

Автономная некоммерческая организация  
общеобразовательная организация  
Лицей информационных технологий «Инфотех»

Утверждена приказом  
Лицея «Инфотех»  
от 29.08.2023 № 29.08.01-ОД

Рассмотрена на Педагогическом  
совете, протокол № 1 от 28.08.2023

**Рабочая программа**  
**курса внеурочной деятельности «Математические основы**  
**программирования»**

для основного общего образования

Срок освоения программы: 1 год (9 класс)

## Пояснительная записка

Данный курс систематизирует и расширяет знания по темам: числовые множества, отношения, функции, текстовые и логические задачи, элементы комбинаторики и теории вероятностей. Эти темы изучаются с начальной школы. Данный курс позволяет обобщить знания и посмотреть на эти разделы математики с точки зрения программирования. На каждой из тем будет показываться не только взаимосвязь математики и информатики, но и различные интересные моменты computer science.

**Целью** курса «Математические основы программирования» является изучение основной математической техники, необходимой школьникам, изучающим информатику. В результате прохождения курса слушатель узнает базовые математические структуры, необходимые для истолкования компьютерных программ.

**Форма проведения:** практические занятия.

**Итоговая оценка** выставляется в баллах в соответствии с Положением о рейтинговой системе оценивания.

### 1. Планируемые результаты освоения курса

#### 1.1. Планируемые личностные результаты

- развитие логического и критического мышления, культуры речи, способности к умственному и компьютерному эксперименту;
- формирование у учащихся интеллектуальной честности и объективности, способности к преодолению мыслительных стереотипов, вытекающих из обыденного опыта;
- воспитание качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения;
- формирование качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе;
- развитие математических способностей, интереса к математическому творчеству;
- развитие исследовательских умений и навыков;
- развитие профессиональной ориентации школьников;
- формирование умения ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- развитие критичности мышления, умения распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- формирование представления о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;
- развитие креативности мышления, инициативы, находчивости, активности при решении математических задач;
- развитие умения контролировать процесс и результат учебной деятельности;
- развитие способности к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений, алгоритмов, программ.

#### 1.2. Планируемые метапредметные результаты

- формирование представлений о математике и информатике как части общечеловеческой культуры, о значимости компьютерного моделирования в развитии цивилизации и современного общества;

- развитие представлений о компьютерном моделировании как форме описания и методе познания действительности, создание условий для приобретения первоначального опыта моделирования математических задач;
- формирование общих способов интеллектуальной деятельности, характерных для математики и являющихся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности.

### 1.3 Предметные результаты освоения учебного предмета

#### Обучающийся научится:

- аксиоматически определять множество натуральных чисел;
- определять счетные и несчетные числовые множества, определять их свойства;
- сравнивать мощности основных числовых множеств и понимать постановку континуум гипотезы;
- научиться аксиоматически вводить в числовых множествах отношение порядка.

## 2. Содержание курса

### Базовые типы данных

Аксиоматическое определение числовых систем. Мощность множества натуральных чисел. Целые числа. Делимость. Простые и составные числа. Алгоритмы нахождения НОД и НОК. Счетность целых чисел. Рациональные числа. Счетность рациональных чисел. Несчетность действительных чисел и мощность континуума. Отношение порядка в различных числовых множествах. Приоритеты операций

### Логика

Основные логические операции и их приоритеты. Предикаты и кванторы.

### Комбинаторика

Основные комбинаторные конфигурации с повторениями и без, элементы теории вероятностей

### Заключительная проверка знаний

## 3. Тематическое планирование

№ п/п	Наименование тем	Планируемое количество часов
1	<p>Базовые типы данных</p> <p><i>/установка на активное участие в решении практических задач математической направленности, осознанием важности математического образования на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитием необходимых умений;</i></p> <p><i>развитие способности к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;</i></p>	16

	<i>ориентацией в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, пониманием математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации; овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира/</i>	
2	Логика <i>/осознанным выбором и построением индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных интересов и общественных потребностей; формирование навыка рефлексии, признанием своего права на ошибку и такого же права другого человека/</i>	4
3	Комбинаторика и теория вероятностей <i>/осознанным выбором и построением индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных интересов и общественных потребностей/</i>	10
	Резервные часы	4
	<b>Итого часов</b>	<b>34</b>

### Список литературы

1. Хаггарт. Дискретная математика для программистов. –М: Техносфера, 2012. –400 с.
2. Мельников О.И. Занимательные задачи по теории графов: Учеб.-метод. Пособие / О.И. Мельников. –Мн.: «ТетраСистемс», 2001. –144 с.