

Государственное бюджетное учреждение дополнительного образования
Центр детского (юношеского) технического творчества
Кировского района Санкт – Петербурга
198095, Санкт-Петербург, ул. Маршала Говорова, д. 34, литер 3

Принята на заседании
педагогического совета
от «30» августа 2014 г.
Протокол № 1



Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
«ОСНОВЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ НА ЯЗЫКЕ PASCAL»

Возраст учащихся: 12-14 лет
Срок реализации: 1 год

Разработчик:
Иванов Р.В.,
к.т.н., педагог дополнительного образования

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

В наши дни информационные технологии проникли во все сферы деятельности человека. При этом школьный курс информатики не предоставляет учащимся актуального уровня знаний и навыков в области программирования. Особенно важно, что отсутствует изучение базовых принципов алгоритмизации, без привязки к конкретному языку программирования. В контексте дополнительного образования можно расширить школьную программу и углубленно рассмотреть основные принципы алгоритмизации, реализуемые в современной компьютерной технике, и дать учащимся необходимую базу для дальнейшего изучения новых языков программирования.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «*Основы программирования на языке Pascal*» имеет **техническую** направленность.

Уровень освоения программы – общекультурный.

Актуальность программы

Данная программа составлена с учетом требований и ориентиров, изложенных в стратегических нормативных документах, регламентирующих систему образования в РФ, а также с учетом запросов учащихся и их родителей.

В Концепции развития дополнительного образования от 2014 г. обозначена важность создания условий для творческого развития и удовлетворения личностных потребностей детей, для развития инновационного потенциала общества и широкого использования компьютерных технологий.

Язык программирования Pascal был разработан в 1968 – 1971 гг. Никлаусом Виртом в Швейцарии, в Цюрихском институте информатики. Первоначальная цель разработки языка диктовалась необходимостью создания инструмента «для обучения программированию как системной дисциплине». Однако вскоре обнаружилась эффективность языка Pascal в разнообразных приложениях, и к настоящему времени Pascal принадлежит к группе наиболее распространённых и популярных в мире языков программирования. Существуют многочисленные реализации языка практически для всех машинных архитектур; разработаны десятки диалектов и проблемно-ориентированных расширений языка Pascal. Вместе с тем, он сохраняет свою актуальность в качестве инструмента для обучения программированию, которое в технических ВУЗах Санкт-Петербурга по-прежнему базируется на этом языке. Таким образом, изучение начал программирования на одной из версий языка Pascal является актуальным для учащихся, планирующих обучение в технических ВУЗах или стремящихся к осознанному выбору профессии в области информационных технологий.

Данная программа направлена на удовлетворение индивидуальных потребностей учащихся в интеллектуальном развитии и занятиях техническим творчеством

Адресат программы

На обучение принимаются подростки 12-14 лет, проявляющие интерес к программированию. Требуется базовый уровень знаний в области компьютерных технологий. Пол значения не имеет. Медицинские противопоказания отсутствуют.

Цель программы – развитие индивидуальных способностей, формирование алгоритмического мышления учащихся посредством формирования интереса к программированию в процессе изучения языка программирования Pascal.

Задачи программы:

Обучающие:

- ознакомить учащихся с основными программными алгоритмами, спецификой их применения;
- ознакомить с основными способами описания алгоритмов;
- ознакомить с алфавитом, спецификой использования символов и лексической структурой языка Pascal;
- ознакомить с основными типами данных, используемых Pascal;

- ознакомить с основными операторами и функциями языка Pascal;
- ознакомить с основными синтаксическими конструкциями языка;
- изучить общую структуру программы, написанной на Pascal;
- ознакомить с понятием приоритета и порядком выполнения операций;
- ознакомить с целочисленными и вещественными типами и диапазоном их значений;
- ознакомить с локальными и глобальными переменными;
- ознакомить с принципами самостоятельного создания законченных программ;
- обучать самостоятельной разработке алгоритмов решения несложных конкретных задач;
- обучать самостоятельно реализовать составленный или предложенный алгоритм средствами Pascal.

