

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ГИМНАЗИЯ № 35**

УТВЕРЖДЕНО
Директор

Никандрова Е.А.

Приказ № 196/З-од
от «01» сентября 2024 г.

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
естественно-научной направленности
«ОЛИМПИАДНАЯ СБОРНАЯ. ИНФОРМАТИКА 9-10 КЛАСС»**

Возраст обучающихся: 14-16 лет

Срок реализации: 1 полугодие

Составитель:
Коробицына Эльвира Гавриловна
Учитель

Екатеринбург

2024

Программа составлена на основе дополнительной образовательной общеразвивающей программы ГБНОУ «СПБ ГДТЮ» «Олимпиадная информатика», разработчики Маврин Павел Юрьевич, педагог дополнительного образования, Станкевич Андрей Сергеевич, педагог дополнительного образования

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа (далее Программа) имеет техническую направленность и предназначена для учащихся 9-10 классов, увлекающихся информатикой. Данная программа предназначена для изучения программирования на языке Python в объеме, достаточном для выступления на олимпиадах по информатике для школьников.

Актуальность заключается в поддержке и развитии одаренных учащихся в области информатики и программирования. Занятие более углубленно программированием и решение олимпиадных задач позволяет учащимся получить навыки решения задач повышенной сложности. Систематическое участие в соревнованиях помогает сформировать устойчивую мотивацию к продолжению обучения в области информатики и программирования.

Уровень освоения программы: углубленный. В рамках программы результатом является участие в городских, всероссийских олимпиадах по информатике.

Адресат программы: данная программа предназначена для учащихся 14—16 лет, желающих получить опыт участия в городских олимпиадах по информатике.

Цель программы. Развитие и сопровождение обучающихся, одаренных в области информатики и программирования, подготовка к участию в олимпиадах.

Задачи:

•обучающие

- обучить алгоритмам, структурам и методам решения олимпиадных задач;
- освоить дополнительные разделы информатики, не входящие в базовый школьный курс;
- обучить применять математические методы на практике при решении нестандартных задач;
- обучить навыкам спортивного программирования.

•развивающие

- развитие эмоциональной устойчивости, формирование навыков саморегуляции при решении задач повышенной сложности
- развитие логических способностей, умение анализировать условие задачи и выстраивать математическую модель для её решения.

•Воспитательные

- воспитать интерес к самообразованию в области информатики.
- сформировать навыки продуктивной работы в группе при командном решении задач.

Условия реализации программы:

Условия набора и формирования групп: принимаются учащиеся 9-10 классов знакомые с языком программирования Python. Группа формируются в зависимости от уровня подготовки.

Особенности организации образовательного процесса заключаются в применении следующих образовательных технологий:

-технология развивающего обучения

-технология личностно-ориентированного обучения, что позволяет накапливать каждому ученику свой личностный опыт, развивать качества мышления с заданными свойствами, формировать адекватную самооценку, коммуникативные навыки, умения работать в команде, развивать творческий потенциал.

Сроки реализации программы: продолжительность освоения программы 0,5 года — 16 часов.

Формы организации деятельности учащихся на занятии: фронтальная (проведение лекции для всей группы), индивидуальная (выполнение индивидуальных заданий), групповая (работа в малых группах).

Материально-техническое оснащение: учебное занятие проводится в компьютерном классе, оснащённом магнитно-маркерной доской, компьютерами, проектором.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ:

- Предметные
 - освоят алгоритмы, структуры и методы решения олимпиадных задач;
 - освоят дополнительные разделы информатики, не входящие в базовый школьный курс;
 - научатся применять математические методы на практике при решении нестандартных задач;
 - освоят навыки спортивного программирования.
- Метапредметные
 - разовьют эмоциональную устойчивость, сформируют навыки саморегуляции, преодоление стресса, поведения в экстремальных ситуациях;
 - разовьют логические способности, умение анализировать условие задачи и выстраивать математическую модель для её решения.
- Личностные
 - сформируют устойчивую мотивацию к самообразованию в области информатики.
 - сформируют навыки продуктивной работы в группе при командном решении задач.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

