

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Гимназия №164»

Приложение к приказу №378

МБОУ «Гимназия №164»

от 31.08.2023

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА  
ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ  
«Подготовка к ВсОШ (информатика)»  
на 2023 – 2024 уч. год**

Форма реализации программы – очная;

Год обучения – первый;

Срок реализации – 1 год;

Возраст обучающихся – 14-18 лет.

**СОГЛАСОВАНО:**

заместитель директора по воспитательной работе

МБОУ «Гимназия №164» Субботина О.А.

Составитель:

Копылова В.В.,

Учитель информатики, педагог дополнительного образования

г. Зеленогорск, 2023

## Пояснительная записка

Программа разработана в соответствии с положением о рабочей программе МБОУ «Гимназия №164». Программа имеет **естественнонаучную направленность**.

### Новизна, актуальность, педагогическая целесообразность программы

В настоящее время изучение и понимание программирования поможет современным детям получить преимущество и достигнуть большего в XXI веке: найти себя в одной из профессий будущего и стать успешными. Наша общая задача - поддержать интерес молодежи к изучению программирования.

**Целью** программы «Олимпиадное программирование» является развитие навыков программирования и привлечение внимания школьников к изучению современных информационных технологий.

Для реализации данной цели решаются **следующие задачи**:

- создание условий для обучения программированию обучающихся продвинутого уровня;
- разработка и/или адаптация ресурсов и учебных программ для организации занятий;
- использование онлайн-ресурсов: курсов, семинаров, лекций, вебинаров, мастерских и т.д. для обеспечения широкого спектра возможностей и удовлетворения различных потребностей учащихся;
- участие в муниципальных и краевых мероприятиях, связанных с программированием;
- участие в иных мероприятиях ИТ-тематики для школьников.

#### Формы занятий:

- предоставление возможности изучать программирование учащимся разного уровня, в том числе с использованием Интернет-ресурсов;
- организация мероприятий, основанных на интересах участников, и участие во всероссийских мероприятиях;
- групповая работа и работа в сотрудничестве.

Программа рассчитана для учащихся 9-11 классов (**возраст 14-18 лет**), **срок реализации**:

1 год, **режим занятий**: 2 часа в неделю.

#### Ожидаемые результаты:

##### *личностные:*

- широкие познавательные интересы, инициатива и любознательность, мотивы познания и творчества; готовность и способность учащихся к саморазвитию и реализации творческого потенциала в предметно-продуктивной деятельности за счет развития их образного, алгоритмического и логического мышления;
- целостное мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общества;
- ответственное отношение к учению, готовность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, к осознанному построению индивидуальной траектории с учётом устойчивых познавательных интересов;
- умение, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении алгоритмических задач;
- интерес к информатике, стремление использовать полученные знания в процессе обучения другим предметам и в жизни;
- способность увязать учебное содержание с собственным жизненным опытом и личными смыслами, понять значимость подготовки в области информатики и ИКТ в условиях развития информационного общества;
- готовность к осуществлению индивидуальной и коллективной информационной деятельности;

##### *метапредметные:*

- умение самостоятельно ставить цели, решать задачи разными способами и выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
- планирование – определение последовательности промежуточных целей с учетом конечного результата, разбиение задачи на подзадачи, разработка последовательности и структуры действий, необходимых для достижения цели при помощи фиксированного набора средств;
- контроль – интерпретация полученного результата, его соотнесение с имеющимися данными с целью установления соответствия или несоответствия (обнаружения ошибки);
- коррекция – внесение необходимых дополнений и корректив в план действий в случае обнаружения ошибки;
- оценка – осознание учащимся того, насколько качественно им решена учебно-познавательная задача;
- поиск и выделение необходимой информации, применение методов информационного поиска;
- структурирование и визуализация информации; выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
- самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера;
- владение основами продуктивного взаимодействия и сотрудничества со сверстниками и взрослыми: умение правильно, четко и однозначно сформулировать мысль в понятной собеседнику форме;
- использование коммуникационных технологий в учебной деятельности и повседневной жизни

**предметные:**

- формирование знаний об алгоритмических конструкциях, логических значениях и операциях;
- знакомство с языком программирования и основными алгоритмическими структурами – линейной, условной и циклической;
- развитие алгоритмического мышления; развитие умений составить и записать алгоритм для конкретного исполнителя;
- умение формализовать и структурировать информацию;
- умение составлять линейные, разветвляющиеся и циклические алгоритмы управления исполнителями на языке программирования Python;
- умение формально выполнять алгоритмы, описанные с использованием конструкций ветвления (условные операторы) и повторения (циклы), вспомогательных алгоритмов;
- умение создавать и выполнять программы для решения различных алгоритмических задач в среде IDLE;
- умение использовать логические значения, операции и выражения с ними;

**Содержание курса «Олимпиадное программирование»**

**Техника безопасности и правила поведения в компьютерном классе (1 час)**

Основные требования и правила поведения в компьютерном классе. Техника безопасности при работе с электрическими приборами и правила пожарной безопасности. Здоровьесберегающие технологии.

**Язык программирования Python (1 час)**

История развития языков программирования. Компилируемые и интерпретируемые языки программирования, достоинства и недостатки. Установка Python 3+. Интерфейс среды программирования IDLE. Первая программа.