Развивающие:

- развивать навыки целенаправленной творческой, умственной деятельности;
- развивать мотивацию к дальнейшему овладению программированием;
- формировать творческий подход к решению задач;
- развивать понимание необходимости непрерывного образования;
- формировать навыки рационального и алгоритмического мышления;
- формировать восприятие компьютера как инструмента умственного труда;
- формировать умение пользоваться технической документацией, специальной литературой (в т.ч. справочной)

Воспитательные:

- формировать чувство ответственности за выполненную работу;
- формировать навыки групповой работы, умение конструктивно взаимодействовать со сверстниками внутри коллектива;
- способствовать воспитанию самостоятельности при выполнении индивидуальной работы;
- формировать целеустремленность в работе, здоровую настойчивость для решения поставленной задачи

Объём и сроки реализации программы

Программа рассчитана на 1 год обучения, реализуется в объёме 72 час.

Условия реализации программы

Прием в коллектив осуществляется на основании заявления родителей. При приеме в коллектив проводится собеседование, на котором определяется уровень знаний каждого учащегося в области информационных технологий.

Состав группы - разновозрастной. Наполняемость группы - 11 учащихся (количество определяется числом компьютеров в компьютерном классе).

Программа может ежегодно корректироваться в зависимости от нагрузки педагога (на основании локального акта Учреждения) и особенностей набранного контингента учащихся.

Форма проведения занятий

Основными формами занятий по данной программе являются практическое и комбинированное занятия (сочетание теоретической и практической частей).

Данные формы проведения занятий наиболее оптимальны для предметной области, к которой относится программа.

Форма организации деятельности учащихся на занятии

- фронтальная (беседа, рассказ, пояснение);
- индивидуальная в рамках фронтальной (при выполнении самостоятельной работы, творческой работы);
- коллективная (коллективное обсуждение).

Материально-техническое оснащение

Для успешной реализации представляемой дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы необходимы:

- ✓ отдельный компьютерный класс с количеством компьютеров по количеству учащихся + отдельное рабочее место педагога. Помещение должно соответствовать санитарно-гигиеническим нормам и технике безопасности.
- ✓ Задачники, карточки с задачами.
- ✓ Доска, мел.
- ✓ Программное обеспечение: PascalABC (как можно более актуальной версии на год открытия группы).

Планируемые результаты освоения образовательной программы

Предметные:

- знание правил безопасной работы, гигиены, эргономики и ресурсосбережения при работе с электронными устройствами;
- знание основных алгоритмических конструкций и правил их применения для решения конкретных задач;
- знание основных этапов и способов решения простейших стандартных задач программирования;
- знание основных понятий и особенностей языка Pascal, позволяющих составить тексты программ;
- знание основных синтаксических конструкций языка программирования Pascal;
- знание средств, предоставляемых интегрированной средой программирования;
- знание основных управляющих структур языка, реализующих алгоритмы программ;
- умение самостоятельно разрабатывать алгоритм решения предложенной задачи;
- умение самостоятельно реализовать составленный или предложенный алгоритм средствами Pascal

Метапредметные:

- способность выполнять постановку задачи и выбор метода решения;
- способность планировать собственную деятельность, разрабатывать алгоритм решения задачи;
- освоение способов решения проблем поискового характера;
- способность творчески подходить к решению задач;
- понимание необходимости непрерывного образования;
- сформированность рационального, алгоритмического мышления;
- умение пользоваться технической документацией, специальной литературой (в т. ч. справочной);
- сформированность восприятия компьютера как инструмента умственного труда;
- формирование целеустремленности при выполнении работы

Личностные:

- готовность к повышению своего образовательного уровня и продолжению обучения в области информационных технологий и программирования;
- сформированность чувства ответственности за результаты своей деятельности;
- умение конструктивно общаться и сотрудничать со сверстниками и взрослыми в процессе учебной, творческой деятельности;
- способность к самостоятельности при выполнении работы

