

**КГУ «Центр технического творчества отдела образования  
акимата города Тараз»**

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ПРОГРАММА**

**кружка «ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И  
ПРОГРАММИРОВАНИЯ»**

**Возраст детей: 14-15 лет**

**Срок реализации: 1 год**

**Педагог дополнительного образования**

**Старосвет С.В.**

**Г.Тараз**

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Приказом Министра образования и науки Республики Казахстан от 09.07.2010 г. №367 утверждены образовательные стандарты по информатике. Программа развития образования на 2011-2020 годы расширяет возможности получения качественного образования по лучшим международным стандартам. Правительство намерено полностью обновить содержание профессионального и технического образования, ориентируясь на запросы рынка. Качественное образование должно стать основой индустриализации и инновационного развития Казахстана, испытывающего сегодня дефицит высококвалифицированных трудовых ресурсов.

Откуда же они возьмутся, эти люди, которые создадут в нашей стране информационную инфраструктуру? Как считают специалисты, техническое обеспечение - важно, но гораздо важнее подготовка высококвалифицированных программистов.

Все больше и больше студентов выбирают IT специальности. Популярность направлений IT обуславливается всепоглощающим внедрением компьютеров в жизнедеятельность человека, в деятельность предприятий различного уровня.

Под профилем IT понимаются несколько видов специальностей: компьютерная наука, компьютерная инженерия и телекоммуникации. Выпускники специальности компьютерная наука, обычно специализируются в таких областях как: разработка программного обеспечения, математическое и компьютерное моделирование событий.

Обычно под термином "программирование" большинство обычных пользователей понимают процесс написания программы, на каком-либо из языков программирования. На самом деле программирование охватывает достаточно большую область человеческой деятельности и состоит из нескольких этапов, таких как рассмотрение возможности решения поставленной задачи, определение методов решения задачи, разработка алгоритма, реализация на языке программирования, тестирование готовой программы. Этап выбора метода решения и разработки алгоритма является одним из важнейших среди вышеперечисленных этапов. От качества алгоритма зависит успешное выполнение поставленной задачи.

Целью данного курса является изучение основ программирования, т.е. основы построения алгоритмов. Данный курс является первым шагом к профессиональному программированию.

Задачи курса:

- развитие алгоритмического мышления учащихся;
- получение учащимися прочных базовых знаний по основам программирования;
- подготовка учащихся к участию в олимпиадах по программированию различного уровня.

Курс предусматривает знакомство с понятиями алгоритм, способами записи алгоритма, его свойствами; изучение базовых алгоритмов и задач с такими алгоритмами решения.

Для практической работы выбран язык программирования Borland Pascal 7.0. Каждый учащийся получает индивидуальные задания, соответствующие уровню его подготовки. Изучение каждой темы заканчивается зачетом по практическим заданиям и контрольной работой по материалу темы.

Изучение курса программирования заканчивается:

- 1) курсовой работой по решению задач индивидуального пакета по всем изученным темам;
- 2) тестированием на знание теории по материалу всего курса.

Курс рассчитан на 144 учебных часов.

Программа курса составлена с учетом требований к содержанию материала, знаниям и умениям учащихся Государственным общеобразовательным стандартом образования, утвержденного приказом Министра образования и науки Республики Казахстан от 22 ноября 2007 г. № 566/1 и Учебных программ по информатике Национальной академии образования им. Б.Алтынсарина от 2010 г.

## СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

1. Алгоритмы.
2. Алфавит и объекты языка. Структура программы.
3. Основы работы в среде Borland Pascal.
4. Задачи с линейным алгоритмом. Арифметические выражения.
5. Ветвление. Логические выражения.
6. Циклы, вложенные циклы.
7. Строки. Преобразование типов.
8. Графика.
9. Множества.
10. Массивы: вектор и матрица.
11. Подпрограммы пользователя: функции и процедуры.
12. Файлы последовательного доступа.
13. Моделирование.
14. Программирование учебных и развлекательных тестов.

## РАСПРЕДЕЛЕНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА ПО ТЕМАМ

### 1. ВВОДНЫЙ КУРС (42 часа)

#### Алгоритм

Понятие алгоритма, свойства, исполнитель и его система команд. Виды алгоритмов. Способы записи алгоритма.

Этапы решения задач. Блок-схемы.

Язык программирования Паскаль

Алфавит языка. Стандартные типы данных. Переменные.

Программный режим: структура программы. Операторы присвоения, READ, WRITE.

