

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Управление образования Ирбейского района Красноярского края

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

Маловская основная общеобразовательная школа

МБОУ Маловская ООШ

РАССМОТРЕНО

На заседании
методического совета

Председатель

Андреева Л.В.
Приказ № 03-02-96
от «18» августа 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

С председателем
родительского
комитета

Зайцева Л.В.
Приказ № 03-02-96
от «18» августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор школы

Цаберт Ю.В.
Приказ № 03-02- 96
от «18» августа 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
«РЕШЕНИЕ ОЛИМПИАДНЫХ ЗАДАЧ ПО ИНФОРМАТИКЕ»**

с. Маловка 2023

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Важной задачей образования является работа с одаренными учащимися, их подготовка к предметным олимпиадам. Олимпиада по информатике занимает одно из ведущих мест, в связи с интенсивным развитием информационных технологий как в нашей стране, так и за рубежом.

Участие в олимпиадах позволяет развивать творческие способности школьников и обеспечивает высокую мотивацию к образовательной деятельности.

Классическая олимпиада по информатике – это олимпиада по программированию, которая предполагает наличие обширных познаний в математике и языках программирования.

Решение олимпиадных задач позволяет раскрыть творческий потенциал школьника во время подготовки к олимпиаде, учитывая возрастные особенности ребенка и перспективу его развития. Использование многоуровневых олимпиадных задач, позволяет школьникам применить свой творческий потенциал, независимо от уровня подготовки.

Программа курса «Решение олимпиадных задач по информатике» ориентирована на учащихся 13-15 лет, обладающих повышенной мотивацией к изучению информатики и имеющих начальные знания в области алгоритмизации на уровне понимания простейших алгоритмов.

Данная программа позволяет провести непрерывную подготовку к олимпиадам по информатике, начиная с 7-го класса, используя методическую коллекцию олимпиадных задач. В курсе использован системный подход при разработке модулей непрерывной подготовки одаренных детей к олимпиадам по информатике.

Цель: раскрытие значения программирования и сути профессии программиста, ознакомление учащихся со средой и основами программирования на языке PascalABC.NET, подготовка их к практическому использованию полученных знаний при решении учебных задач, а в дальнейшем в профессиональной деятельности, вовлечение учащихся в участие в олимпиадах по программированию разного уровня.

Задачи: - развить навыки программирования алгоритмических структур; - развить логическое мышление учащихся; - развить интеллект учащихся.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Вводное занятие.

Теория: Инструкции по ТБ.

Практика: Тестирование. Определение базового уровня знаний.

2. Основы логики.

Теория: Алгебра логики: понятие высказывания, основные логические операции.

- Таблицы истинности.
- Основные законы алгебры логики.

Практика: решение задач по разделам темы

3. Программирование. Начальный курс.

Теория:

- Знакомство с языком программирования.
- Среда программирования.
- Структура программы.
- Переменные, простые типы данных, оператор присваивания, арифметические

операции.

- Консольный ввод-вывод.
- Оператор ветвления.
- Операторы цикла.
- Основные операции работы с текстовыми файлами.

Практика: решение задач по разделам темы

4. Массивы и строки.

Теория:

- Массивы.
- Линейный поиск в массиве.
- Нахождение минимума, максимума, суммы элементов массива.
- Сортировки: пузырьком, выбором, вставками. Сортировка подсчетом.
- Строки.
- Двумерные массивы.

Практика: решение задач по разделам темы

5. Процедуры и функции.

Теория:

- Процедуры и Функции. Синтаксис, примеры использования.
- Глобальные и локальные переменные.
- Передача параметров по значению и по ссылке.
- Рекурсия.

Практика: решение задач по разделам темы

6. 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.

Практика: решение задач по разделам темы

7. Перебор с возвратом.

Теория:

- Общая схема рекурсивного перебора.
- Перечисление комбинаторных объектов. Перестановки. Сочетания.
- Оптимизация перебора. Метод ветвей и границ.

Практика: решение задач по разделам темы

8. 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.
- Смешанные системы счисления.

Практика: решение задач по разделам темы

9. Представление целых и вещественных чисел в компьютере.

Теория:

- Представление целых чисел в компьютере. Двоичная запись. Биты.
- Хранение отрицательных чисел. Дополнительный код.
- Битовые операции.
- Представление вещественных чисел

Практика: решение задач по разделам темы

10. Арифметические алгоритмы.

Теория:

- Алгоритм Евклида.
- Алгоритм быстрого возведения в степень.

- Проверка числа на простоту. Решето Эратосфена

Практика: решение задач по разделам темы

11. Динамическое программирование.

Теория:

- Рекуррентные соотношения.
- Треугольник Паскаля
- Числа Фибоначчи
- Динамическое программирование. Простой пример.
- Поиск суммы. Разбиение подзадач.
- Поиск максимума. Перекрытие подзадач.

Практика: решение задач по разделам темы

12. Линейные динамические структуры данных.

Теория:

- Линейные динамические структуры данных.
- Связанные списки. Линейные и кольцевые списки. Односвязные и двусвязные

списки.

- Очереди. Реализации на базе массива и списка.
- Стеки. Реализации на базе массива и списка.

