



КОМИТЕТ ОБРАЗОВАНИЯ ГАТЧИНСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА
ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ
МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
"ГАТЧИНСКИЙ ЦЕНТР НЕПРЕРЫВНОГО ОБРАЗОВАНИЯ "ЦЕНТР ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ"

188300, г. Гатчина Ленинградской обл., ул. Рошинская, 19, тел/факс (881371) 43296

ПРИНЯТА:

на заседании Педагогического Совета
МБОУ ДО «ГЦНО «ЦИТ»

протокол № 1

от «31» 08 2017 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Директор
МБОУ ДО «ГЦНО «ЦИТ»

 Зобкало О.М.

Приказ № 30 от «31» 08 2017 г.



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ

«Основы программирования в среде Pascal для учителей информатики»

Категория слушателей: *работники образовательных организаций*

Организация обучения: *очная*

Срок обучения: *72 часа*

Разработчик программы: *Тюкавина Т.М., преподаватель*

Гатчина

2017

I. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная образовательная программа повышения квалификации «Основы программирования в среде Pascal для учителей информатики» разработана на основе:

Федерального закона от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»,

Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 августа 2013 года № 1008 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».

Цель дополнительной образовательной программы повышения квалификации «Основы программирования в среде Pascal для учителей информатики»: изучение среды программирования Pascal, необходимых учителю информатики образовательных учреждений в своей профессиональной деятельности.

Задачи дополнительной образовательной программы повышения квалификации «Основы программирования в среде Pascal для учителей информатики»:

- Познакомиться с возможностями языка программирования (идея, структура, синтаксис, этапы написания программ);
- Изучить основные алгоритмические конструкции, структуры данных;
- Познакомиться с алгоритмами и методами решения практических задач разных дисциплин;
- Научиться использовать и анализировать различные справочные материалы и другие информационные ресурсы по данной теме из школьного курса ОИИТ;
- Сформировать устойчивую потребность повышения эффективности своей профессиональной деятельности.

Актуальность дополнительной образовательной программы повышения квалификации «Основы программирования в среде Pascal для учителей информатики» - подготовка учителя информатики по модулю «Алгоритмизация и программирование», входящего в программу школьного курса ОИИТ и соответствующих разделов ЕГЭ по информатике.

Предполагается, что в результате обучения на этом курсе слушатели освоят практическое программирование на языке Pascal.

Выбор дидактических принципов и методов проведения учебных занятий в ЦИТ диктуется особенностями контингента обучаемых, которые, как правило, отличаются высоким уровнем познавательной мотивации, предпочитают активные практико-ориентированные формы организации учебных занятий, способны самостоятельно формулировать цели, прогнозировать конечные результаты обучения и оценивать характер содержания и качество образовательного процесса.

В рамках курса особенно важно формирование правильных целевых установок в начале обучения и создание психологического комфорта на занятиях.

Учитывая перечисленные особенности, в ЦИТ приняты следующие основные принципы проведения учебных занятий:

- учет возрастных особенностей;
- адаптивность образовательной среды (под потребности и уровень конкретного временного коллектива);
- интерактивность (принцип сотрудничества) в обучении;
- практико-ориентированный подход в познавательной деятельности;

Дополнительная образовательная программа повышения квалификации «Основы программирования в среде Pascal для учителей информатики» рассчитана на учителей информатики, владеющих основными теоретическими знаниями по курсу ИИТ.

Результативность обучения определяется на основе контроля выполнения практических и лабораторных работ, рефлексии по итогам каждого учебного дня. Итоговая аттестация проводится в форме защиты подготовленной выпускной работы «Дидактический материал для урока по модулю «Алгоритмизация и программирование».

Срок реализации дополнительной образовательной программы повышения квалификации «Основы программирования в среде Pascal для учителей информатики» – 72 часа.

Учебно-методический комплект, обеспечивающий преподавание курса и дальнейшее самосовершенствование, состоит из учебно-методического пособия - презентации «Практическое программирование на Pascal» и дидактических материалов, разработанных сотрудниками ЦИТ.

II. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№	Тема	Кол-во часов всего	В том числе		Формы проведения промежуточной аттестации
			лекции	практика	
1	Вводная лекция. Инструктаж о профилактике суицидального поведения учащихся. Знакомство с разделами курса. Версии языка Pascal. Установка среды PascalABCNET. Интерфейс интегрированной среды. Редактор кода программы. Сохранение программ.	2	1	1	Собеседование
2	Основные этапы процесса разработки программ. Структура программы. Синтаксис языка. Ввод / вывод информации на экран.	4	1	3	Наблюдение и анализ выполнения практических работ
3	Данные в программе. Типы данных. Объявление данных. Стандартные процедуры и функции. Библиотеки.	3	1	2	
4	Основные алгоритмические конструкции. Блок – схемы и ключевые слова.	21	3	18	
5	Типовые задачи с массивами данных. Задачи на целочисленную арифметику. Использование графической библиотеки и звука.	24	4	20	
6	Использование текстовых файлов для чтения данных и сохранения результатов программы.	6	1	5	
7	Подготовка к зачетной работе. Консультации. Защита зачетного проекта.	12	2	10	Проект = презентация или Web-страница с дидактическим материалом для урока по модулю «Алгоритмизация и программирование».
Итого		72	13	59	

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№	Тема	Всего час.	В том числе	
			лекции	практика
1	Введение в курс	2	1	1
	1.1 Вводный инструктаж по технике безопасности. 1.2 Инструктаж о профилактике суицидального поведения учащихся. 1.3 Знакомство с разделами курса. 1.4 Версии языка Pascal. Установка среды PascalABC.NET. Запуск. Интерфейс интегрированной среды. 1.5 Редактор кода программы.	2	1	1
2	Основные этапы процесса разработки программ. Структура программы. Синтаксис языка. Ввод / вывод информации на экран.	4	2	2
	2.1 Этапы: постановка задачи. Выбор математической модели. Алгоритм программы. Кодирование алгоритма. Отладка и тестирование. 2.2 Структура программы: раздел библиотек, раздел объявления данных, тело программы, комментарии. 2.3 Синтаксис языка (команды, ключевые слова, процедуры, функции, параметры, разделители, программные скобки). 2.4 Написание простейшей программы. Сохранение.	2	2	
		2		2
3	Данные в программе. Типы данных. Объявление данных. Стандартные процедуры и функции. Библиотеки.	3	1	2
	3.1 Использование данных в программе: константы и переменные. Типы данных, объявление данных в разделе описания. 3.2 Стандартные процедуры и функции. Библиотеки. 3.3 Дополнительные возможности вывода информации на экран: очистка экрана, позиционирование текста, управление цветом текста, задержки работы программы.	1	1	
		2		2

4	Основные алгоритмические конструкции. Блок – схемы и ключевые слова.	21	3	18
	4.1 Линейный алгоритм. Ветвления в программе (простые, расширенные, вложенные). Множественный выбор. Операции отношений, логические операции. Простые и сложные логические выражения.	7	1	6
	4.2 Повторы в программе. Счетный цикл (счетчик цикла, шаг цикла, тело цикла). Структура, ключевые слова.	5	1	4
	4.3 Циклы с предусловием и постусловием. Структура, ключевые слова.	9	1	8
5	Типовые задачи с массивами данных. Задачи на целочисленную арифметику. Использование графической библиотеки и звука.	24	4	20
	5.1 Понятие о массивах данных. Описание в программе. Получение случайных чисел. Типовые задачи (нахождение сумм, поиск заданного числа, поиск мин и макс числа в массиве, сортировки).	12	2	10
	5.2 Операции на целочисленное деление. Поразрядное представление чисел. Задачи на целочисленную арифметику.	6	1	5
	5.3 Библиотека GRAPH для использования графических методов.	6	1	5
6	Использование текстовых файлов для чтения данных и сохранения результатов программы.	6	1	5
	6.1 Использование символьных и строковых типов в программе. Функции и процедуры работы с символами (ASCCI) и строками.	2		2
	6.2 Использование текстовых файлов. Режимы чтения / записи / добавления. Процедуры и функции для работы с файлами.	4	1	3
7	Подготовка к зачетной работе. Консультации. Защита зачетного проекта.	12	2	10
Всего:		72	14	58

Содержание курса «Основы программирования в среде Pascal для учителей информатики»

1. Введение в курс.

Техника безопасности в компьютерном классе. Профилактика суицидального поведения учащихся. Цели и задачи программы обучения «Основы программирования в среде Pascal для учителей информатики». Понятие об основных видах компьютерной графики и

графических редакторах. Версии языка Pascal. Установка среды PascalABC.NET. Запуск. Интерфейс интегрированной среды. Редактор кода программы. Требования к выпускной работе.

2. Основные этапы процесса разработки программ. Структура программы. Синтаксис языка. Ввод / вывод информации на экран.

Этапы: постановка задачи. Выбор математической модели. Алгоритм программы. Кодирование алгоритма. Отладка и тестирование. Структура программы: раздел библиотек, раздел объявления данных, тело программы, комментарии.

Синтаксис языка (команды, ключевые слова, процедуры, функции, параметры, разделители, программные скобки).