к дополнительной общеобразовательной общеразвивающей
«ОЛИМПИАДНАЯ СБОРНАЯ. ИНФОРМАТИКА 7-8 КЛАСС»

п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Вводное занятие Сложность алгоритмов.	1	1	0	Опрос, тест
2.	Системы счисления. Решение задач	1	0,5	0,5	Решение задач https://informatics.msk.ru/
3.	Списки и строки. Основные функции и методы работы со строками и списками в Python. Встроенные сортировки	3	1	2	Решение задач https://informatics.msk.ru/
4.	Словари. Основные функции и методы, типовые задачи, решаемые с помощью словарей. Сортировка словарей по ключу и по значению	3	1	2	Решение задач https://informatics.msk.ru/
5.	Процедуры и функции. Локальные и глобальные переменные. Рекурсия. Глубина рекурсии.	3	1	2	Решение задач https://informatics.msk.ru/
6.	Основные функции и методы работы со строками и списками в Python.	3	1	2	Решение задач https://informatics.msk.ru/
7.	Основные функции и методы, типовые задачи, решаемые с помощью словарей.	3	1	2	Решение задач https://informatics.msk.ru/
8.	Процедуры и функции.	3	1	2	Решение задач https://informatics.msk.ru/
9.	Локальные и глобальные переменные.	3	1	2	Решение задач https://informatics.msk.ru/
10.	. Рекурсия. Глубина рекурсии.	3	1	2	Решение задач https://informatics.msk.ru/
11.	Системы счисления. Решение задач	1	0,5	0,5	Решение задач https://informatics.msk.ru/
12.	Локальные и глобальные переменные.	3	1	2	Решение задач https://informatics.msk.ru/

13.	Сложность алгоритмов.	1	1	0	Опрос, тест
14.	Сортировка словарей по ключу и по значению	3	1	2	Решение задач https://informatics.msk.ru/
	ИТОГО	34	13	21	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№	Тема занятия	Количество часов	Форма занятия
1.	Вводное занятие. Сложность алгоритмов	1	Лекция
2.	Системы счисления. Решение задач	1	Лекция, Практика
3.	Строки и списки. Сравнение индексации. Основные методы и функции	1	Лекция
4.	Решение задач по теме «Списки и строки»	1	Практика
5.	Встроенные сортировки языка Python. Применение сортировок в решении задач	1	Практика
6.	Словари. Основные функции и методы словарей. Ввод и вывод словарей	1	Лекция
7.	Типовые задачи, решаемые с помощью словарей	1	Практика
8.	Сортировка словаря по ключу и по значению	1	Практика
9.	Процедуры и функции. Локальные и глобальные переменные.	1	Лекция
10.	Рекурсия. Глубина рекурсии и её увеличение в Python	1	Практика
11.	Решение задач по теме «Процедуры, функции, рекурсии»	1	Практика
12.	Вводное занятие. Сложность алгоритмов	1	Лекция
13.	Системы счисления. Решение задач	1	Лекция, Практика
14.	Строки и списки. Сравнение индексации. Основные методы и функции	1	Лекция
15.	Решение задач по теме «Списки и строки»	1	Практика
16.	Встроенные сортировки языка Python. Применение сортировок в решении задач	1	Практика
17.	Словари. Основные функции и методы словарей. Ввод и вывод словарей	1	Лекция
18.	Типовые задачи, решаемые с помощью словарей	1	Практика
19.	Сортировка словаря по ключу и по значению	1	Практика
20.	Процедуры и функции. Локальные и глобальные переменные.	1	Лекция
21.	Рекурсия. Глубина рекурсии и её увеличение в Python	1	Практика
22.	Решение задач по теме «Процедуры, функции, рекурсии»	1	Практика
23.	Строки и списки. Сравнение индексации. Основные методы и функции	1	Лекция
24.	Решение задач по теме «Списки и строки»	1	Практика
25.	Встроенные сортировки языка Python. Применение сортировок в решении задач	1	Практика
26.	Словари. Основные функции и методы словарей. Ввод и вывод словарей	1	Лекция

