

Общественная организация ДПО «Чувашское региональное отделение
Академии информатизации образования»

УТВЕРЖДАЮ

Председатель научного совета ОО ДПО ЧРО АИО

_____ Н.В. Софронова

« _____ » _____ 2025 г.

**Дополнительная профессиональная образовательная программа
повышения квалификации**

Программирование на языке Паскаль

Форма обучения

Дистанционная

Чебоксары 2025 г.

Дополнительная профессиональная образовательная программа повышения квалификации составлена в соответствии с требованиями Федерального закона от 29.12.2012 N 273-ФЗ (ред. от 13.07.2015) "Об образовании в Российской Федерации" и Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации (Минобрнауки России) от 1 июля 2013 г. N 499 г. Москва

Дополнительная профессиональная образовательная программа повышения квалификации «Программирование на языке Паскаль» предназначена для повышения квалификации учителей информатики, учителей начальных классов, преподающих информатику, заместителей директоров школ по информатизации, методистов по информатике и других работников образования, ведущих работу с одаренными детьми в области информатики (в дальнейшем слушателей).

Составитель программы: _____ к.т.н., доцент А.А. Бельчусов

Содержание

1. Цели и задачи дисциплины
2. Планируемые результаты обучения
3. Учебный план
4. Календарный учебный график
5. Рабочая программа
 - 5.1. Самостоятельная работа слушателей
6. Оценочные материалы
7. Формы аттестации
8. Организационно-педагогические условия
 - 8.1. Основная литература
 - 8.2. Дополнительная литература
 - 8.3. Образовательные технологии

1. Цели и задачи дисциплины

Целью дисциплины «Программирование на языке Паскаль» является формирование систематизированных знаний о языке программирования Pascal, алгоритмизации, структурном программировании и методах разработки программного обеспечения для решения учебных и прикладных задач.

Основными задачами являются:

- знакомство слушателей с основами алгоритмизации и методами записи алгоритмов с помощью блок-схем;
- формирование умений работы в средах программирования Pascal ABC, Turbo Pascal, Free Pascal;
- овладение навыками составления, отладки и тестирования программ на языке Pascal;
- изучение базовых конструкций языка: типов данных, операторов, процедур и функций;
- формирование компетенций в области использования массивов, строк, подпрограмм для решения задач повышенной сложности.

2. Планируемые результаты обучения

В результате изучения дисциплины слушатель должен:

Знать:

- основные понятия алгоритмизации, способы записи алгоритмов (словесный, графический, программный);
- структуру программы на языке Pascal, алфавит и словарь языка;
- классификацию типов данных в языке Pascal (простые, структурированные, ссылочные);
- синтаксис и семантику операторов языка Pascal (присваивания, ввода-вывода, условного, циклических);

- принципы структурного программирования и методы разработки программ;
- правила оформления и документирования программного кода.

Уметь:

- составлять блок-схемы алгоритмов и реализовывать их на языке Pascal;
- разрабатывать линейные, разветвляющиеся и циклические программы;
- использовать различные типы данных при решении задач;
- применять массивы и строки для обработки данных;
- создавать собственные процедуры и функции;
- отлаживать программы и анализировать фрагменты кода на наличие ошибок.

Владеть:

- навыками работы в средах Pascal ABC, Turbo Pascal, Free Pascal;
- навыками использования редактора кода, компилятора и отладчика;
- навыками написания, тестирования и отладки программ различной сложности;
- навыками анализа фрагментов программного кода и выявления логических ошибок.

3. Учебный план

Категория слушателей:

педагогические работники образовательных организаций, обладающие базовой информационной компетентностью.

Срок обучения: 36 часов

Форма обучения: дистанционная

Режим обучения: по 2 часа в день

Период обучения: 1 месяц

Разделы дисциплины и виды занятий:

№ раздела	Наименование раздела	Всего, час	Л	ПР	ЛР	СР
1.	Алгоритмы. Блок-схемы. Среды языка Pascal	9	3	—	3	3
2.	Структура программы на Pascal. Типы данных	9	3	—	3	3
3.	Операторы языка Pascal. Линейные и разветвляющиеся алгоритмы	9	3	—	3	3
4.	Циклы, массивы, строки, процедуры и функции	9	3	—	3	3
	ИТОГО	36	12	—	12	12

4. Календарный учебный график

Время освоения курса составляет 36 часов (1 зачетная единица).

