29.	Умножение одночленов и возведение одночленов в степень
30.	Умножение одночленов и возведение одночленов в степень
31.	Умножение одночленов и возведение одночленов в степень
32.	Умножение одночленов и возведение одночленов в степень
33.	Признаки равенства треугольников
34.	Признаки равенства треугольников
35.	Признаки равенства треугольников
36.	Признаки равенства треугольников
37.	Равнобедренный треугольник и его свойства
38.	Равнобедренный треугольник и его свойства
39.	Равнобедренный треугольник и его свойства
40.	Равнобедренный треугольник и его свойства
41.	Сумма углов треугольника
42.	Сумма углов треугольника
43.	Разложение многочлена на множители способом группировки
44.	Разложение многочлена на множители способом группировки
45.	Решение уравнений с помощью разложения на множители
46.	Решение уравнений с помощью разложения на множители
47.	Возведение двучлена в квадрат
48.	Возведение двучлена в квадрат
49.	Куб суммы и куб разности

50.	Куб суммы и куб разности
51.	Куб суммы и куб разности
52.	Куб суммы и куб разности
53.	Возведение двучлена в степень
54.	Возведение двучлена в степень
55.	Возведение двучлена в степень
56.	Возведение двучлена в степень
57.	Графическое решение систем линейных уравнений
58.	Графическое решение систем линейных уравнений
59.	Системы линейных уравнений с двумя переменными
60.	Системы линейных уравнений с двумя переменными
61.	Системы линейных уравнений с двумя переменными
62.	Системы линейных уравнений с двумя переменными
63.	Линейные неравенства с двумя переменными и их системы
64.	Линейные неравенства с двумя переменными и их системы
65.	Решение задач с помощью систем уравнений
66.	Решение задач с помощью систем уравнений
67.	Решение задач с помощью систем уравнений
68.	Решение задач с помощью систем уравнений