**Операторы ввода-вывода. Оператор присваивания. Арифметические операции (3 часа)**

Операторы print() и input() и их параметры. Сохранение значений в переменных. Программируем дружелюбный пользовательский интерфейс. Данные, типы данных, оператор присваивания. Функции преобразования типов. Арифметические операции. Целочисленное деление и остаток от целочисленного деления. Отличие Питона от других ЯПВУ. Целочисленное деление с округлением вверх. Решение задач. Сайт дистанционной подготовки по информатике <https://informatics.msk.ru/>.

## **Ветвление (6 часов)**

Условная инструкция в языке Python. Простые логические выражения. Решение задач. Запись сложных условий в языке Python. Правила вычислений сложных логических выражений. Функции `min()` и `max()`. Пересечение отрезков. Олимпиадные формулировки задач на пересечение отрезков. Пересечение прямоугольников. Решение задач. Задачи на шахматной доске. Разные задачи на условный оператор.

## **Циклы (4 часа)**

Цикл с параметром `for` в языке Python. Цикл с предусловием `while` в языке Python. Инструкции управления циклом в языке Python — `break` и `continue`. Решение задач.

## **Строки (2 часа)**

Строки в языке Python. Срезы строк. Методы строк. Коды символов в языке Python.

## **Списки (4 часа)**

Списки в языке Python. Срезы списков. Методы `split()` и `join()` для списка строк в языке Python. Генераторы списков. Многомерные списки в Python. Генераторы таблиц. Решение задач.

## **Работа с текстовыми файлами (2 часа)**

Файловый ввод-вывод. Работа с текстовыми файлами. Решение задач.

## **Словари и множества (2 часа)**

Словари (ассоциативные массивы) и множества в Python. Решение задач.

## **Функции (4 часа)**

Функции. Локальные и глобальные переменные. Обмен данными. Рекурсия. Ханойские башни. Решение задач.

## **Простые числа (4 часа)**

Алгоритмы проверки числа на простоту. Решето Эратосфена. Разложение на множители.

## **Наибольший общий делитель (2 часа)**

Алгоритм Евклида. Расширенный алгоритм Евклида. Решение задач.

## **Квадратичные алгоритмы сортировки (6 часов)**

Сортировка пузырьком. Оптимизированный пузырьрёк. Сортировка методом выбора. Сортировка методом вставки. Синхронная сортировка массивов. Решение задач.

## **Линейные структуры данных (6 часов)**

Стек, очередь, дек. Правильная скобочная последовательность. Обратная польская нотация. Решение задач.

## **Быстрые алгоритмы сортировки (4 часа)**

Сортировка подсчетом. Сортировка слиянием. Быстрая сортировка Хоара. Стандартная сортировка в Python. Решение задач.

## **Двоичный поиск (6 часов)**

Двоичный поиск числа в упорядоченном массиве. Метод бисекции. Двоичный поиск по ответу. Два указателя. Решение задач.

## **Динамическое программирование (7 часов)**

Одномерное динамическое программирование. Количество способов. Наилучший способ. Двумерное динамическое программирование. Задача об укладке рюкзака. Алгоритм "укладки рюкзака". Решение задач.

### Рекурсивный перебор (2 часа)

Генерация всех подмножеств данного множества. Решение задач.

### Комбинаторные задачи (2 часа)

Решение комбинаторных задач.

### Календарно-тематический план

№	Тема	Количество часов			Планируемая дата	Фактическая дата
		Всего	Теория	Практика		
1	Техника безопасности и правила поведения в компьютерном классе	1	1		6.09	
2	Язык программирования Python	1	1		7.09	
3	Операторы ввода-вывода, присваивания. Типы данных. Целочисленная арифметика	3	1	2	13.09 14.09 20.09	
4	Ветвление	6	2	4	21.09 27.09 28.09 4.10 5.10 11.10	
5	Циклы	4	1	3	12.10 18.10 19.10 25.10	
6	Строки	2	1	1	26.10 8.11	
7	Списки	4	2	2	9.11 15.11 16.11 22.11	
8	Работа с текстовыми файлами	2	1	1	23.11 29.11	
9	Словари и множества	2	1	1	30.11 6.12	
10	Функции	4	1	3	7.12 13.12 14.12 20.12	
11	Простые числа	4	2	2	21.12 27.12 28.12 10.01	
12	Наибольший общий делитель	2	1	1	13.01 17.01	
13	Квадратичные алгоритмы сортировки	6	3	3	20.01 24.01 27.01 31.01 3.02 7.02	

14	Линейные структуры данных	6	2	4	10.02 14.02 17.02 21.02 28.02 3.03	
15	Быстрые алгоритмы сортировки	4	2	2	7.03 10.03 14.03 17.03	
16	Двоичный поиск	6	3	3	21.03 24.03 4.04 7.04 11.04 14.04	
17	Динамическое программирование	7	3	4	18.04 21.04 25.04 28.04 2.05 5.05 12.05	
18	Рекурсивный перебор	2	1	1	16.05 19.05	
19	Комбинаторные задачи.	2	1	1	23.05 26.05	
	<b>Итого:</b>	<b>68</b>	<b>30</b>	<b>38</b>		