АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ | УЧЕБНЫЙ ЦЕНТР
АКТИВНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ
Южно-Сахалинск, Амурская, 121
(4242) 43-25-25 (многоканальный)
office@ecit.ru www.ecit.ru

УТВЕРЖДАЮ
Директор АНО УЦ «Активное Образование»
_____ И.В. Волошина
«___» _____ 20___ г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ:

АЛГОРИТМИЗАЦИЯ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ (PASCAL, DELPHI)

г. Южно-Сахалинск
2015 г.

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

Данная дополнительная профессиональная программа разработана в соответствии с профессиональным стандартом 06.001 «ПРОГРАММИСТ», утвержденным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 ноября 2013 года N 679н.

1.1. Цель реализации программы

Реализация дополнительной профессиональной программы повышения квалификации направлена на повышение и (или) приобретение слушателем следующих профессиональных компетенций:

- Выполнять разработку спецификаций отдельных компонент;
- Осуществлять разработку кода программного продукта на основе готовых спецификаций на уровне модуля;
- Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств;
- Выполнять тестирование программных модулей;
- Осуществлять оптимизацию программного кода модуля.

1.2. Планируемые результаты обучения

В результате освоения программы слушатели должны:

Знать:

- Основные этапы разработки программного обеспечения;
- Основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования;
- Основные принципы отладки и тестирования программных продуктов;
- Методы и средства разработки технической документации;
- Предметную область применения языков программирования Pascal и Delphi;
- Основные команды языков программирования Pascal и Delphi.

Уметь:

- Осуществлять разработку кода программного модуля на языках программирования Pascal и Delphi;
- Создавать программу по разработанному алгоритму как отдельный модуль;
- Выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля;
- Оформлять документацию на программные средства;
- Использовать инструментальные средства для автоматизации оформления документации.

Иметь практические навыки:

- Разработки алгоритма поставленной задачи и реализации его средствами автоматизированного проектирования;
- Разработки кода программного продукта на основе готовой спецификации на уровне модуля;
- Использования инструментальных средств на этапе отладки программного продукта;
- Проведения тестирования программного модуля по определенному сценарию;

1.3. Категория слушателей

Требования к слушателям:

- Лица, имеющие среднее профессиональное и (или) высшее образование.

1.4. Трудоемкость обучения

Всего – 60 часов, в том числе:
максимальной учебной нагрузки обучающегося – 60 часов, включая:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 48 часа,
самостоятельной работы обучающегося – 12 часов.

1.5. Форма обучения

- Очная, в том числе с применением дистанционных образовательных технологий.

2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

2.1. Учебный план программы повышения квалификации

Наименование разделов	Общая трудоемкость, ч	Всего ауд. часов	Аудиторные занятия, ч			СРС, ч.
			Лекции	Лабораторные работы	Практические и семинарские занятия	
Алгоритмизация и программирование с использованием Pascal	24	20	10	-	10	4
Программирование с использованием языка Delphi	34	26	10		16	8
Итоговая аттестация	**2**	**2**	**1**	**-**	**1**	**-**
Итого	**60**	**48**	**21**		**27**	**12**

2.2. Календарный учебный график

Курс общим объемом 60 академических часов рассчитан на 4 недели обучения, при максимальной учебной нагрузке 12 часов в неделю. Обучение осуществляется по мере комплектования групп в течение всего календарного года.

2.3. Рабочая программа

Модуль 1. Алгоритмизация и программирование с использованием Pascal

Тема 1.1. Базовые понятия и определения программирования. Задача. Алгоритм. Операнды. Знаки операций. Константы. (2 часа).

- Понятие программирования
- основные понятия программирования.
- Запуск и настройка среды.
- Набор и редактирование исходного текста программы.
- Компиляция программы, поиск и устранение ошибок компиляции.
- Запуск программы на выполнение, просмотр результатов.
- Простые приемы и методы отладки программы.

Тема 1.2. Стадии и этапы разработки программ. Проектирование. Реализация. Языки программирования. Классификация. (4 часа).

- Этапы разработки программы.
- Линейная программа.
- Ветвления.
- Циклы.
- Простые типы данных.
- Некоторые приемы оптимизации программ.

Тема 1.3. Алгоритмизация. Построение алгоритма. Графическое изображение в виде блок-схемы. Формализация алгоритма (4 часа).