Процедуры ввода / вывода информации на экран. Написание простейшей программы. Сохранение.

3. Данные в программе. Типы данных. Объявление данных. Стандартные процедуры и функции. Библиотеки.

Использование данных в программе: константы и переменные. Типы данных, объявление данных в разделе описания.

Стандартные процедуры и функции. Библиотеки. Дополнительные возможности вывода информации на экран (библиотека CRT): очистка экрана, позиционирование текста, управление цветом текста, задержки работы программы.

4. Основные алгоритмические конструкции. Блок – схемы и ключевые слова.

Линейный алгоритм. Ветвления в программе (простые, расширенные, вложенные). Множественный выбор. Операции отношений, логические операции. Простые и сложные логические выражения.

Повторы в программе. Счетный цикл (счетчик цикла, шаг цикла, тело цикла). Структура, ключевые слова. Циклы с предусловием и постусловием. Структура, ключевые слова.

5. Типовые задачи с массивами данных. Задачи на целочисленную арифметику. Использование графической библиотеки и звука.

Понятие о массивах данных. Описание в программе. Получение случайных чисел. Типовые задачи (нахождение сумм, поиск заданного числа, поиск мин и макс числа в массиве, сортировки).

Операции на целочисленное деление. Поразрядное представление чисел. Задачи на целочисленную арифметику.

Библиотека GRAPH для использования графических методов.

6. Использование текстовых файлов для чтения данных и сохранения результатов программы.

Использование символьных и строковых типов в программе. Функции и процедуры работы с символами (ASCCI) и строками.

Использование текстовых файлов. Режимы чтения / записи / добавления. Процедуры и функции для работы с файлами.

7. Подготовка к зачетной работе. Защита зачетного проекта.

Выбор темы проекта (презентация или Web-страница) для создания дидактического материала для урока по модулю «Алгоритмизация и программирование». Консультации. Работа над проектом. Защита.

III. Организационно-педагогические условия реализации образовательной программы

Учебные занятия проходят в форме лекций, разбора вопросов слушателей, выполнения практических и лабораторных работ.

Форма обучения - очная.

Формы организации образовательной деятельности слушателей по группам.

Наполняемость группы: не более 10 человек.

Продолжительности одного занятия 6 часов.

Средства обучения

Перечень оборудования (инструменты, материалы, приспособления):

Наименование оборудования (инструменты, материалы, приспособления)	Количество
Флеш-накопители	1

Перечень технических средств обучения:

Наименование технических средств обучения	Количество
Персональный компьютер	11
Проектор	1
Мультимедийный экран	1
Маркерная доска	1

Перечень учебно-методических материалов:

Наименование учебно-методических материалов	Количество
Учебно-методическое пособие - презентация «Практическое программирование на Pascal»	10
Электронное учебное пособие для 10 -11 классов Л.З. Шауцуквой «Информатика»	1
Учебно-методические пособия «Оформление программ» и «Ключевые задачи по программированию» кафедры информатики Государственного автономного образовательного учреждения высшего образования Ленинградской области «Ленинградский государственный университет имени А.С.Пушкина»	1
Дидактический материал «Использование ЭУМ для учащихся системы дополнительного образования на примере модуля «Счетный цикл и цикл с предусловием в задачах на целочисленную арифметику» - дипломная работа Тюкавиной Т.М..	10

Организационно-педагогические условия направлены на обеспечение реализации образовательной программы в полном объеме, качество подготовки слушателей, соответствие применяемых форм, средств, методов обучения и воспитания возрастным, психофизическим особенностям, склонностям, способностям, интересам и потребностям слушателей.

**Методическое обеспечение образовательной программы курса
«Основы программирования в среде Pascal для учителей информатики»**

№	Раздел, тема	Форма занятий	Приемы и методы проведения занятий	Дидактический материал	Форма подведения итогов
1.	Версии языка Pascal. Установка среды PascalABCNET. Интерфейс интегрированной среды. Редактор кода программы. Сохранение программ.	комбинированная	Лекция, семинар	Лабораторная работа «Установка среды программирования PascalABCNET»	Собеседование
2.	Основные этапы процесса разработки программ. Структура программы. Синтаксис языка. Ввод / вывод информации на экран.	комбинированная	Лекция, практика, обсуждение	Презентация «Практическое программирование на Pascal»	Практическая работа
3.	Данные в программе. Типы данных. Объявление данных. Стандартные процедуры и функции. Библиотеки.	комбинированная	Лекция, практика, обсуждение	Презентация «Практическое программирование на Pascal»	
4.	Основные алгоритмические конструкции. Блок – схемы и ключевые слова.	комбинированная	Лекция, практика, обсуждение	ЭУМ Л.З. Шауцковой «Информатика»	Самостоятельная работа
5.	Типовые задачи с массивами данных. Задачи на целочисленную арифметику. Использование графической библиотеки и звука.	комбинированная	Лекция, практика, обсуждение	ЭУМ Т.М. Тюкавиной «Счетный цикл и цикл с предусловием в задачах на целочисленную арифметику»	Самостоятельная работа
6.	Использование текстовых файлов для чтения данных и сохранения результатов программы.	комбинированная	Лекция, практика, обсуждение	Презентация «Практическое программирование на Pascal»	Самостоятельная работа