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Тема занятий	Часы			Формы контроля
	Теория	Практика	Всего	
Введение	1	1	2	Опрос
Основы языка Pascal	4	6	10	Самостоятельная работа
Базовые алгоритмы и их реализация в языке Pascal	4	8	12	Самостоятельная работа
Сложные алгоритмические конструкции и их реализация в языке Pascal	4	16	20	Самостоятельная работа
Реализация проектных задач и задач повышенной сложности	2	18	20	Самостоятельная работа
Итоговое занятие	1	1	2	Коллективное обсуждение
Учебно-массовые мероприятия	-	6	6	Конкурс
Всего часов	16	56	72	

Календарный учебный график

Год обучения	Дата начала обучения	Дата окончания обучения	Всего учебных недель	Кол-во учебных часов	Режим занятий
1 год	10.09.	31.08	36	72	2 раза в неделю по 1 часу

СОДЕРЖАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ВВЕДЕНИЕ

- Цель и задачи образовательной программы;
- рекомендуемая литература;
- правила поведения в компьютерном классе;
- охрана труда;
- порядок включения и выключения компьютеров;
- главное меню. Перечень опций и их назначение. Ввод и редактирование текста;
- особенности использования опций главного меню, демонстрация их на введённом тексте.

Практическая работа:

- ввод и редактирование текста под руководством педагога, самостоятельная работа;
- использование опций главного меню на введенном тексте под руководством педагога, самостоятельная работа.

ТЕМА 1. ОСНОВЫ ЯЗЫКА PASCAL

- Алфавит и специфика использования символов, понятие зарезервированного слова, специальные символы;
- лексическая структура языка Pascal: понятия константы и переменной, система типов;
- общая структура программы на языке Pascal: разделы программы, понятие блока;
- идентификаторы и служебные слова: перечень служебных слов и их значение, идентификаторы;
- знаки операций: соответствие символов на клавиатуре арифметическим операциям;
- приоритеты операций, порядок выполнения операций, использование скобок;
- основные типы и диапазон значений: целочисленные и вещественные типы, диапазоны их значений.

Практическая работа:

- расстановка приоритета выполнения операций;
- расстановка скобок с учетом приоритета выполнения операций;
- выбор оптимального типа данных для конкретной задачи;
- самостоятельная работа по пройденной теме.

ТЕМА 2. БАЗОВЫЕ АЛГОРИТМЫ И ИХ РЕАЛИЗАЦИЯ В ЯЗЫКЕ PASCAL

- Использование операторов read, readln, write, writeln;
- объявление переменных и констант, различие между ними;
- простые типы (целые, вещественные, символьные, булевские), составные типы;
- присваивание, совместимость типов;
- оператор выбора: if... case: понятие условия, логические операции, операторы if и case, примеры программ;
- операторы цикла while и repeat, различия между ними, оператор for, счётчик, примеры программ

Практическая работа:

- вывод и ввод значений;
- демонстрация и самостоятельное написание учащимися программ с использованием оператора выбора;
- демонстрация и самостоятельное написание учащимися программ с использованием операторов цикла while и repeat, выбор более удобного оператора цикла;
- демонстрация и самостоятельное написание учащимися программ с использованием цикла for, реализация одной и той же задачи с помощью различных операторов цикла;
- самостоятельная работа по пройденной теме.

ТЕМА 3. СЛОЖНЫЕ АЛГОРИТМИЧЕСКИЕ КОНСТРУКЦИИ И ИХ РЕАЛИЗАЦИЯ В ЯЗЫКЕ PASCAL

- Изучение встроенных функций, различий между ними, встроенные процедуры и функции;
- описание функций и процедур, локальные и глобальные переменные, примеры программ;
- объявление новых типов, использование record;
- трассировка программы: необходимость трассировки программы, добавление и удаление отслеживаемых переменных, пошаговое выполнение программы;

Практическая работа:

- поиск ошибок в программе с помощью трассировки;
- использование встроенных функций в различных программах;
- описание в программе новых типов данных;
- выделение части программы в функцию, рекурсивные функции;
- самостоятельная работа по пройденной теме.