Практика: решение задач по разделам темы

13. Деревья.

Теория:

- Деревья. Основные понятия. Корень. Листья. Высота дерева. Примеры.
- Реализация деревьев.
- Обходы дерева.
- Динамическое программирование на дереве.
- Бинарные деревья.
- Деревья поиска (без алгоритмов балансировки).

Практика: решение задач по разделам темы

14. Понятие информации. Измерение информации.

Теория:

- Понятие информации.
- Содержательный и алфавитный подход к определению количества информации.
- Формула Хартли.
- Закон аддитивности информации.
- Вероятностный подход к измерению информации. Формула Шеннона.

- Оптимальное кодирование. Алгоритм Хаффмана

Практика: решение задач по разделам темы

15. Графы. Базовые алгоритмы.

Теория:

- Понятие графа. Ориентированные и неориентированные графы.
- Кратчайшие пути. Поиск в ширину.
- Поиск в глубину. Приложения.
- Игры на графах.

Практика: решение задач по разделам темы

16. Сортировки. Теория:

- Сортировки. Трудоемкость, устойчивость.
- Простые алгоритмы сортировок: пузырьком, выбором, вставками (повторение).

Анализ сложности данных алгоритмов.

- Слияние отсортированных массивов. Сортировка слиянием
- Быстрая сортировка.
- Поиск К-ой порядковой статистики.
- Двоичный поиск в отсортированном массиве.
- Сортировка последовательностей, хранящихся в файлах, с оценкой числа

сравнений и присваиваний.

Практика: решение задач по разделам темы

17. Численные методы.

Теория:

- Методы численного решения уравнения $f(x)=0$. Метод двоичного поиска, метод хорд, метод касательных.
- Методы численного интегрирования (метод трапеций, метод прямоугольников, метод Монте-Карло).

Практика: решение задач по разделам темы

18. Итоговое занятие.

Теория: Представление информации в компьютере

- Представление текстовой информации
- Представление графической информации.
- Векторное и растровое представление графической информации.
- Цветовые модели.
- Представление звуковой информации
- Методы сжатия цифровой информации

Практика: решение задач по разделам темы

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Предметные :

Овладеет приемами решения задач по информатике.

Научится писать и отлаживать программы.

Освоит дополнительные разделы информатики сверх базового школьного курса.

Научится решать сложные задачи в ограниченное время.

Метапредметные :

Разовьет абстрактное мышление, логические способности.

Научится применять математические методы на практике при решении нестандартных задач.

Разовьет навыки самостоятельного изучения разделов информатики.

Личностные:

Приобретет навык продуктивной работы в группе.

Приобретет интерес к самообразованию в области информатики

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Вводное занятие	1	0	1	[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1521d2]]
2	Основы логики.	2	0	1	[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1521d2]]
3	Программирование. Начальный курс.	2	0	1	[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1521d2]]
4	Массивы и строки.	2	0	1	[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1521d2]]
5	Процедуры и функции.	2	0	1	[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1521d2]]
6	Сложность алгоритмов.	2	0	1	[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1521d2]]

7	Перебор с возвратом	2	0	1	[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1521d2]]
8	Системы счисления.	2	0	1	[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1521d2]]
9	Представление целых и вещественных чисел в компьютере.	1	0	1	[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1521d2]]
10	Арифметические алгоритмы.	2	0	1	[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1521d2]]
11	Динамическое программирование.	2	0	1	[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1521d2]]
12	Линейные динамические структуры данных.	2	0	1	[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1521d2]]
13	Деревья.	2	0	1	[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1521d2]]
14	Понятие информации. Измерение информации.	2	0	1	[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1521d2]]
15	Графы. Базовые алгоритмы.	2	0	1	[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1521d2]]
16	Сортировки.	2	0	1	[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1521d2]]
17	Численные методы	2	0	1	[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1521d2]]
18	Итоговое занятие.	2	0	1	[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1521d2]]
Итого по разделу		34	0	18	

ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	34	0	18	
--	----	---	----	--

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

Информатика 5,6,7,8,9 класс: Автор(ы) Босова Л.Л., Босова А.Ю.

<https://bosova.ru/books/1072/7396/>

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

<https://bosova.ru/books/1072/7396/>

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

<resh.edu.ru>

<uchi.ru>

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
"МАЛОВСКАЯ ОСНОВНАЯ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА"

Подписано цифровой подписью: МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ "МАЛОВСКАЯ ОСНОВНАЯ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА"
DN: c=RU, st=Красноярский край, street=Красноярский край, Ирбейский район, с. Маловка,
ул. Школьная д. 24-а, l=с. Маловка, title=Директор, o=МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ "МАЛОВСКАЯ ОСНОВНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ШКОЛА", 1.2.643.100.1-12003130323234303037378393530,
1.2.643.100.3-12083135373631363337313836, 1.2.643.100.4-120A32343136303034373835,
1.2.643.3.131.1-1=120C323431363032303336323631, email=sisadminrono@irbruo.ru,
givenName=Юлия Владимировна, sn=Цаберт, cn=МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ "МАЛОВСКАЯ ОСНОВНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ШКОЛА"
Дата: 2023.08.18 16:20:05 +0700