

**Частное образовательное учреждение дополнительного  
профессионального образования «Инженерно-информационный центр»**

Утверждаю:  
Генеральный директор ЧОУ ДПО «ИИЦ»  
Сосорова Л.Н.  
2021 г.



**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа  
«программист языков высокого уровня»**

Возраст обучающихся – 11 лет

Срок реализации программы – 2 года

Численность обучающихся в группе – 15 человек

Количество часов в год – 270 часов

Педагог, реализующий программу

Блуднева Татьяна Павловна

Улан-Удэ

2021 г.

## Пояснительная записка

Современный уровень инженерного труда требует хорошего знания вычислительной техники и умения использовать ее в своей практической деятельности. Одним из основных требований к специалистам в области автоматизированных систем управления является умение программировать и знание языков программирования. Курс "Программирование на языке высокого уровня" закладывает основу знаний по программированию на языках высокого уровня.

Предлагаемый курс ориентирован на получение представления о базовых языках программирования PascalABC и C++ и приобретения навыков их практическом применении, основы объектно-ориентированного программирования.

Программа разработана для учащихся слушателей старше 11 лет.

Материал спецкурса предполагает наличие у учащихся представления об аппаратном и программном обеспечении персонального компьютера, знания основ информационных технологий и элементарных навыков работы в среде операционной системы Windows. Желательно знание английского языка на начальном уровне.

Основная **цель программы** - развить знания и навыки в области алгоритмизации, а также дать студенту знания и практические навыки в области разработки, отладки и тестирования программных продуктов на языках высокого уровня.

**Задачи** освоения программы включают в себя следующие положения:

В результате освоения образовательной программы обучающийся должен **уметь**:

- создавать схему алгоритма для любой функциональной задачи;
- написать программу на языках Паскаль и C++;
- провести отладку и тестирование созданного программного продукта средствами изученных интегрированных сред;
- анализировать полученные результаты

В результате освоения образовательной программы обучающийся должен **знать**:

- основные структуры данных, используемые в языках;
- синтаксис основных операторов языка Pascal и C++;
- структуру программ на языке;
- структуру интегрированной среды PascalABC и Turbo C++;

- основные принципы алгоритмизации.

### **Организация образовательного процесса**

Занятия проходят два раза в неделю по три академических часа.

#### **Учет особенностей контингента**

Программа рассчитана на возраст детей от 11 до 17 лет. Поэтому необходимо правильно выставлять приоритеты в реализации программы:

В этом возрасте ребята готовы к решению конкретных практических задач. Но детям от 11 до 13 лет рекомендуется начать с освоения компьютерной графики и постепенно перейти к программированию.

Детям от 13 до 17 лет можно сразу начинать обучение с программирования.

Из программных продуктов следует больше уделять Microsoft Visual C#, Blender, Gimp.

#### **Особенности реализации программы**

Специфика предмета позволяет проводить занятия в различной форме. Могут быть использованы интерактивные игры, требующие технического творчества, соревнования для развития лидерских и командных навыков, научно-практические семинары могут быть полезны для привития ответственности и опыта выступления перед публикой.

Данная программа позволяет использовать все перечисленные подходы в обучении детей.

Также следует учитывать, что прогресс не стоит на месте, особенно это касается информационных технологий и микроэлектроники. Поэтому педагог обязан постоянно следить за инновациями в области программирования и стараться максимально внедрить новые подходы во время реализации программы. Так, например, обновление программного обеспечения позволит использовать самые передовые методики написания программного кода.

#### **Критерии оценки эффективности реализации программы**

Каждое занятие состоит из изучения нового материала, работы над созданием программы, где ученики применяют полученные знания и небольших соревнований в конце занятия. Такое построение занятия дает понимание ценности потраченного времени и прививает ответственность за результат. Большие проекты также проверяются в форме соревнований и конференций, но на уровне ИИЦ. Поэтому рекомендуется как можно чаще участвовать в городских, краевых и российских соревнованиях. Проводить собственные мероприятия и форумы с привлечением экспертов, специалистов соответствующего профиля. Чем больше возможности будет дано для деятельности учеников, тем выше результаты будут получены в реализации программы.