Изучение курса происходит по следующему графику:

Недели	ПН	ВТ	СР	ЧТ	ПТ	СБ	ВС	В неделю
1	2	2	2	2	2	—	—	10
2	2	2	2	2	2	—	—	10
3	2	2	2	2	2	—	—	10
4	2	2	2	—	—	—	—	6

5. Рабочая программа

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1.	Алгоритмы. Блок-схемы. Среды языка Pascal	Введение в алгоритмику. Понятие алгоритма, его свойства. Способы записи алгоритмов (словесный, графический, программный). Блок-схемы: основные элементы и правила построения. Системы программирования Pascal: Pascal ABC, Turbo Pascal, Free Pascal. Редактор Pascal ABC: интерфейс, основные команды. Характеристика и особенности языка Pascal. Понятие о программах и программировании. Реализация элементов блок-схемы алгоритма на	Тестирование

		языке Паскаль. Программа FCEditor для построения блок-схем. Структура программы на языке Turbo Pascal.	
2.	Структура программы на Pascal. Типы данных	Базовые элементы и структура языка Pascal. Общие сведения о языке программирования Pascal. Алфавит и словарь языка. Типы данных: простые (целый, вещественный, логический, символьный, строковый) и структурированные (массивы, множества, записи). Иерархия типов в языке Паскаль. Раздел описания типов данных и констант. Переменные: объявление, инициализация. Выражения, операнды, операции. Арифметические, логические и строковые операции. Форматированный ввод-вывод данных. Операторы языка Turbo Pascal.	Тестирование
3.	Операторы языка Pascal. Линейные и разветвляющиеся алгоритмы	Оператор присваивания. Операторы ввода (read, readln) и вывода (write, writeln). Линейные программы: решение задач. Условный оператор if...then...else. Оператор ветвления IF. Вложенные условные операторы. Оператор выбора CASE. Линейные и ветвящиеся алгоритмы: решение задач. Основы алгебры и логики. Логический тип данных Boolean. Целочисленный тип данных: особенности, операции div и mod.	Тестирование
4.	Циклы, массивы, строки, процедуры и функции	Цикл с параметром for...to...do. Цикл с предусловием while...do. Цикл с постусловием repeat...until. Алгоритмы повторения: решение задач. Строки и строковый тип данных String. Массивы: одномерные и многомерные. Заполнение, вывод и обработка массивов. Поиск минимумов и максимумов в массивах. Процедуры и функции: описание, вызов, параметры. Ссылочные и процедурные типы данных. Подпрограммы: стек и очередь. Раздел описания процедур и функций.	Выполнение проектов на лабораторном практикуме

5.1. Самостоятельная работа слушателей

Основы алгоритмизации. Построение блок-схем алгоритмов для решения простых задач. Знакомство со средой Pascal ABC: интерфейс, меню, панели инструментов. Написание первой программы «Hello, World!». Компиляция и запуск программы.

Работа с типами данных. Объявление переменных различных типов. Ввод и вывод данных. Использование арифметических, логических и строковых операций. Решение задач на вычисление значений выражений.

Разработка линейных программ. Решение задач с использованием оператора присваивания и операторов ввода-вывода. Разработка разветвляющихся программ. Использование условного оператора if и оператора выбора case. Решение задач на нахождение максимума, минимума, проверку условий.

Разработка циклических программ. Использование циклов for, while, repeat. Решение задач на обработку массивов: поиск, сортировка, подсчет элементов. Работа со строками: поиск подстрок, преобразование регистра, анализ символов. Создание собственных процедур и функций. Анализ фрагментов программного кода на наличие логических ошибок.

6. Оценочные материалы

Примерные вопросы к зачету:

№ п/п	Формулировка вопроса
1	Что такое алгоритм? Перечислите его основные свойства.
2	Какие способы записи алгоритмов существуют? Опишите графический способ (блок-схемы).
3	Назовите основные элементы блок-схем и их назначение.
4	Какие среды программирования на языке Pascal существуют? Опишите Pascal ABC.
5	Из каких разделов состоит программа на языке Pascal?
6	Что такое алфавит языка программирования? Перечислите элементы алфавита Pascal.
7	Какие простые типы данных существуют в Pascal? Опишите каждый из них.
8	Чем отличаются типы Integer и Real? Какие операции допустимы для каждого из них?
9	Что такое переменная? Как объявить переменную в Pascal?
10	Какие арифметические операции допустимы в Pascal? Чем отличаются операции div и mod?

