

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ  
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ  
ЛИЦЕЙ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ «ИНФОТЕХ»  
(ЛИЦЕЙ «ИНФОТЕХ»)

Утверждена приказом  
Лицея «Инфотех»  
от 30.08.2017 г. № 60.2-ОД

Рассмотрена и утверждена  
на педсовете, протокол  
от 29.08.2017 г. № 1

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА  
**«ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЙ КУРС ПО МАТЕМАТИКЕ  
ДЛЯ 7 КЛАССА»**

Направленность: естественно-научная

Срок реализации программы: 7 месяцев (октябрь-апрель)  
Объем программы: 78 академических часов  
Обучающиеся: учащиеся 7 классов общеобразовательных организаций

Йошкар-Ола, 2017

## **Пояснительная записка**

Данные курсы являются развивающим дополнением к курсу математики 7 класса.

Программа курсов рассчитана на учащихся 7 классов, которым интересна как сама математика, так и возможность улучшить качество знаний по предмету, предполагает различные виды деятельности с учетом возрастных и физиологических особенностей, интересов детей и потребностей родителей в дополнительном образовании.

Цель программы – интеллектуальное развитие личности каждого учащегося с учетом его индивидуальных интересов и наклонностей, расширение и углубление математических знаний учащихся, формирование у них математической компетентности.

Занятия проводятся 1 раз в неделю с октября по апрель текущего учебного года.

Основные формы организации занятий:

- групповые (теоретические и практические занятия);
- индивидуальные (самостоятельные работы, индивидуальные беседы).

Режим занятий и примерное распределение учебных часов по неделям приведено в Приложении 1.

Формой проведения итоговой аттестации является письменная работа, содержащая как теоретические, так и практические задания. Максимально возможный балл за работу – 100 баллов, минимальное количество баллов, свидетельствующее об освоении образовательной программы – 30.

В результате успешного освоения курса выдается сертификат установленного образца с указанием баллов, набранных за итоговую работу.

## **Планируемые результаты освоения программы**

### **Планируемые личностные результаты:**

готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;

сформированность ответственного отношения к учению;

осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции. Готовность и способность вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания;

освоенность социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах.

### **Планируемые метапредметные результаты:**

освоение обучающимися межпредметных понятий и универсальных учебных действий (регулятивных, познавательных, коммуникативных), способность их использования в учебной, познавательной и социальной

практике, самостоятельность планирования и осуществления учебной деятельности и организации учебного сотрудничества с педагогами и сверстниками;

владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;

умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;

умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач.

### **Планируемые предметные результаты:**

овладение символьным языком алгебры, приемами выполнения тождественных преобразований выражений, решения уравнений, систем уравнений, умения моделировать реальные ситуации на языке алгебры, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат:

выполнение несложных преобразований для вычисления значений числовых выражений, содержащих степени с натуральным показателем;

выполнение несложных преобразований целых, дробно рациональных выражений и выражений с квадратными корнями; раскрывать скобки, приводить подобные слагаемые, использовать формулы сокращенного умножения;

овладение системой функциональных понятий, развитие умения использовать функционально-графические представления для решения различных математических задач, для описания и анализа реальных зависимостей;

овладение геометрическим языком; развитие умения использовать его для описания предметов окружающего мира; развитие пространственных представлений, изобразительных умений, навыков геометрических построений:

оперирование понятиями: фигура, точка, отрезок, прямая, луч, ломаная, угол, многоугольник, треугольник и четырехугольник, прямоугольник и квадрат, окружность и круг, изображение изучаемых фигур от руки и с помощью линейки и циркуля;

выполнение измерения длин, расстояний, величин углов с помощью инструментов для измерений длин и углов;

оперирование на базовом уровне понятиями: равенство фигур, параллельность и перпендикулярность прямых, углы между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция;

проведение доказательств в геометрии;

решение задач на нахождение геометрических величин (длина и расстояние, величина угла, площадь) по образцам или алгоритмам.

## Содержание программы

### **I. Натуральные и целые числа. Десятичная система счисления.**

Натуральные числа. Сравнение натуральных чисел. Действия с натуральными числами. Свойства операций. Приоритеты операций. Замкнутость сложения, умножения и возведения в степень. Десятичная система счисления. Множество целых чисел. Единственность нуля. Действия с целыми числами. Существование противоположного числа. Замкнутость операции «вычитание» на множестве целых чисел. Свойства операций. Приоритеты операций. Раскрытие скобок.