При подведении итогов следует отмечать удовлетворенность учениками от прохождения образовательной программы, активность и инициативность в образовательном процессе, желание публично демонстрировать результат.

Программа рассчитана на 2 года обучения - 540 академических часов (6 академических часов в неделю с учетом летнего каникулярного времени). По окончании первого года обучения слушатели сдают экзамен, по окончании второго года обучения – защищают дипломный проект. В конце обучения слушатели получают диплом профессии «Программист»

### Объем образовательной программы ДПО и виды учебной работы

Общая трудоемкость образовательной программы составляет 540 академических часов для очной формы обучения.

### Учебно-тематический план

№	Наименование разделов и тем	Всего учебных часов	В том числе:	
			Лекции (Теоретические занятия)	Лабораторные (практические занятия)
<b>1.</b>	<b>Введение. Устройство компьютера</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>
1.1.	Составные части компьютера и их характеристики	1	1	
<b>2.</b>	<b>Основы работы с операционной системой Windows</b>	<b>9</b>	<b>6</b>	<b>3</b>
2.1.	Основные понятия операционной системы и организация хранения информации: файлы, логические диски, папки, библиотеки	2	2	
2.2.	Интерфейс Windows 7 (Рабочий стол, Главное меню)	1	1	
2.3.	Использование контекстного меню	2	1	1
2.4.	Работа с клавиатурой	2	1	1
2.5.	Виды окон и их элементы (окна папок, программ и диалоговые окна)	2	1	1
<b>3.</b>	<b>Работа с файлами и папками в ОС Windows</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>4</b>
3.1.	Работа с папками	2	1	1
3.2.	Копирование и перемещение файлов и папок	2	1	1
3.3.	Копирование файлов и папок на съемные носители. Запись файлов и папок на Flash-	2	1	1

	накопители			
3.4.	Удаление файлов и папок. Восстановление удаленных файлов и папок. Удаление без возможности восстановления	2	1	1
<b>4.</b>	<b>Работа в прикладных программах</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>1</b>
4.1.	Запуск программ	1	1	
4.2.	Создание документа	1	1	
4.3.	Сохранение документа в виде файла. Сохранение изменений в файле	2	1	1
4.4.	Работа с несколькими открытыми окнами	1	1	
<b>5.</b>	<b>Архивация и разархивация файлов. Борьба с компьютерными вирусами</b>	<b>8</b>	<b>5</b>	<b>3</b>
5.1.	Цель и принцип архивации. Программы-архиваторы	3	2	1
5.2.	Вопросы безопасности при работе на компьютере	3	2	1
5.3.	Борьба с компьютерными вирусами. Запуск антивируса	2	1	1
<b>6.</b>	<b>MS WORD2010</b>	<b>20</b>	<b>4</b>	<b>16</b>
6.1.	Выполнение основных задач в текстовом процессоре.	2	1	1
6.2.	Редактирование и форматирование текста.	7	1	6
6.3.	Работа с таблицами и рисунками.	9	1	8
6.4.	Проверка правописания в документе.	2	1	1
<b>7.</b>	<b>MS EXCEL 2010</b>	<b>22</b>	<b>7</b>	<b>15</b>
7.1.	Компоненты электронной таблицы.	2	1	1
7.2.	Ввод данных в электронную таблицу.	3	1	2
7.3.	Выполнение основных математических задач в электронной таблице.	9	3	6
7.4.	Вставка диаграмм в электронную таблицу.	5	1	4
7.5.	Фильтры и итоги	3	1	2
<b>8.</b>	<b>MS POWERPOINT 2010</b>	<b>10</b>	<b>2</b>	<b>8</b>
8.1.	Элементы программы презентаций.	1	1	
8.2.	Создание презентации.	2	1	1
8.3.	Добавление в презентацию рисунков и файлов мультимедиа.	4		4
8.4.	Дизайн и анимация	3		3
<b>9.</b>	<b>Введение. Этапы решения задачи на ЭВМ</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>0</b>
9.1.	Этапы решения задачи на ЭВМ	4	4	
<b>10.</b>	<b>Технология нисходящего структурного программирования</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>0</b>
10.1.	Понятие простой программы.	4	4	