11	Какие логические операции существуют в Pascal? Приведите таблицу истинности.
12	Опишите синтаксис оператора присваивания. Какие ограничения накладываются на типы данных?
13	Как осуществляется ввод и вывод данных в Pascal? Опишите операторы read, readln, write, writeln.
14	Как записывается условный оператор if в Pascal? Приведите примеры использования.
15	Чем отличается полная форма условного оператора от неполной?
16	Опишите синтаксис оператора выбора case. В каких случаях он предпочтительнее if?
17	Как записывается цикл с параметром for? Приведите пример.
18	В чем различие между циклами while и repeat? Приведите примеры.
19	Что такое массив? Как объявить одномерный и двумерный массив в Pascal?
20	Опишите алгоритм поиска максимального (минимального) элемента в массиве.
21	Что такое строковый тип данных String? Какие операции допустимы над строками?
22	Чем отличаются процедуры от функций в Pascal? Приведите примеры описания.
23	Что такое формальные и фактические параметры? Чем отличаются параметры-значения от параметров-переменных?
24	Опишите понятие локальных и глобальных переменных.
25	Что такое стек и очередь? Как они реализуются в программах на Pascal?
26	Какие требования предъявляются к оформлению программ на языке Pascal?
27	Опишите процесс компиляции и отладки программы в среде Pascal ABC.
28	Какие ошибки могут возникать при программировании? Как их классифицировать?
29	Приведите пример программы, использующей вложенные циклы. Опишите её работу.
30	Как реализовать сортировку массива методом пузырька на языке Pascal?

7. Формы аттестации

Итоговый контроль осуществляется в рейтинговой форме с учетом изучения слушателем всего лекционного материала, активности в ходе прохождения программы, прохождением тестов по всем разделам курса.

Оценка	Критерии оценки степени сформированности компетенций
Зачтено	Рейтинг, набранный в ходе работы с курсом, составляет более 60% (выполнены все практические задания, пройдены тесты, представлен итоговый проект).
Не зачтено	Рейтинг, набранный в ходе работы с курсом, составляет менее 60%.

8. Организационно-педагогические условия

8.1. Основная литература

1. Павловская Т.А. Pascal. Программирование на языке высокого уровня: Учебник для вузов. – СПб.: Питер, 2021. – 464 с.
2. Фаронов В.В. Turbo Pascal 7.0. Начальный курс: Учебное пособие. – М.: Омега-Л, 2020. – 416 с.
3. Абрамов С.А., Трифонов Н.П., Трифонова Г.Н. Начала программирования: Учебное пособие. – М.: Физматлит, 2018. – 256 с.
4. Подбельский В.В., Фомин С.С. Программирование на языке высокого уровня. Учебник для вузов. – М.: Юрайт, 2019. – 416 с.
5. Культин Н.Б. Pascal в задачах и примерах. – СПб.: БХВ-Петербург, 2018. – 256 с.
6. Окулов С.М. Основы программирования: Учебное пособие. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2017. – 440 с.
7. Рапаков Г.Г., Русаков С.В. Turbo Pascal для школьников: Учебное пособие. – СПб.: БХВ-Петербург, 2016. – 320 с.

8.2. Дополнительная литература

1. Немнюгин С.А. Turbo Pascal: Программирование на языке высокого уровня. – СПб.: Питер, 2015. – 496 с.
2. Мозговой М.В. Turbo Pascal. – СПб.: БХВ-Петербург, 2014. – 352 с.
3. Зуев Е.А. Язык программирования Pascal: Учебное пособие. – М.: Радио и связь, 2001. – 112 с.
4. Душкин Р.В. Справочник по алгоритмам и программам на языке Pascal для персональных компьютеров. – М.: Наука, 1987. – 240 с.
5. Перминов О.Н. Язык программирования Pascal: Справочник. – М.: Радио и связь, 1989. – 128 с.

6. Гринчевский В.Ю., Потапов С.В. Pascal ABC: учебное пособие по программированию. – М.: Диалог-МИФИ, 2012. – 128 с.
7. Меженный О.А. Turbo Pascal. Разработка прикладных программ: Учебный курс. – М.: Диалог-МИФИ, 2007. – 416 с.
8. Кетков Ю.Л., Кетков А.Ю. Свободное программное обеспечение. FREE PASCAL для студентов и школьников. – СПб.: БХВ-Петербург, 2011. – 368 с.
9. Архангельский А.Я. Программирование в Pascal ABC: Учебник. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. – 256 с.
10. Епанешников А.М., Епанешников В.А. Программирование в среде Turbo Pascal 7.0. – М.: Диалог-МИФИ, 2010. – 288 с.

8.3. Образовательные технологии

Интерактивные образовательные технологии, используемые в обучении:

- Среда программирования: Pascal ABC, Turbo Pascal 7.0, Free Pascal, Lazarus;
- Вебинары и видеоконференции на базе платформ Zoom, Microsoft Teams, Google Meet;
- Системы дистанционного обучения (LMS): Moodle, Google Classroom для размещения учебных материалов и заданий;
- Интерактивные сервисы: Kahoot!, Quizizz для проверки знаний;
- Видеохостинги и образовательные платформы: YouTube, Stepik;
- Онлайн-компиляторы и песочницы для демонстрации кода;
- Системы проверки программ: автоматические тестирующие системы (ejudge, Яндекс.Контест);
- Облачные сервисы для совместной работы: Google Docs, GitHub для совместной разработки проектов.