

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Гимназия №164»

Приложение к приказу № 350

МБОУ «Гимназия №164»

От 30.08.2022

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ
«ПОДГОТОВКА К ВсОШ (ОЛИМПИАДНОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ)»
на 2022 – 2023 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, 2022

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 раза 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 пузырьёк. 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		
		Всего	Теория	Практика
1	Техника безопасности и правила поведения в компьютерном классе	1	1	
2	Язык программирования Python	1	1	
3	Операторы ввода-вывода, присваивания. Типы данных. Целочисленная арифметика	3	1	2
4	Ветвление	6	2	4
5	Циклы	4	1	3
6	Строки	2	1	1
7	Списки	4	2	2
8	Работа с текстовыми файлами	2	1	1
9	Словари и множества	2	1	1
10	Функции.	4	1	3
11	Простые числа	4	2	2
12	Наибольший общий делитель	2	1	1
13	Квадратичные алгоритмы сортировки	6	3	3
14	Линейные структуры данных	6	2	4
15	Быстрые алгоритмы сортировки	4	2	2
16	Двоичный поиск	6	3	3
17	Динамическое программирование	7	3	4
18	Рекурсивный перебор	2	1	1
19	Комбинаторные задачи.	2	1	1
	Итого:	68		