10.2.	Теорема структурного программирования. Модульное нисходящее проектирование	4	4	
<b>11.</b>	<b>Язык PascalABC.</b>	<b>145</b>	<b>67</b>	<b>78</b>
11.1.	Среда PascalABC. Основные файлы системы.	5	3	2
11.2.	Алфавит языка. Общая структура программы на языке PascalABC.	2	2	
11.3.	Типы в языке.	2	2	
11.4.	Программирование линейных алгоритмов.	16	4	12
11.5.	Программирование разветвляющихся алгоритмов.	24	8	16
11.6.	Программирование циклических алгоритмов.	34	18	16
11.7.	Составные типы в Паскале.	10	6	4
11.8.	Подпрограммы в языке.	20	8	12
11.9.	Работа с файлами.	18	8	10
11.10.	Указатели и динамическая память.	10	4	6
11.11.	Модули в языке.	4	4	
<b>12.</b>	<b>Язык программирования Си++</b>	<b>176</b>	<b>70</b>	<b>106</b>
12.1.	Данные, символьные строки, директива #define. Основные типы данных. Описание различных типов, переменные и константы. Символьные строки. Препроцессор языка Си.	6	4	2
12.2.	Операции Основные операции. Дополнительные операции. Перечень операций языка Си.	12	4	8
12.3.	Операторы Выражения. Простейшие выражения. Операторы. Составные операторы.	10	4	6
12.4.	Преобразование типов Эквивалентность типов. Преобразование типов. Неявное преобразование типа. Арифметические преобразования. Явные преобразования типов. Синтаксис типов.	8	4	4
12.5.	Функции и переключение ввода-вывода Ввод и вывод одного символа. Буферы. Чтение одной строки. Чтение файла. Переключение и работа с файлами.	36	12	24
12.6.	Выбор вариантов Выбор вариантов. Оператор if. Расширение оператора if. Операции отношения. Логические операции. Операция условия: ?:. Множественный выбор.	36	16	20

12.7.	Циклы и другие управляющие средства. Структурное программирование Цикл с предусловием. Цикл со счетчиком. Цикл с постусловием. Другие управляющие операторы. Структурное программирование.	10	6	4
12.8.	Функции Создание и использование функций. Аргументы функции. Возвращение значений. Локальные переменные. Нахождение адресов. Указатели, первое знакомство. Функции с переменным количеством аргументов.	8	4	4
12.9.	Классы памяти и разработка программ Классы памяти и область действия. Автоматические переменные. Внешние переменные. Статические переменные. Внешние статические переменные. Регистровые переменные.	6	2	4
12.10.	Препроцессор языка Си Общие сведения. Символические константы: #define. Использование аргументов с #define. Макроопределение или функция? Включение файла #include. Условная компиляция.	14	4	10
12.11.	Массивы и указатели Указатели и массивы. Массивы. Указатели. Динамические объекты. Создание динамических объектов. Доступ к динамическим объектам. Строки - дополнительные сведения о связи между указателями и массивами. Инициализация массивов и классы памяти. Функции. Операции с указателями.	10	2	8
12.12.	Символьные строки и функции над ними Строковые константы. Массивы символьных строк и их инициализация. Массив и указатель: различия. Указатели и строки. Ввод-вывод строк. Обработка строк.	8	4	4
12.13.	Структуры. Поля битов в структурах. Объединения. Перечисления. Переменные структуры. Указатели структуры. Массив структур. Переименования типов.	12	4	8
<b>13.</b>	<b>Основы объектно-ориентированного программирования</b>	<b>124</b>	<b>56</b>	<b>68</b>
13.1.	Качество ПО. Внешние и внутренние факторы	4	4	