ТЕМА 4. РЕАЛИЗАЦИЯ ПРОЕКТНЫХ ЗАДАЧ И ЗАДАЧ ПОВЫШЕННОЙ СЛОЖНОСТИ

- Анализ сложных задач и построение алгоритма их решения;
- анализ эффективности реализации различных алгоритмов решения одной и той же задачи.

Практическая работа:

- самостоятельная работа по решению задач повышенной сложности.

ИТОГОВОЕ ЗАНЯТИЕ

- Подведение итогов обучения за год, объявление результатов выполнения заданий повышенной сложности.

Практическая работа:

- разбор и обсуждение самых сложных проектных задач повышенной сложности.

УЧЕБНО-МАССОВЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ

Учебно-массовые мероприятия по тематике объединения в рамках объединения, района и города: конкурсы, олимпиады по программированию и др., согласно планам учебно-массовых мероприятий города, района, объединения, составляемым ежегодно.

Календарно-тематическое планирование

Группа № ____

№	Дата занятия		Название раздела, темы	Количество часов
	Планируемая	Фактическая		
1			Введение	1
2			Введение	1
3			Основы языка Pascal	1
4			Основы языка Pascal	1
5			Основы языка Pascal	1
6			Основы языка Pascal	1
7			Основы языка Pascal	1
8			Основы языка Pascal	1
9			Основы языка Pascal	1
10			Основы языка Pascal	1
11			Основы языка Pascal	1
12			Основы языка Pascal	1
13			Базовые алгоритмы и их реализация в языке Pascal	1
14			Базовые алгоритмы и их реализация в языке Pascal	1
15			Базовые алгоритмы и их реализация в языке Pascal	1
16			Базовые алгоритмы и их реализация в языке Pascal	1
17			Базовые алгоритмы и их реализация в языке Pascal	1
18			Базовые алгоритмы и их реализация в языке Pascal	1
19			Базовые алгоритмы и их реализация в языке Pascal	1
20			Базовые алгоритмы и их реализация в языке Pascal	1
21			Базовые алгоритмы и их реализация в языке Pascal	1
22			Базовые алгоритмы и их реализация в языке Pascal	1
23			Базовые алгоритмы и их реализация в языке Pascal	1
24			Базовые алгоритмы и их реализация в языке Pascal	1
25			Сложные алгоритмические конструкции и их реализация в языке Pascal	1
26			Сложные алгоритмические конструкции и их реализация в языке Pascal	1
27			Сложные алгоритмические конструкции и их реализация в языке Pascal	1
28			Сложные алгоритмические конструкции и их реализация в языке Pascal	1
29			Сложные алгоритмические конструкции и их реализация в языке Pascal	1

56			Реализация проектных задач и задач повышенной сложности	1
57			Реализация проектных задач и задач повышенной сложности	1
58			Реализация проектных задач и задач повышенной сложности	1
59			Реализация проектных задач и задач повышенной сложности	1
60			Реализация проектных задач и задач повышенной сложности	1
61			Реализация проектных задач и задач повышенной сложности	1
62			Реализация проектных задач и задач повышенной сложности	1
63			Реализация проектных задач и задач повышенной сложности	1
64			Реализация проектных задач и задач повышенной сложности	1
65			Итоговое занятие	1
66			Итоговое занятие	1
67			Учебно-массовые мероприятия	1
68			Учебно-массовые мероприятия	1
69			Учебно-массовые мероприятия	1
70			Учебно-массовые мероприятия	1
71			Учебно-массовые мероприятия	1
72			Учебно-массовые мероприятия	1
			ИТОГО	72