7.	Подготовка к зачетной работе. Консультации. Защита зачетного проекта.	комбинированная	Практика, обсуждение, консультации.	Учебно-методические пособия «Оформление программ» и «Ключевые задачи по программированию» ЛГУ имени А.С.Пушкина»	Зачет программного проекта
----	---	-----------------	-------------------------------------	--	----------------------------

Кадровое обеспечение: преподаватель, владеющий компьютерными технологиями и языками программирования.

IV. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

- Приобретение опыта программирования на языке Pascal и видение его использования в профессиональной деятельности

В результате изучения курса слушатели:

- Познакомятся с возможностями языка программирования;
- Освоят основные алгоритмические конструкции, структуры данных;
- Познакомятся с алгоритмами и методами решения практических задач;
- Научатся использовать и анализировать различные справочные материалы и другие информационные ресурсы по данной теме из школьного курса ОИИТ;
- Осознают основные требования информационной безопасности и проблемы, возникающие в процессе написания программ на любом языке программирования;

В ходе организации процесса повышения квалификации работников образования предлагается использовать все многообразие форм и методов учебной работы: лекции, семинары, практические занятия, тестовые задания, консультации. Учитывая специфику взрослой аудитории, форма изложения материала предполагает предоставление возможности слушателям в ходе обучения делать логические выводы, адаптировать содержание к собственной практике и апробировать полученные умения в условиях тренингов и при выполнении специальных упражнений. При изучении разделов программы слушатели учатся применять полученные знания в своей профессиональной деятельности: учить школьников программированию и готовить их к соответствующим разделам ЕГЭ.

V. СИСТЕМА ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Результативность обучения определяется на основе контроля выполнения практических и лабораторных работ, рефлексии по итогам каждого учебного дня. Итоговая аттестация проводится в форме оценки комплекса работ, выполненных слушателем на всех этапах обучения.

Приложение №1. Учет работы по выполнению учебно-тематического плана

Дата	Наименование разделов и тем	Лек-ции	Прак-тика	ФИО преподавателя	Подпись преподавателя
2/10	Вводная лекция. Техника безопасности в компьютерном классе. Профилактика суицидального поведения учащихся. Цели и задачи программы обучения «Основы программирования в среде Pascal для учителей информатики». Понятие об основных видах компьютерной графики и графических редакторах. Версии языка Pascal. Установка среды PascalABCNET. Запуск. Интерфейс интегрированной среды. Редактор кода программы.. Требования к выпускной работе. Основные этапы в процессе разработки программ: постановка задачи. Выбор математической модели. Алгоритм программы. Кодирование алгоритма. Отладка и тестирование. Структура программы: раздел библиотек, раздел объявления данных, тело программы, комментарии. Синтаксис языка (команды, ключевые слова, процедуры, функции, параметры, разделители, программные скобки). Процедуры ввода / вывода информации на экран. Написание простейшей программы. Сохранение.	3	3	Тюкавина Т.М.	
9/10	Использование данных в программе: константы и переменные. Типы данных, объявление данных в разделе описания. Стандартные процедуры и функции. Библиотеки. Дополнительные возможности вывода информации на экран (библиотека CRT): очистка экрана, позиционирование текста, управление цветом текста, задержки работы программы. Линейный алгоритм. Ветвления в программе (простые, расширенные, вложенные).	1	5	Тюкавина Т.М.	
16/10	Множественный выбор. Операции отношений, логические операции. Простые и сложные логические выражения. Повторы в программе. Счетный цикл (счетчик цикла, шаг цикла, тело цикла). Структура, ключевые слова.	1	5	Тюкавина Т.М.	