13.2.	Критерии объектной ориентации. О критериях Метод и язык Реализация и среда Библиотеки	8	8	
13.3.	Модульность в языке.	8	4	4
13.4.	Абстрактные типы данных (АТД)	18	8	10
13.5.	Статические структуры: классы	20	4	16
13.6.	Динамические структуры: объекты	12	4	8
13.7.	Управление памятью	6	2	4
13.8.	Проектирование по контракту: построение надежного ПО	4	4	
13.9.	Введение в наследование. Многоугольники и прямоугольники. Полиморфизм. Типизация при наследовании	10	6	4
13.10.	Множественное наследование. Переименование компонентов. Плоские структуры	6	2	4
13.11.	Техника наследования. Наследование и утверждения. Глобальная структура наследования	8	4	4
13.12.	Типизация. Проблема типизации. Ковариантность и скрытие потомком	12	4	8
13.13.	Глобальные объекты и константы. Константы базовых типов. Использование констант Константы пользовательских классов	8	2	6
	<b>Итого</b>	<b>540</b>	<b>238</b>	<b>302</b>

В соответствии с современными требованиями реализация компетентностного подхода в дополнительном профессиональном образовании предусматривает широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий, в том числе теоретических и практических занятий, разбор конкретных деталей, в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся по дисциплине.

Формы проведения аудиторных занятий, проводимых в интерактивной форме, по образовательной программе ДПО:

- ✓ практические занятия;
- ✓ презентация, обсуждение теоретических занятий;
- ✓ анализ учебных ситуаций;
- ✓ лекции, проводимые с использованием презентаций, мультимедиа средств.

## **Условия образовательной программы ДПО**

### **Требования к минимальному материально – техническому обеспечению.**

Реализация программы требует наличия компьютерного класса с индивидуальными рабочими местами, мультимедийного оборудования для проведения презентаций, кабинет учебной канцелярии.

#### **Оборудование компьютерного класса:**

- компьютерное рабочее место обучающихся;
- компьютерное рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-методической документации;
- комплект электронных образовательных ресурсов.

#### **Технические средства обучения:**

- ✓ ПК;
- ✓ проектор;
- ✓ маркерная доска;
- ✓ проекционный монитор

#### **Оборудование кабинета учебной канцелярии:**

- комплект мебели;
- компьютер;
- принтер;
- сканер;
- ксерокс;
- набор канцелярских принадлежностей, в т.ч. папки разных видов.

#### **Информационное обеспечение обучения.**

Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет – ресурсов, дополнительной литературы:

#### **Основная литература**

1. Паскаль 7.0 – К.: издательская группа ВНУ, 1998. 448 с.
2. Зубов В.С. Программирование на языке Pascal (6.0 и 7.0). М.: Информационно-издательский дом “Филин”, 1997. 320 с.
3. Подбельский В. В. Язык Си++. Учеб пособие. - 2 изд., перераб. и доп. - М.: Финансы и статистика, 1996 - 560с.
4. Павловская Т. А. С/ С++. Программирование на языке высокого уровня. СПб:Питер, 2002. -464с.

#### **Вспомогательная литература**

1. Мануйлов В.Г. Разработка программного обеспечения на Паскале. М.: “ПРИОР”, 1996. 238 с.

2. Зуев Е.А. Язык программирования PascalABC 6.0, 7.0. М.: Веста, Радио и связь, 1993. 384 с.
3. Сергиевский М.В., Шалашов А.В. Турбо Паскаль 7.0. Язык, среда программирования. М.: Машиностроение, 1994. 254 с.
4. Шилдт Г. Самоучитель C++, 3-е издание: Пер. с англ. СПб.: BHV - Санкт-Петербург, 1998. 688 с.

### **Контроль и оценка результатов освоения образовательной программы ДПО**

Контроль и оценка результатов освоения программы осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися реферативных заданий, домашних заданий.

### **Средства обеспечения освоения дисциплины**

- ОС семейства Windows .
- Интегрированная среда программирования Pascal ABC
- Интегрированная среда программирования C++ 3.0
- Компилятор DEV-C20

### **Материально-техническое обеспечение дисциплины**

дополнительного профессионального образования входят мультимедийные проекторы, компьютерные учебные классы с ПК и LCD мониторами, ксероксы, принтеры, сетевые кабели, инструменты обжима сетевых кабелей, маршрутизатор, учебная литература.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 504707717602515670935380417862998762092077159021

Владелец Сосорова Людмила Николаевна

Действителен с 03.03.2023 по 02.03.2024