Оценочные и методические материалы

Оценочные материалы

Система контроля результативности обучения по программе

Вид контроля	Срок	Форма выявления	Форма фиксации	Форма предъявления результатов
ПРЕДМЕТНЫЕ ДОСТИЖЕНИЯ				
<i>Входной</i>	Сентябрь	Педагогическое наблюдение, собеседование	Протокол фиксации результатов входного контроля. Универсальная диагностическая карта ЦДЮТТ	Протокол фиксации результатов входного контроля. Универсальная диагностическая карта ЦДЮТТ
<i>Текущий</i>	В течение учебного года	Анализ самостоятельных работ учащихся, наблюдение, беседа, опрос.	Карта наблюдений педагога. Самостоятельные работы учащихся.	Самостоятельные работы
<i>Промежуточный</i>	По окончании изучения каждой темы	Анализ результатов самостоятельных работ, опрос.	Самостоятельные работы учащихся. Карта наблюдений педагога.	Самостоятельные работы.
	Декабрь	Анализ результатов самостоятельных работ, опрос.	Самостоятельные работы учащихся. Протокол фиксации результатов промежуточного контроля. Универсальная диагностическая карта ЦДЮТТ	Самостоятельные работы. Протокол фиксации результатов промежуточного контроля.
	Май	Анализ результатов творческих работ.	Самостоятельные работы. Протокол фиксации результатов промежуточного контроля	Самостоятельные работы. Протокол фиксации результатов промежуточного контроля.
<i>Итоговый</i>	Май	Анализ результатов творческих работ.	Итоговая творческая работа учащихся. Протокол фиксации результатов итогового контроля. Универсальная диагностическая карта ЦДЮТТ	Итоговая творческая работа. Протокол фиксации результатов итогового контроля.

ЛИЧНОСТНЫЕ КАЧЕСТВА УЧАЩИХСЯ				
<i>Входной</i>	Сентябрь	Педагогическое наблюдение	Информационная карта. Универсальная диагностическая карта ЦДЮТТ	Информационная карта. Универсальная диагностическая карта ЦДЮТТ
<i>Текущий</i>	В течение учебного года	Педагогическое наблюдение	Карта наблюдений педагога.	Карта наблюдений педагога.
<i>Промежуточный</i>	Декабрь	Педагогическое наблюдение	Информационная карта. Универсальная диагностическая карта ЦДЮТТ	Информационная карта. Аналитическая справка
<i>Итоговый</i>	Май	Педагогическое наблюдение, анкетирование	Заполненные бланки анкет. Информационная карта. Универсальная диагностическая карта ЦДЮТТ	Аналитическая справка

Универсальная диагностическая карта, разработанная для всех педагогов ЦДЮТТ, включает в себя образовательный и воспитательный компонент и содержит 6 параметров: самостоятельность при выполнении заданий, сложность выполненных заданий, качество выполнения заданий, культура поведения, творческие способности, активность на занятиях в коллективе. Каждый из параметров оценивается по 4-ём уровням: 2 балла - самый низкий уровень, 5 баллов – наивысший уровень.

Кроме того, фиксация результатов входного контроля осуществляется по трем параметрам: начальный уровень знаний, оценка мотивации к занятиям, личностные и поведенческие качества. Фиксация результатов промежуточного и итогового контроля освоения программы производится по 5 параметрам: теоретическая подготовка, практическая подготовка, личностные и поведенческие качества, учебно-коммуникативные умения, решение задач повышенной сложности. Каждый параметр оценивается по трехбалльной шкале: 1 – низкий уровень, 2 – средний, 3 – высокий. Заполнение происходит в программе Excel, производится подсчет количества учащихся, находящихся на том или ином уровне освоения программы.

Диагностика уровня личностного развития учащихся производится три раза в год по следующим 9-ти параметрам: культура поведения, творческие способности, активность на занятиях в коллективе, коммуникативные навыки и умение работать в коллективе, целеустремленность в работе, самостоятельность при выполнении работы и навыки самоорганизации, мотивация к расширению знаний по предмету и к самообразованию, мыслительная деятельность (способность к логическому мышлению, алгоритмированию), ответственный подход к работе.