### **II. Деление натуральных чисел с остатком. Простые числа. НОД и НОК.**

Операция деления двух натуральных чисел. Делитель, кратное. Признаки делимости на 10, 2, 5, 3, 9. Четные и нечетные числа. Определение простого числа. Составные числа. Способы нахождения простых чисел. Решето Эратосфена. Разложение натурального числа на простые множители. Основная теорема арифметики. Делимость произведения целых чисел на простое число. Определение и способы нахождения НОД и НОК для двух чисел. Алгоритм Евклида. Взаимно простые числа.

### **III. Целое и часть. Проценты. Задачи на концентрацию, сплавы и смеси**

Деление десятичной дроби на целое число. Проценты и десятичные дроби. Отношения и пропорция. Прямая пропорциональность. Формула сложных процентов. Простейшие задачи на сплавы и смеси.

### **IV. Уравнение с одной переменной. Уравнение и его корни. Линейное уравнение с одной переменной. Решение задач с помощью уравнений.**

**V. Линейная функция.** Координатная плоскость. Линейное уравнение с двумя переменными и его график. Линейная функция и её график. Взаимное расположение графиков линейных функций.

### **VI. Системы двух линейных уравнений с двумя переменными.**

Метод подстановки. Метод сложения. Равносильные преобразования. Задачи, сводящиеся к системе двух линейных уравнений. Системы двух линейных уравнений с двумя переменными как математические модели реальных ситуаций.

### **VII. Степень с натуральным показателем и её свойства.**

Определение, таблица основных степеней, свойства.

### **VIII. Одночлены. Арифметические операции над одночленами.**

Понятие одночлена. Стандартный вид одночлена. Сложение и вычитание одночленов. Умножение одночленов. Возведение одночлена в натуральную степень. Деление одночлена на одночлен.

### **IX. Многочлены. Арифметические операции над многочленами.**

Основные понятия. Сложение и вычитание многочленов. Умножение многочлена на одночлен. Умножение многочлена на многочлен.

### **X. Разложение многочленов на множители. Формулы сокращенного умножения.**

Вынесение за скобки общего множителя. Многочлены с точки зрения анализа. Корень многочлена. Пять основных формул сокращенного умножения. Действие обратное действию «разложение на множители». Порядок действий в оба направления. Разложение натуральных чисел на множители с помощью формул сокращенного умножения.

#### **XI. НОД и НОК многочленов. Алгебраические дроби.**

Выделение целой части. НОД и НОК многочленов. Вынесение общего множителя за скобки. Приведение алгебраических дробей к общему знаменателю. Нахождение НОД разложением на множители. Деление многочлена на многочлен уголком. Алгоритм Евклида для многочленов. Общий знаменатель двух дробей. Сокращение дроби. Замкнутость операции композиции двух дробей и деления двух дробей.

#### **XII. Модуль.**

Координатная прямая. Начало отчета, направление и единичный отрезок. Координата точки. Расстояние до начала координат до точки. Модуль. Свойства модуля. Простые неравенства с модулем.

#### **XIII. Текстовые задачи. Задачи на движение**

Составление таблицы решения задачи. Правильный выбор системы координат. Введение переменной и составление уравнения (системы уравнений) задачи. Задачи на движение в одном направлении. Задачи на движение в разных направлениях.

#### **XIV. Текстовые задачи. Задачи на производительность труда**

Составление таблицы решения задачи. Введение переменной и составление уравнения (системы уравнений) задачи. Задачи на совместную работу.

#### **XV. Количество информации. Взвешивания и переливания**

Классические задачи с двумя вариантами выбора. Задачи с тремя вариантами выбора. Введение вспомогательной кодировки при решении задач.

#### **XVI. Задачи на логику**

Логическое следование. Отрицание высказывания. Вывод следствия. Метод логических квадратов.

#### **XVII. Функция $y = x^2$ .**

Функция  $y = x^2$  и её график. Графическое решение уравнений.

#### **XVIII. Начальные геометрические сведения.**

Прямая и отрезок. Луч и угол. Сравнение отрезков и углов. Измерение отрезков и углов. Перпендикулярные прямые.

#### **XIX. Треугольники.**

Признаки равенства треугольников. Медианы, биссектрисы и высоты треугольников.

#### **XX. Параллельные прямые.**

Признаки параллельности двух прямых. Аксиома параллельных прямых.

#### **XXI. Соотношения между сторонами и углами треугольника.**

Сумма углов треугольника. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Прямоугольные треугольники. Построение треугольника по трём элементам.

