

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 4» г. Черногоorsk

Рекомендована
школьным методическим объединением
учителей математики, физики,
информатики
Протокол №5 от «28» мая 2019 г.



Утверждаю:
Директор МБОУ «СОШ №4»
Калагина М.В..

«30» августа 2019г.

Рабочая программа **элективного курса** по информатике «Алгоритмизация и программирование»
10-11 класс

Составитель:

Эверт Оксана Владимировна,
учитель математики МБОУ «СОШ № 4»

г.Черногоorsk – 2019г.

Рабочая программа **элективного учебного предмета** «Алгоритмизация и программирование» для учащихся 10-11 классов является частью основной образовательной программы основного общего образования и состоит из трех разделов:

1. Результаты освоения **элективного учебного предмета**.
2. Содержание с указанием форм организации и видов деятельности.
3. Тематическое планирование

1. Результаты освоения элективного учебного предмета

В результате освоения курса учащийся должен:

- уметь **создавать программы**, моделирующие простые физические явления
- уметь проводить **отладку программы**, находить в них алгоритмические ошибки
- знать **основные** методы решения практических задач
- уметь **анализировать эффективность и область применения** написанной им программы.

Содержание курса

1. Информационное моделирование (4 час.)

Понятие модели. Типы и формы представления. Информационная модель, виды, формализация. Этапы построения компьютерной модели (системный анализ, построение математической модели, отладка, тестирования, анализ результата). Решение практической задачи

2. Этапы решения задач на ЭВМ (4 час.)

Среда программирования Borland Pascal 7.0, среда, интерфейс, настройка среды по опциям. Разработка, отладка (трансляция, компиляция) и исполнение программ. Создание exe-файла. Решение практической задачи.

3. Работа с текстовыми файлами (8 час.)

Способы ввода информации в тело программы. Структура текстового файла. Ввод информации из текстового файла. Вывод информации в текстовый файл. Алгоритм решения практической задачи с использованием текстовых файлов - «Алгоритм решения квадратного уравнения».

4. Символьные величины (10 час.)

Понятие символьной величины (литер, строка). Представление в памяти компьютера, структурированные типы данных. Строковые процедуры и функции. Обработка символьных величин (копирование, удаление, вставка, сортировка, сцепление, сравнение). Решение практических задач.

5. Базовые формулы и задачи (8 час.)

Решение практических задач на компьютере. Способы решения. Базовые формулы и задачи: «Палиндром», «Нахождения делителей чисел», «Простые, совершенные, дружественные числа», «Египетские числа». Арифметика многозначных целых чисел. Арифметическая, геометрическая прогрессии. Вычисления значений многочлена. Решение практических задач.

6. Типовые алгоритмы обработки массивов (6 час.)

Понятие массива, виды, описание. Линейная матрица. Способы обработки: сортировка методом «Пузырька», по условию, транспонирование матрицы. Многомерный массив, описание. Квадратная матрица. Способы обработки: по строкам, по столбцам, по главной, побочной, главной диагоналям, «мода» массива (число, которое встречается в массиве наиболее часто). Решение практических задач.

7.Методы решения задач (6 час.)

Решение задач с использованием дополнительного массива «флажок». Задачи: Поиск всех простых чисел, подсчет числа различных элементов, вывод элемента, который встречается чаще других в массиве.

Три задачи – один алгоритм. Задачи: анализ арифметического выражения (правильно расставлены скобки), «картинная галерея», анализ отрезков на координатной плоскости. От арифметического квадрата до кратчайшего пути. Задачи: «арифметический квадрат», «треугольник Паскаля», раскрыть скобки в алгебраическом выражении, поиск кратчайшего пути. Метод вложенных матриц. Задачи: Заполнение массива по образцу, по спирали. «Магический квадрат».

Все через площадь квадрата. Задачи: определение площади треугольника по координатам его вершин на плоскости, определение площади выпуклой фигуры, нахождения точки внутри или вне выпуклого многоугольника, заданного координатами вершин на плоскости, определение точки пересечения двух отрезков на плоскости.

8.Комбинаторика (5 час.)

Понятие множество. Размещение и сочетание элементов множества (с повторением, без повторения). Перестановки с повторением. Формирование комбинаторных групп из N по K. Типовые алгоритмы формирования групп. Задачи: «Кодовый замок сейфа», «Теория чисел», «Геометрия». Формирование комбинаторных групп из N (K – от 1 до N). Задачи: «Размен монет», выделение из множества чисел по условию.

9. Разработка правильной стратегии (4 час.)