27.	Типовые задачи, решаемые с помощью словарей	1	Практика
28.	Сортировка словаря по ключу и по значению	1	Практика
29.	Процедуры и функции. Локальные и глобальные переменные.	1	Лекция
30.	Рекурсия. Глубина рекурсии и её увеличение в Python	1	Практика
31.	Решение задач по теме «Процедуры, функции, рекурсии»	1	Практика
32.	Процедуры и функции. Локальные и глобальные переменные.	1	Лекция
33.	Рекурсия. Глубина рекурсии и её увеличение в Python	1	Практика
34.	Решение задач по теме «Процедуры, функции, рекурсии»	1	Практика
	ИТОГО	34	

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ:

1. Вводное занятие.

Теория: Инструкции по ТБ.

Практика: Тестирование. Определение базового уровня знаний.

2. Сложность алгоритмов.

Теория:

- Понятие сложности алгоритма. Сложность по времени и по памяти.
- Асимптотические оценки. Смысл символа $O()$.
- Примеры оценок времени работы алгоритмов поиска, простых сортировок, рекурсивных алгоритмов.

3. Системы счисления

Теория:

- Позиционные системы счисления. Основные определения.
- Единственность представления чисел в P -ичных системах счисления
- Арифметические операции в P -ичных системах счисления
- Перевод чисел из P -ичной системы счисления в десятичную. Перевод чисел из десятичной системы счисления в P -ичную.

Практика: решение задач по разделам темы

4. Списки и строки.

Теория:

- Списки
 - Линейный поиск в массиве.
 - Нахождение минимума, максимума, суммы элементов массива, локальных максимумов и минимумов.
 - Встроенные сортировки
- Строки.
 - Основные функции и методы работы со строками
 - Чтение строковых данных из файла

Практика: решение задач по разделам темы

5. Словари.

Теория:

- Создание словарей и перебор его элементов по ключу и по значению
- Использование словаря словарей
- Преобразованием словаря в список ключей, список кортежей (ключ, значение)
- Сортировка словарей по ключу.

Практика: решение задач по разделам темы

6. Процедуры и функции.

Теория:

- Синтаксис, примеры использования функций и процедур.
- Глобальные и локальные переменные.
- Передача параметров по значению

- Рекурсия. Глубина рекурсии.

Практика: решение задач по разделам темы

ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Для отслеживания результативности образовательного процесса используются следующие оценочные материалы:

- вступительное тестирование — на вводном занятии;
- форма фиксации результатов обучения при проведении текущего контроля _по окончании изучения темы;
- карта диагностики результатов обучения при промежуточном и итоговом контроле — на итоговом занятии.

Виды и формы контроля:

- входной контроль осуществляется путем выполнения тестового задания на вводном занятии;
- текущий контроль осуществляется путем решения задач на занятиях;
- итоговый контроль и подведение итогов реализации программы осуществляется в конце изучения путем анализа результатов, показанных школьником.

Критерии оценки результатов:

низкий уровень — выполнено до 30% заданий

средний уровень — выполнено от 30% до 70 % заданий

высокий уровень — выполнено свыше 70% заданий

Для успешного освоения учащимися настоящей программы предлагается построить методику обучения на принципах развивающего обучения.

В основу методики должны быть положены такие принципы развивающего обучения как:

- принцип обучения на высоком уровне трудности;
- принцип ведущей роли теоретических знаний;
- принцип концентрированности организации учебного процесса и учебного материала;
- принцип группового или коллективного взаимодействия;
- принцип полифункциональности учебных заданий;
- принцип взаимосвязи интенсификации умственного развития и содержания учебного материала и др.