### Тематическое планирование

№ п.п.	Тема	Число часов
1	Натуральные и целые числа. Десятичная система счисления. Деление натуральных чисел с остатком. Простые числа. НОД и НОК.	3
2	Целое и часть. Проценты. Задачи на концентрацию, сплавы и смеси.	3
3	Уравнение с одной переменной. Начальные геометрические сведения.	3
4	Линейная функция. Начальные геометрические сведения.	3
5	Текстовые задачи. Задачи на движение	3
6	Системы двух линейных уравнений с двумя переменными.	3
7	Системы двух линейных уравнений с двумя переменными.	
8	Текстовые задачи. Задачи на производительность труда	3
9	Модуль.	3
10	Треугольники.	3
11	Степень с натуральным показателем и её свойства.	3
12	Степень с натуральным показателем и её свойства.	
13	Текстовые задачи.	3
14	Решение заданий на пройденные темы.	3
15	Задачи на логику. Количество информации. Взвешивания и переливания	3
16	Одночлены. Арифметические операции над одночленами.	3
17	Многочлены. Арифметические операции над многочленами.	3
18	Многочлены. Арифметические операции над многочленами.	3
19	Параллельные прямые.	3
20	Текстовые задачи.	3
21	Решение заданий на пройденные темы.	3
22	Функция $y = x^2$	3
23	Соотношения между сторонами и углами треугольника.	3
24	Разложение многочленов на множители. Формулы сокращенного умножения.	3
25	НОД и НОК многочленов. Алгебраические дроби.	3
26	Повторение. Итоговое тестирование.	3

### Организационно-педагогические условия реализации программы.

Занятия проводятся в учебном классе, каждый обучающийся имеет свое рабочее место. Для объяснения материала необходимо наличие проектора и экрана, доски.

Состав группы 6-10 человек.

Список источников (литературы) для поддержки процесса обучения:

1. Алгебра. 7 класс. В 2 ч. Ч.1. Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений / А.Г.Мордкович. – 14-е изд., стер. – М.: Мнемозина, 2010. – 160с.: ил

2. Алгебра. 7 класс. В 2ч. Ч.2. Задачник для общеобразовательных учреждений / под ред. А.Г.Мордковича. – 10-е изд., перераб. – М.: Мнемозина, 2007. – 216с. : ил.
3. Алгебра. 7 класс. Учебник для общеобразовательных организаций, автор Ю.Н.Макарычев и др.
4. Геометрия. 7-9 классы. Учебник для общеобразовательных организаций, автор Л.С.Атанасян и др.
5. Перельман Я.И. Занимательная алгебра. – М.: АО “Столетие”, 1994.
6. Фарков А.В. Математические олимпиады в школе. 5–11 класс. – 4-е изд. – М.: Айрис-пресс, 2005.
7. Л.Ф.Пичурин, «За страницами учебника алгебры», Книга для учащихся, 7-9 класс, М., Просвещение, 1990г.
8. Математика. Задачи и упражнения на готовых чертежах. 7-9 классы. Геометрия. М.:ИЛЕКСА, 2014. Рабинович Е.М.

## Приложение № 1.

### Планируемые сроки занятий в 2019-2020 учебном году

№ п/п	Дата / неделя	Число часов	№ п/п	Дата / неделя	Число часов
<b>октябрь</b>			<b>январь</b>		
1	30.09.2019-04.10.2019	3	13	13.01.2020-17.01.2020	3
2	07.10.2019-11.10.2019	3	14	20.01.2020-24.01.2020	3
3	14.10.2019-18.10.2019	3	15	27.01.2020-31.01.2020	3
4	21.10.2019-25.10.2019	3	<b>февраль</b>		
<b>ноябрь</b>			16	03.02.2020-07.02.2020	3
5	04.11.2019-08.11.2019	3	17	10.02.2020-14.02.2020	3
6	11.11.2019-08.15.2019	3	18	17.02.2020-21.02.2020	3
7	18.11.2019-22.11.2019	3	19	24.02.2020-28.02.2020	3
8	25.11.2019-29.11.2019	3	<b>март</b>		
<b>декабрь</b>			20	02.03.2020-06.03.2020	3
9	02.12.2019-06.12.2019	3	21	09.03.2020-13.03.2020	3
10	09.12.2019-13.12.2019	3	22	16.03.2020-20.03.2020	3
11	16.12.2019-20.12.2019	3	<b>апрель</b>		
12	23.12.2019-27.12.2019	3	23	30.03.2020-03.04.2020	3
			24	06.04.2020-10.04.2020	3
			25	13.03.2020-17.04.2020	3
			26	20.03.2020-24.04.2020	3

Режим занятий: 3 урока по 40 минут, перерыв между уроками 10 минут.