


**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ АДМИНИСТРАЦИИ
ГОРОДА ЮЖНО-САХАЛИНСКА
МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №13
ИМЕНИ П. А. ЛЕОНОВА г. ЮЖНО-САХАЛИНСКА**


РАССМОТРЕНО

Методист

 О.В. Сторчакова
31.08.2023 г.


СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора

 А.В. Тукмачева
31.08.2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор

 Е.Н. Мищенко
Приказ №790 от 31.08.2023



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**курса «Алгоритмизация и программирование: от простого к
сложному»**

для обучающихся 10 – 11 классов
2023/2024, 2024/2025 учебный год

Южно-Сахалинск
2023

Пояснительная записка

Программа «Алгоритмизация и программирование: от простого к сложному» (от простого к сложному)» предназначена для работы в системе дополнительного образования и имеет техническую направленность. Данный курс актуален, т.к. не только формирует общеучебные и общеинтеллектуальные умения и навыки, но и формирует у учащихся интерес к профессиям, связанных с программированием, так как языки программирования являются его основой. В дополнительно образовательном курсе информатики рассматриваются элементы программирования на языке Паскаль, чего недостаточно для сдачи углубленных вопросов ЕГЭ по информатике. Изучение основ программирования связано с развитием умений и навыков, которые носят общеинтеллектуальный характер и невозможно без знания языков программирования. Изучение языков программирования развивает мышление школьников, способствует формированию у них многих приемов умственной деятельности, таких как многоаспектный анализ, планомерность, организованность деятельности, умение логически грамотно рассуждать, четко формулировать свои мысли.

Изучая технологии программирования на разных языках, обучающиеся прочнее усваивают основы алгоритмизации, приобщаются к алгоритмической культуре, познают азы профессии программиста. В программе предусмотрен материал, который позволит обучающимся лучше осознать ранее изученное, углубить из представление об изученном, расширить знания о технологиях программирования, этапах создания программного обеспечения. Эффективность работы обеспечивается сочетанием групповой и индивидуальной форм работы на занятиях, а также правильно организованной самостоятельной работой. Целью программы является развитие у обучающихся алгоритмического мышления на основе грамотного использования возможностей языков программирования Pascal и Delphi. Для достижения цели были поставлены следующие задачи:

- развивать алгоритмическое мышление обучающихся;
- сформировать умения осуществлять алгоритмизацию задачи через освоение различных методов решения задач на языках программирования;

- обучить практическому применению основных конструкций языков программирования: стандартных и пользовательских типов, операторов языков;
- сформировать у обучающихся интерес к выбранному курсу и профессиям, связанным с программированием;
- освоить структурную методологию создания программных продуктов.

Основными формами учебного процесса являются: групповые учебно-практические и теоретические занятия, индивидуальные учебнопрактические занятия, тестирование.

Ожидаемые результаты: В результате освоения программы у обучающихся произойдет прогресс в формировании алгоритмического мышления на основе грамотного использования возможностей языков программирования. Обучающиеся, завершившие изучение данной дисциплины, будут знать:

- методологии нисходящего проектирования, структурного программирования и модульной разработки программ, способы записи алгоритмов;
- способы описания синтаксиса языков программирования, типы и структуры данных, операторы структурного программирования;
- способы конструирования и анализа программ.

уметь:

- проектировать, записывать и реализовывать алгоритмы на языках программирования;
- на практике применять основные положения структурного и модульного программирования;
- проектировать и программировать алгоритмы. Критерии эффективности реализации программы, формы контроля, методы оценки знаний, умений и навыков обучающихся.

Для проверки знаний и умений осуществляется как входной (в форме контрольного исходного тестирования для проверки уровня знаний языков программирования), так и промежуточный (по окончании учебного года в виде разработки проекта или по результатам участия в конференциях или олимпиадах разного уровня), итоговый контроль (разработка выпускного проекта).

Текущий контроль уровня усвоения материала осуществляется по результатам выполнения обучающимися практикума по каждому разделу курса, устным сообщениям обучающихся и промежуточного тестирования.

По окончании данного курса учащиеся должны овладеть навыками составления программ для решения базовых задач курса, что поможет им при дальнейшем, более глубоком изучении данного языка в ВУЗе.

- **Задача курса** - применение полученных знаний в области программирования на алгоритмическом языке к реальным задачам. Подготовка к участию в олимпиадах и конкурсах

Принципы отбора и организации учебного материала

Данный курс носит практическую направленность, и будет требовать самостоятельной работы учащихся не только на уроках, но и в свободное время.

Основные научные понятия:

- Информационная модель объекта
- Комбинаторные алгоритмы
- Рекурсивные алгоритмы
- Календарное исчисление
- Квадратная матрица
- Сортировка данных
- Системы счисления
- Математическая логика
- Отладка программ
- Трансляция и компиляция программ

Ожидаемый результат

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

Данный элективный курс рассчитан на 68 часов (1 час в неделю в 10 классе и 1 час в 11 классе), программой предусматривается последовательное изучение разделов:

1. Информационное моделирование
2. Этапы решения задач на ЭВМ
3. Работа с файлами
4. Символьные величины
5. Базовые формулы и задачи
6. Типовые алгоритмы обработки массивов
7. Методы решения практических задач
8. Комбинаторика
9. Разработка правильной стратегии
10. Календарные счисления
11. Системы счисления
12. Элементы математической логики

Содержание курса

10 класс

34 часа

1. Информационное моделирование (7 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 (7 час.)