Симметричная стратегия в игровых задачах. Способы представление решения задач: табличный, графический, логические рассуждения. Интеллектуальные игры в информатике.

10.Календарные исчисления (2 час.)

Юлианский календарь. Лунный календарь.

Решение практических задач: определение количества високосных лет по дате, числа дней во введенной дате или месяце.

11.Системы счисления (2 час.)

Позиционный принцип в системах счисления. Двоичная, 8-я, 16-я системы счисления. Переводы и связь между системами счисления. Разработка алгоритма перевода для компьютера.

12.Элементы математической логики (6 час.)

Законы логики. Методы решения текстовых задач (построение умозаключения, алгебра высказываний, построение графа и определение вариантов решения задачи). Алгоритм решения логических задач. Совершенная дизъюнктивная нормальная форма (СДНФ). Совершенная конъюнктивная нормальная форма (СКНФ). Решение задач.

13.Творческая работа (2 час.)

Выполнение творческого проекта по темам курса. Разработка алгоритма решения практической задачи и реализация его на компьютере.

14.Подведение итогов. Защита творческих проектов (1 час.) Защита творческих проектов учащихся.

Тематический план

№	Тема	Колич. у/часов
10 класс		
1	Информационное моделирование	
	Понятие модели, Информационная модель. Этапы построение компьютерной модели. Решение практической задачи на компьютере.	4
2	Этапы решения задач на ЭВМ	
	Среда программирования Borland Pascal 7.0, среда, интерфейс, настройка среды по опциям. Разработка, отладка (трансляция, компиляция) и исполнение программ. Решение практической задачи.	4
3	Работа с текстовыми файлами	
	Способы ввода информации в тело программы. Структура текстового файла. Ввод информации из текстового файла. Вывод информации в текстовой файл. Алгоритм решения практической задачи с использованием текстовых файлов.	8
4	Символьные величины.	
	Понятие символьной величины (литер, строка). Представление в памяти компьютера, структурированные типы данных. Строковые процедуры и функции. Обработка символьных величин (копирование, удаление, вставка, сортировка, сцепление, сравнение). Решение практических задач.	10
5	Базовые формулы и задачи.	
	Решение практических задач на компьютере. Способы решения. Базовые формулы и задачи: «Палиндром», «Нахождения делителей чисел», «Простые, совершенные, дружественные числа», «Египетские числа». Арифметика многозначных целых чисел. Арифметическая, геометрическая прогрессии. Вычисления значений многочлена. Решение практических задач.	8
11 класс		
6	Типовые алгоритмы обработки массивов	
	Понятие массива, виды, описание. Линейная матрица. Способы обработки: сортировка методом «Пузырька», по условию, транспонирование матрицы. Многомерный массив, описание. Квадратная матрица. Способы обработки: по строкам, по столбцам, по главной, побочной, главной диагоналям, транспонирование (переход от многомерной к одномерной матрице), «мода» массива. Решение практических задач.	6
7	Методы решения задач.	
	Решение задач с использованием дополнительного массива «флажок». Три задачи – один алгоритм. От арифметического квадрата до кратчайшего пути. Метод вложенных матриц. Все через площадь квадрата.	6

8	Комбинаторика	
	Понятие множество. Размещение и сочетание элементов множества (с повторением, без повторения). Перестановки с повторением. Типовые алгоритмы формирования групп. Формирование комбинаторных групп из N по K. Формирование комбинаторных групп из N (K – от 1 до N).	5
9	Разработка правильной стратегии	
	Симметричная стратегия в игровых задачах. Способы представление решения задач: табличный, графический, логические рассуждения. Интеллектуальные игры в информатике.	4
10	Календарные исчисления	
	Юлианский календарь. Лунный календарь. Решение практических задач: количества високосных лет по дате, числа дней во введенной дате или месяце.	2
11	Системы счисления	
	Позиционный принцип в системах счисления. Двоичная, 8-я, 16-я системы счисления. Переводы и связь между системами счисления. Разработка алгоритмом перевода для компьютера.	2
12	Элементы математической логики	
	Законы логики. Методы решения текстовых задач. Алгоритм решения логических задач. Совершенная дизъюнктивная нормальная форма (СДНФ). Совершенная конъюнктивная нормальная форма (СКНФ). Решение задач.	6
13	Творческая работа. Выполнение творческого проекта по темам курса. Разработка алгоритма решения практической задачи и реализация его на компьютере.	2
14	Подведение итогов. Защита творческих проектов.	1
	ИТОГО:	68 часа