Команды транслятора. Знакомство с основами работы в среде языка: окно и его атрибуты

Рабочее окно, набор, редактирование, запуск, сохранение и вызов программ.

Задачи с линейным алгоритмом.

Таблица встроенных функций. Арифметические выражения.

Целочисленная арифметика. Операции Div, Mod.

Ветвление: понятие развилки, блок-схема, простые и сложные условия. Оператор

IF..THEN..ELSE.. Сложные условия. Оператор CASE. OF.

Циклы: понятие цикла. Цикл с параметром FOR..NEXT. Циклы "До" DO. UNTIL, "Пока" WHILE.

Строки: измерение длины, замена и подсчет фрагментов, сравнение строк, вставка/удаление фрагментов. Проверка вхождения подстроки в текст.

Графика в Паскале. Принципы построения рисунка. Основные операторы. Заливка замкнутых областей. Творческая работа.

Итоговый контроль.

Учащиеся должны **Знать:**

- понятие алгоритм и его свойства;
- структуру программы на я. Паскаль;
- операторы ввода, вывода, присвоения, ветвления, различных циклов;
- основные операции со строками;
- операторы графики.

**Уметь:**

- применять различные типы алгоритмов для решения задач;
- строить и отлаживать программы решения задач с различными типами алгоритмов;
- составлять программы обработки числовых и строковых данных;
- составлять программу рисунка.

## 2. ОСНОВНОЙ КУРС (102 часов)

Вложенные циклы.

Логика: выражения, таблицы истинности.

Переменные типы.

Строки: измерение длины, замена и подсчет фрагментов, сравнение строк, вставка/удаление фрагментов. Проверка вхождения подстроки в текст.

Множества: понятие, операции с множествами.

Функции преобразования типов STR, Val.

Одномерный массив: понятие, ячейка и ее индекс. Способы создания и вывода на жр  $i$

Подсчет суммы, количества, произведения, замена элементов (по условию).

Нахождение наименьшего (наибольшего) элемента (по условию). Сортировка элемент ч-массива. Символьные массивы.

Массивы: матрица. Описание, способы формирования, вывод на экран. Операции с элементами всей матрицы. Операции со строками, столбцами. Операции с диагоналями.

Подпрограммы: функции, процедуры.

Файлы последовательного доступа.

Моделирование: базы данных.

Графика. Циклы в графике, мультипликация.

Программирование учебных и развлекательных тестов и анкет: демонстрация, алгоритм.

Творческая работа.

Повторение пройденного материала.

Самостоятельная работа учащихся по решению задач курса программирования.

Итоговый контроль.

Учащиеся должны

### Знать:

- понятие алгоритм и его свойства;
- структуру программы на я. Паскаль;
- операторы ввода, вывода, присвоения, ветвления, различных циклов;
- основные операции со строками;
- функции перевода данных из одного типа в другой;
- понятие массива, типы массивов;
- понятие подпрограмм и их виды;
- порядок обращения к файлам данных;
- Понятие модели;
- операторы графики;
- алгоритмы тестовых программ.

### Уметь:

- применять различные типы алгоритмов для решения задач;
- строить и отлаживать программы решения задач с различными типами алгоритмов;
- составлять программы обработки числовых и строковых данных;
- преобразовывать числовую информацию в строковую и наоборот;
- выполнять операции обработки данных различных массивов;
- применять процедуры и функции при решении задач;
- составлять программу анимированного рисунка;
- обращаться к файлам для записи и чтения данных программы;
- строить модели баз данных и составлять для них программу;
- составлять тестирующую программу с обращением к файлам данных.

## ОЖИДАЕМЫЙ РЕЗУЛЬТАТ

Данный курс является первым шагом к профессиональному программированию. После освоения материала слушатели будут уметь составлять алгоритмы задач различной тематики и уровня сложности.

Освоение стандартных алгоритмов решения задач даст возможность учащимся освоить без особых проблем любую из современных промышленных (используемых для производства софтверной продукции) языков: Delphi, C/C++/C#, Visual Basic или Java.

## ЛИТЕРАТУРА:

1. Абрамов С.А. "Сборник задач по программированию" М. 88 г.
2. Фаронов В.В. "Turbo Pascal 7.0 начальный курс". Учебное пособие. Нолидж 99 г.
3. Пильщиков В.Н. "Сборник упражнений по языку Паскаль" М. Наука 89 г.
4. Учебники-конспекты "Работа в Borland Pascal 8-9 кл.", составитель - учитель информатики Старосвет С.В.