Предлагаемая методика опирается на следующие положения когнитивной психологии:

- в процессе обучения возникают не знания, умения и навыки, а их психологический эквивалент — когнитивные структуры, т.е. схемы, сквозь которые ученик смотрит на мир, видит и воспринимает его;
- ведущей детерминантой поведения человека является не стимул как таковой, а знание окружающей человека действительности, усвоение которого происходит в процессе психического отражения;

- из всех способностей человека функция мышления является руководящей, интегрирующей деятельность восприятия, внимания и памяти;
- для всестороннего развития мышления в содержание обучения кроме материалов, непосредственно усваиваемых учащимися, необходимо включать задачи и проблемы теоретического и практического характера, решение которых требует самостоятельного мышления и воображения, многочисленных интеллектуальных операций, творческого подхода и настойчивых поисков;
- для эффективного развития мышления когнитивная психология рекомендует использовать эффект «напряженной потребности».

Такая методика обладает двумя целевыми функциями: выравнивающей и развивающей.

Задачи развивающей функции: научить школьников воспринимать процесс обучения в качестве исследовательской работы; воспитывать стремление к самообучению; формировать систему адекватной самооценки; постоянно поддерживать высокий уровень мотивации к Учению.

Задачи выравнивающей функции: определить входной уровень учащихся по информатике; ликвидировать пробелы в знаниях и умениях учащихся, причем эта задача должна решаться за счет специальной организации учебного процесса параллельно с изучением нового материала, а часто и благодаря ему; на протяжении всего учебного процесса вести мониторинг соответствия знаний и умений учащихся требованиям обязательного базового уровня.

Термин «выравнивающая» не является синонимом термина «уровнивающая»: методика позволяет организовать индивидуальную работу с каждым учащимся. Развивающая функция является ведущей по отношению к выравнивающей, т.к. процесс ликвидации пробелов выполняется в основном учащимися самостоятельно, учитель, используя методику, направляет деятельность ученика.

Самостоятельная работа по обучению программированию подразумевает активную работу школьников с программными средствами автоматической проверки.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ИСТОЧНИКИ

Список литературы для педагога и учащихся

1. Е.В. Андреева, Л.Л. Босова, И.Н. Фалина, Математические основы информатики, М.. Бинوم. Лаборатория знаний, 2007
2. . Е.В.Андреева, Программирование — это так просто, программирование — это так сложно, м.: мцнмо, 2009.
3. М.С. Долинский, Алгоритмизация и программирование на Turbo Pascal: от простых до олимпиадных задач: Учебное пособие. — СПб.: Питер Принт, 2004. — 240 с.
4. С.М. Окулов, Алгоритмы обработки строк: учебное пособие. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009. — 255 с.
5. С.Е. Столяр, А.А. Владыкин, Информатика. Представление данных и алгоритмы, М.: Бинум. Лаборатория знаний, 2007
6. И.Н. Фалина, Т.С. Богомолова, Е.А.Большакова, И.С. Гуцин, В.А.Шухардина,

Алгоритмизация и программирование. Сборник контрольных работ с решениями (9—11 класс), М.: Кудиц-пресс, 2007.

7. Шень А. Программирование: теоремы и задачи. — М.:МЦНМО, 2007. — 264 с.

Интернет-источники

1. <http://informatics.msk.ru/> Дистанционная подготовка по информатике
2. <https://timus.online/> архив задач по олимпиадному программированию УрФУ
3. <http://neerc.ifmo.ru/school/> Олимпиады школьников по информатике в СанктПетербурге
4. <http://www.olympiads.ru/> Олимпиадная информатика
5. <http://codeforces.com/> Онлайн-соревнования по программированию

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 669156940959655819463310575184336563501118402854

Владелец Никандрова Елена Александровна

Действителен с 21.01.2025 по 21.01.2026