- Алгоритмы и алгоритмизация.
- Составление алгоритма решения задачи
- Линейная программа.
- Ветвления.
- Циклы.
- Простые типы данных.
- Некоторые приемы оптимизации программ.

Тема 1.4. Введение в язык Pascal. Основные типы данных. Константы и переменные. Структура простой программы (2 часа).

- Массивы.
- Множества.
- Строковый тип.
- Файловый тип.
- Записи.
- Совместимость типов.

Тема 1.5. Организация ввода данных, обработки и вывода на экран в простых программах. Вывод цветного текста (2 часа).

- Указатели.
- Списки.
- Стеки.
- Очереди.
- Деревья.
- Работа с памятью.

Тема 1.6. Обработка информации и управление ходом выполнения программы. Операторы выбора if и case (4 часа).

- Функции и процедуры.
- Модули.

Тема 1.7. Операторы повторения и перехода в ходе программы. Назначение и понятие циклов. Средства отладки программ (2 часа).

- Функции и процедуры.
- Модули.

Тема 1.8. Массивы и строки. Строки и их обработка. Типичные действия и ошибки в работе с многомерными массивами (2 часа).

- Функции и процедуры.
- Модули.

Тема 1.9. Функции и процедуры. Локальные и глобальные переменные. Определение функций. Передача массивов (2 часа).

- Функции и процедуры.
- Модули.

№ п/п	Темы практического занятия	Трудоемкость, ч
1	Разработка алгоритмов	2
2	Построение арифметических и логических выражений с использованием стандартных функций	2
3	Условный оператор. Разветвляющиеся алгоритмы.	2
4	Решение задач с использованием различных видов цикла. Организация вложенных циклов.	2
5	Процедуры и их применение.	2
Итого:		**10**

Модуль 2. Программирование с использованием языка Delphi

Тема 2.1. Основы языка Object Pascal. Среда разработки Delphi. Основные компоненты среды разработки (6 часов).

- переменные, константы, типы данных, объявление и использование;
- операторы;
- управляющие структуры: циклы, условный переход, множественный выбор;
- процедуры и функции, передача параметров;
- компиляция, поиск ошибок, отладка, тестирование;
- программы: «Расчет сложных процентов (прямая и обратная задачи)», «Вычислитель корней квадратного уравнения»;
- массивы: объявление и использование;
- динамические массивы, передача динамических массивов в процедуры и функции в качестве параметра;
- строки;
- записи;
- компонент для ввода многострочного текста (Memo);
- стандартные диалоги (OpenDialog, SaveDialog).

Тема 2.2. Синтаксис языка Object Pascal. Понятие класса. Понятие объектно-ориентированного программирования (6 часа).

- основные парадигмы ООП;
- понятия класс, объект (экземпляр), ссылка;
- основные термины ООП (поля, методы, свойства);
- определение области видимости;
- внутреннее представление объектов.

Тема 2.3. Разработка оконных приложений. Основные требования к интерфейсу пользователя. Элементы управления (6 часа).

- требования к интерфейсу пользователя;
- главное меню приложения и инструментальная панель;
- проектирование окон с изменяемыми размерами;
- диалоги MessageBox, ShowMessage, InputQuery;
- работа с файлами из Delphi.

Тема 2.4. Объектно-ориентированное программирование. Обработка исключений. Понятие события. Обработка событий (8 часа).

- проектирование класса, объектно-ориентированный анализ;
- инкапсуляция;
- создание объекта – выделение памяти;
- уничтожение объекта – освобождение памяти;
- работа с объектом (экземпляром);
- наследование;
- базовый класс;
- типы методов (статические, динамические, виртуальные, абстрактные);
- разработка классов-наследников;
- программы: разработка классов для программы «Простейший векторный редактор»
- полиморфизм;
- использование множества объектов одного или родственных классов;

- использование динамических массивов для хранения объектов.

Тема 2.5. Типы экранных форм. Понятие модальной и немодальной формы. Размещение элементов управления на форме (8 часа).

- объекты Application, Screen, Printer;
- виды ошибок, классы исключений;
- структурированная обработка исключений;
- вызов исключений;
- создание классов исключений;
- особенности отладки обработчиков исключений.