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

3. Работа с текстовыми файлами (5 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 (8 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 (6 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. Подведение итогов. Защита творческих проектов (1 час.)

Содержание курса**11 класс****34 часа****1. Типовые алгоритмы обработки массивов (6 часов)**

Понятие массива, виды, описание. Линейная матрица. Многомерный массив, описание. Квадратная матрица (1). Способы обработки: по строкам, по столбцам, по главной, побочной, главной диагоналям, транспонирование (переход от многомерной к одномерной матрице), «мода» массива (1). Решение практических задач (1).

2. Методы решения задач (8 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.

3. Комбинаторика (6 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.

4. Разработка правильной стратегии (4 час.)

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

5. Календарные исчисления (4 час.)

Юлианский календарь. Лунный календарь.

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

6. Системы счисления (1 час.)

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

7. Элементы математической логики (2 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.

9. Творческая работа (2 час.)

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

9. Подведение итогов. Защита творческих проектов (1 час.)

Защита творческих проектов учащихся.

Учебно-тематический план
10 класс

№	Тема	Колич. у/часов	Количество практических занятий
10 класс			
1	Информационное моделирование		
	Понятие модели, Информационная модель. Этапы построение компьютерной модели. Решение практической задачи на компьютере.	7	3
2	Этапы решения задач на ЭВМ		
	Среда программирования Borland Pascal, среда, интерфейс, настройка среды по опциям. Разработка, отладка (трансляция, компиляция) и исполнение программ. Решение практической задачи.	7	3
3	Работа с текстовыми файлами		
	Способы ввода информации в тело программы. Ввод информации из текстового файла. Вывод информации в текстовой файл. Алгоритм решения практической задачи с использованием текстовых файлов.	5	3
4	Символьные величины.		
	Понятие символьной величины (литер, строка). Представление в памяти компьютера, структурированные типы данных. Строковые процедуры и функции. (ч1 и ч.2) Обработка символьных величин (копирование, удаление, вставка, сортировка, сцепление, сравнение).	8	4

	Решение практических задач.		
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» (1). Арифметика многозначных целых чисел. Арифметическая, геометрическая прогрессии (1). Вычисления значений многочлена. (1) Решение практических задач. (1)	6	4
6	Подведение итогов. Защита творческих проектов.	1	1
	ИТОГО:	34 часа	

Учебно-тематический план

11 класс

№	Тема	Колич. у/часов	Количество практических занятий
10 класс			
1	Типовые алгоритмы обработки массивов		
	<p>Понятие массива, виды, описание.</p> <p>Линейная матрица. Многомерный массив, описание.</p> <p>Квадратная матрица (1).</p> <p>Способы обработки: по строкам, по столбцам, по главной, побочной, главной диагоналям, транспонирование (переход от многомерной к одномерной матрице), «мода» массива (1).</p> <p>Решение практических задач (1).</p>	6	3
2	Методы решения задач.		
	<p>Решение задач с использованием дополнительного массива «флажок».</p> <p>Метод вложенных матриц.</p> <p>Все через площадь квадрата.</p>	8	3
3	Комбинаторика		
	<p>Понятие множество. Размещение и сочетание элементов множества (с повторением, без повторения).</p> <p>Перестановки с повторением (1).</p> <p>Типовые алгоритмы формирования групп.</p> <p>Формирование комбинаторных групп из N по K.</p> <p>Формирование комбинаторных групп из N (K – от 1 до N) (1).</p>	6	2
4	Разработка правильной стратегии		

	Симметричная стратегия в игровых задачах. Способы представление решения задач: табличный, графический, логические рассуждения. Интеллектуальные игры в информатике.	4	2
5	Календарные исчисления		
	Юлианский календарь. Лунный календарь. Решение практических задач: количества високосных лет по дате, числа дней во введенной дате или месяце.	4	1
6	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.	1	1
7	Элементы математической логики		
	Законы логики. Методы решения текстовых задач. Алгоритм решения логических задач. Решение задач.	2	2
8	Творческая работа.		
	Выполнение творческого проекта по темам курса. Разработка алгоритма решения практической задачи и реализация его на компьютере.	2	2
9	Подведение итогов. Защита творческих проектов.	1	1
	ИТОГО:	34 часа	

Учебные пособия и справочники

1. Информатика для 10-11 классов: сборник элективных курсов / авт.-сост. А.А. Чернов, А.Ф. Чернов. – Волгоград: Учитель, 2020.
2. Информатика. Задачник-практикум в 2 т. / Л.А.Залогова, М.А.Плаксин, С.В.Русаков и др. Под ред. И.Г.Семакина, Е.К.Хеннера: Том 1., М.:БИНОМ. Лаборатория знаний, 2020.
3. Олимпиадные задания по информатике. 9-11 классы / О-54 авт.-сост. Э.С. Ларина. – Волгоград: Учитель, 2021
4. Паскаль для школьников. – Д.М. Ушаков, Т.А. Юркова, СПб.: Питер, 2010.
5. Интеллектуальные игры по информатике. – Златопольский Д.М., СПб.: БХВ - Петербург, 2023.

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 460837604057956529703830632163952415623550190553

Владелец Мишенкова Елена Николаевна

Действителен с 19.10.2023 по 18.10.2024