Итоги диагностики педагог заносит в информационную карту, специально разработанную для данной программы, используя следующую шкалу:

<i>Оценка параметров</i>	<i>Уровень</i>
Начальный уровень - 1 балл	9- 12 баллов – начальный уровень
Средний уровень – 2 балла	13 –23 баллов – средний уровень

Методические материалы

Используемые методы, приемы, технологии

Методы обучения:

- словесный (устное изложение, беседа, рассказ, объяснение и т.д.)
- наглядный (наблюдение, показ (выполнение) педагогом, работа по образцу и др.)
- практический (выполнение работ самостоятельно)
- объяснительно-иллюстративный – учащиеся воспринимают и усваивают (запоминают) готовую информацию
- репродуктивный – учащиеся воспроизводят полученные знания и освоенные способы деятельности, работая по шаблону;
- частично-поисковый – работа с элементами самостоятельного поиска, решение задач, предполагающее уход от шаблонов и типовых способов деятельности.

Методы стимулирования и мотивации учебно-познавательной деятельности: интересные задания, комфортная среда занятия и др.

Методы воспитания: беседы, метод примера, педагогическое требование, побуждение, создание воспитательных ситуаций, соревнование, поощрение.

Методы контроля - контрольные задания в виде самостоятельных работ, участие в конкурсах, олимпиадах.

Основные приемы: рассказ, беседа, пояснение, практическая работа, самостоятельная работа, демонстрация практических приемов работы, творческая работа, проблемная постановка вопроса, коллективное обсуждение, устный обучающий контроль.

На занятиях используются следующие **современные педагогические технологии:**

- развивающее обучение.

Используется цепь усложняющихся задач, которые вызывают у учащихся потребность в овладении специальными знаниями, умениями и навыками, создании новой схемы решения, новых способов действия. Педагог стимулирует учащихся к выдвижению гипотез, поиску новых идей и разработке оригинального плана решения поставленной задачи, выбору способа проверки решения путем использования самостоятельно выбранных новых связей и зависимостей между известным и неизвестным.

- проблемное обучение (проблемная ситуация создается проблемным формулированием вопросов, задач, заданий поискового характера). Например, учащиеся подводятся к противоречию и им предлагается самим найти способ его разрешения; излагаются разные точки зрения на один и тот же вопрос, предлагается рассмотреть задачу с различных позиций; ставятся задачи с недостаточными или избыточными исходными данными, с неопределенностью в постановке вопроса, с противоречивыми данными и т.д.

Дидактические средства

Раздаточный материал:

1. Теоретический материал по теме занятия.
2. Описание различных алгоритмов.
3. Описание прикладных задач.

Информационные источники

Список литературы

Для педагога:

Абрамов В. Г. Введение в язык Паскаль / В.Г. Абрамов, Н.П. Трифонов, Г.Н. Трифонова. - М.: Наука, 2013. - 320 с.

Арсак Ж. Программирование игр и головоломок / Ж. Арсак. - М.: Главная редакция физико-математической литературы издательства "Наука", 2016. - 224 с.

Касторнова В. А. Структуры данных и алгоритмы их обработки на языке программирования Паскаль / В.А. Касторнова. - М.: БХВ-Петербург, 2016. - 304 с.

Кашаев С. М. Паскаль для школьников. Подготовка к ЕГЭ / С.М. Кашаев, Л.В. Шерстнева. - М.: БХВ-Петербург, 2011. - 336 с.

Ушаков Д. М. Паскаль для школьников / Д. М. Ушаков, Т. А. Юркова – Питер – 2011. 320 с.

Для учащихся:

Кашаев С. М. Паскаль для школьников. Подготовка к ЕГЭ / С.М. Кашаев, Л.В. Шерстнева. - М.: БХВ-Петербург, 2011. - 336 с.

Ушаков Д. М. Паскаль для школьников / Д. М. Ушаков, Т. А. Юркова – Питер – 2011. 320 с.

Интернет-источники

<http://pascalabc.net>

<http://learnpascal.ru/>