23/10	Циклы с предусловием. Структура, ключевые слова. Операции на целочисленное деление. Поразрядное представление чисел. Задачи на целочисленную арифметику.	1	5	Тюкавина Т.М.	
30/10	Циклы с постусловием. Структура, ключевые слова. Задачи на целочисленную арифметику.	1	5	Тюкавина Т.М.	
6/11	Понятие о массивах данных. Описание в программе. Получение случайных чисел. Типовые задачи (нахождение сумм, поиск мин и макс числа в массиве, поиск заданного числа, поиск мин и макс числа в массиве, сортировки).	1	5	Тюкавина Т.М.	
13/11	Двумерные массивы. Описание в программе. Типовые задачи (нахождение сумм по столбцам/строкам/диагоналям). Процедуры и функции в программе.	1	5	Тюкавина Т.М.	
20/11	Использование символьных и строковых типов в программе. Функции и процедуры работы с символами (ASCCI) и строками.	1	5	Тюкавина Т.М.	
27/11	Использование текстовых файлов. Режимы чтения / записи / добавления. Процедуры и функции для работы с файлами.	1	5	Тюкавина Т.М.	
4/12	Библиотека GRAPH для использования графических методов. Программы с использованием циклов, процедур, графических методов.	1	5	Тюкавина Т.М.	
11/12	Подготовка к зачетной работе. Индивидуальные консультации.	1	5	Тюкавина Т.М.	
18/12	Демонстрация и защита зачетного проекта.	1	5	Тюкавина Т.М.	

Приложение №2. Требования к выпускной работе слушателя

Выпускная работа (проект) выполняется индивидуально или коллективно (в составе группы до 3 человек) с целью отработки и закрепления навыков, полученных во время обучения. Работа должна быть выполнена в форме презентации или Web-страницы с дидактическим материалом для урока по модулю «Алгоритмизация и программирование». В проект должны быть включены тексты программ на языке программирования. Все файлы должны быть сохранены в папке с именем «ФИО» в папке «Документы».

При выполнении выпускной работы нужно применить на практике те знания, методики, приемы и технологии, которые были изучены на лекциях и практических занятиях.

КЛЮЧЕВЫЕ ЗАДАЧИ

1. Поменяйте значения переменных местами.
2. Напишите программу,
 - а) используя встроенные функции, которая позволяет определить, является ли данное целое число четным (нечетным);
 - б) используя операции над целочисленными данными, которая позволяет определить, является ли данное натуральное число четным (нечетным).
3. Используя встроенную функцию, определите модуль числа.
4. Определите модуль числа, не используя встроенную функцию.
5. Определите последнюю цифру натурального числа,
 - а) используя операции над целочисленными данными;
 - б) используя встроенные функции;
 - в) используя функции преобразования типов.
6. Определите все цифры натурального числа,
 - а) используя операции над целочисленными данными;
 - б) используя встроенные функции;
 - в) используя функции преобразования типов.
7. Определите частное и остаток от деления числа X на число Y ($\{X, Y\} \subset \mathbb{N}$),
 - а) используя операции над целочисленными данными.
 - б) используя арифметические операции;
 - в) используя встроенные функции;
8. Определите, делится ли число X на число Y :
 - а) ($\{X, Y\} \subset \mathbb{N}$);
 - б) ($X \in \mathbb{Z}; Y \in \mathbb{N}$).
9. Вычислите количество делителей данного натурального числа.
10. Является ли данное натуральное число простым (составным)?
11. В заданном отрезке $[1; N]$ ($N \in \mathbb{N}$) найдите все простые числа. Решите задачу,
используя логическую функцию “Простое число”;

12. Вычислите наибольший общий делитель N данных натуральных чисел ($N > 2$), используя алгоритм Евклида.
13. Для x вычислите x^N , учитывая, что N – целое число;
14. Вычислите факториал числа Y , учитывая, что $Y \geq 0$.
15. Определите большее из двух чисел.
16. Определите большее из N чисел,
17. Решите уравнение $a \cdot x^2 + b \cdot x + c = 0$,
 - а) не учитывая случай $a = 0$. В результате должны быть приведены два действительных решения квадратного уравнения или напечатан ответ *«Действительных корней нет»*;
 - б) учитывая случай $a = 0$. В результате должны быть приведены или решение линейного уравнения, или два действительных решения квадратного уравнения, или в зависимости от ситуации напечатан один из ответов *«Действительных корней нет»*, *«Решений нет»*, *«x – любое»*.
18. Напишите программу заполнения массива с клавиатуры.
19. Напишите программу заполнения массива случайным образом (числа положительные и отрицательные в заданном диапазоне).
20. Напишите программу поиска заданного элемента в массиве.
21. Напишите программу сортировки массива.
22. Напишите программу поиска максимального (минимального) элемента в массиве.
23. Напишите программу поиска подстроки (строки) в строке (тексте).
24. Напишите программу получения строки «перевертыша». Строкой «перевертышем» называется строка, записанная теми же самыми буквами, но в обратном порядке.