№ п/п	Темы практического занятия	Трудоемкость, ч
1	Знакомство со средой программирования Delphi. Описание типов.	2
2	Реализация операторов условия и выбора	2
3	Организация вложенных циклов	2
4	Организация простых циклов. Использование функций и прототипов функций.	2
5	Создание одномерных и многомерных массивов	2
6	Организация движения графических объектов	2
7	Работа с системными диалогами Windows	2
8	Рисование с помощью функций. Вывод на печать.	2
	Итого	**16**

3. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

3.1. Материально-технические условия:

Оборудование учебного кабинета: посадочные места по количеству обучающихся, рабочее место преподавателя.

Технические средства обучения: проектор, компьютеры.

Программное обеспечение:

- Операционная система Microsoft Windows;
- Пакет программ Microsoft Office;
- Программный продукт Free Pascal, Delphi.

3.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение программы

1. Turbo Pascal для студентов и школьников/ Г.Г. Рапаков, Ржеуцкая. – СПб.: БХВ-Петербург, 2009. – 352 с.

2. Абрамов, В.Г. Введение в язык Паскаль [Текст]: учебное пособие / В.Г. Абрамов, Н.П.Трифонов, Т.Н. Трифонова. – М.: Наука, 2004. – 232 с.: ил.

3. Демидович, Е.М. Основы алгоритмизации и программирования: язык СИ [Текст]: учеб. пособие /М. Демидович. - 2-е изд. испр. и доп. – СПб.: БХВ – Петербург, 2008. – 440с.

4. Павловская, Т.А. Паскаль: программирование на языке высокого уровня. [Текст]: практикум / Т.А. Павловская. – СПб.: Питер, 2007. – 317с.

5. Павловская, Т.А. С/С++ Программирование: на языке высокого уровня [Текст]: учеб. для вузов / Т.А. Павловская. – СПб.: Питер, 2009. – 461 с.ил.

6. Павловская, Т.А. Паскаль: программирование на языке высокого уровня [Текст]: учеб. для вузов / Т.А. Павловская. – СПб.: Питер, 2008. – 393с.

7. Петров, А.В. Вычислительная техника и программирование [Текст]: учебное пособие / А.В. Петров, В.Е. Алексеев, А.С. Ваулин. – М.: Высшая школа, 2002. – 167 с.: ил.

8. Поляков, Д.Б. Программирование в среде Турбо Паскаль [Текст]: учебное пособие / Д.Б.Поляков, И.Ю. Круглов– М.: МАИ, 2002. – 146 с.

3.3. Кадровые условия

Требования к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих обучение по дополнительной профессиональной программе повышения квалификации: наличие высшего профессионального образования, профессиональной переподготовки либо повышения квалификации по профилю образовательной программы, обязателен опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы.

4. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Для проведения оценки качества освоения дополнительной профессиональной образовательной программы слушателями предусматривается итоговая аттестация в форме устного зачета.

Вопросы к зачету:

1. Процесс создания компьютерной программы. Программа: исходная и выполняемая. Компиляция
2. Этапы создания программы. Алгоритм. Представление алгоритма в виде блок-схемы.
3. Представление алгоритма на языке программирования. Стиль программирования.
4. Язык проектирования программ (задач).
5. Интегрированная среда разработки программ Turbo Pascal.
6. Ошибки классификация. Ошибки времени разработки.
7. Создание выполняемой программы
8. Память компьютера и понятие переменной. Стандартные типы данных. Объявление переменных. Инструкция присваивания. Выражение.
9. Ввод, вывод. Структурное программирование. Следование.
10. Выбор. Условие. Простое условие. Сложное условие
11. Циклы. Инструкция FOR. Инструкция REPEAT. Инструкция WHILE.
12. Массив. Объявление. Доступ к элементу. Ввод и вывод массива.
13. Поиск в массиве. Метод перебора. Бинарный поиск.
14. Процедуры и функции. Формальные и фактические параметры.
15. Передача параметров: по ссылке, по значению. Локальные и глобальные переменные.
16. Файлы. Запись в файл. Чтение из файла. Ошибки файловых операций.
17. Объектно-ориентированное программирование. Объект. Метод. Наследование. Полиморфизм.
18. Визуальное проектирование и событийное программирование.
19. Событие. Процедура обработки события. Свойство.