

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ЯРОСЛАВСКОЙ ОБЛАСТИ
ЦЕНТР ДЕТСКО-ЮНОШЕСКОГО ТЕХНИЧЕСКОГО ТВОРЧЕСТВА

Утверждаю:

Директор ГБОУ ДО ЯО ЦДЮТТ

 / Талова Т.М.

«31» августа 2017 г.



Согласовано:

Методический совет

от «31» августа 2017 г.

Протокол № 10/01-57

Техническая направленность

Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа

«ПРОГРАММИРОВАНИЕ»

Возраст обучающихся: 14-18 лет

Срок реализации: 3-5 лет

Автор:

Носок Сергей Иванович,
педагог дополнительного
образования высшей категории

Ярославль
2017 год

1. Пояснительная записка

Начало XXI века отличается высокими темпами роста технического прогресса, растет значение информации во всех отраслях человеческой деятельности. И, практически, везде, где речь идет о передаче, обработке и хранении информации, сегодня используются компьютеры. Практически во всех сферах промышленности: на производстве, транспорте, в связи и многих других отраслях внедрены персональные компьютеры, вычислительные комплексы на базе локальных компьютерных сетей, глобальные компьютерные сети стали общедоступными.

А это значит, что с каждым годом растет потребность в специалистах, не только имеющих основные навыки работы с компьютерной техникой, но и специалистов способных творчески подойти к решению той или иной технической проблемы, знающих основы и возможности компьютерной техники, программного обеспечения и умеющих применить их наиболее эффективным образом, а, при необходимости, найти и нестандартное решение проблемы.

Настоящая программа рассчитана на обучение школьников интересующихся компьютерной техникой и программированием на языках высокого уровня и ориентированных на творческую работу в области решения программистских (логических, математических) задач и разработку прикладных программ.

Программа предполагает дать учащимся начальные теоретические знания и практические навыки в области программирования, а также выявить и развить их творческие способности, логическое мышление.

Планируемый результат

По итогам первого этапа обучения учащиеся должны:

иметь общее представление о различных системах счисления, уметь переводить числа из десятичной системы счисления в позиционную систему счисления с основанием отличным от 10, и обратно;

знать основные логические операции, реализованные в языках программирования, уметь вычислять логические выражения, уметь составлять относительно несложные логические выражения для решения логических задач;

иметь общее представление о кодировании основных встроенных типов данных языка Паскаль (чисел, символов, строк символов), знать их характеристики;

знать базовые структурные алгоритмические блоки, уметь составить блок-схему алгоритма для решения относительно несложных задач — упражнений начального уровня;

знать обобщенную структуру программы на языке программирования Паскаль, операторы языка и уметь записать решение задачи, представленное блок-схемой, в виде программы на Turbo Pascal.

уметь самостоятельно решать относительно несложные задачи на языке Паскаль

При успешном освоении программы второго этапа обучения (2-3 год) учащиеся должны:

знать и уметь работать с основными структурными типами данных (массивами, файлами, множествами, типом запись);

уметь использовать процедуры и функции, правильно выбирать способы передачи параметров в процедуры и функции;

знать и уметь применить рекурсию, знать базовые методы решения задач, такие как перебор и методы сокращения перебора, вычисление и обработка последовательностей, уметь использовать вспомогательные структуры (типа таблиц с прямой адресацией), динамическое программирование и т.п., знать и уметь работать с базовыми абстрактными типами данных, такими как стек, очередь, куча и т.п.;

быть готовыми к решению задач уровня городской олимпиады школьников;

В результате обучения на третьем этапе (3-й год и более) учащиеся должны:

знать сложные методы решения задач: базовые алгоритмы на графах, комбинаторные алгоритмы, алгоритмы на строках и пр.;

быть готовыми к решению задач олимпиад регионального и всероссийского уровня;

знать основы программирования на языке С;

знать основы объектно-ориентированного подхода к разработке программ, основы языка С++.

И еще один результат, который не планируется явно, но, как правило, достигается — это высокий балл при сдаче ЕГЭ по информатике. Несмотря на то, что основная подготовка к ЕГЭ идёт в школе, многие выпускники, занимавшиеся в объединении программирования, отмечают, что сдавали экзамен более уверенно, особенно в части С, и получили достаточно высокие баллы.

2. Цели и задачи обучения

Цель программы — создание такой среды для учащихся, в которой они могли бы, получив в руки инструмент — знание основ программирования на одном из языков программирования высокого уровня — развивать свои интеллектуальные способности и реализовать свои творческие замыслы, разрабатывая компьютерные программы, участвуя в конкурсах и олимпиадах по информатике и программированию.

Задачи программы

Обучающие:

- Сформировать у учащихся навыки работы с информацией.
- Сформировать систему знаний, умений и навыков учащихся в области информатики, компьютерной техники и программирования.
- Обучить основам алгоритмизации и программирования на языках высокого уровня.
- Обучить практически решать задачи при помощи создания и оптимизации программ на языках высокого уровня.
- Сформировать навыки исследовательской деятельности.

Развивающие:

- Создавать условия для развития общих познавательных способностей учащихся: внимания, логического и абстрактного мышления, памяти.
- Развивать творческие способности учащихся.
- Развивать навыки самостоятельной работы и работы в коллективе.
- Развивать способности к самообразованию.

Воспитательные:

- Содействовать процессам самопознания и саморазвития личности.
- Создавать условия для самоопределения учащихся в профессиональном выборе.

3. Организация и особенности учебного процесса

Главная особенность занятия программированием — высокая сложность предмета. Большая часть программы предназначена для школьников старших классов. Обучение на начальном этапе целесообразно начинать не ранее 8-го класса. Программа содержит большой объём теоретического материала, освоение которого требует от ученика значительных интеллектуальных усилий.

Для наиболее эффективной реализации программы необходимо:

набирать для обучения детей, не просто интересующихся компьютерной техникой, а тех, кто ориентирован на занятия интеллектуальной деятельностью, и, может быть, уже имеет мотивацию к изучению программирования. Целесообразно, например, во время набора в объединение, проводить вступительное испытание, позволяющее выявить школьников, у которых есть способности и стремление к решению нестандартных логических, математических задач и задатки алгоритмического мышления;

формировать группы учащихся по возрасту, по уровню общеобразовательной подготовки и уровню мотивации. Это позволит корректировать учебный план, повышая или понижая, при необходимости, уровень сложности при отборе учебного материала и составлении заданий;

поддерживать высокий уровень мотивации для изучения программирования — решение сложных задач, проведение конкурсов и олимпиад программистов, изучение различных языков и технологий программирования, разработка «настоящих» программ, общение и обмен программистским опытом со сверстниками из других учреждений (при проведении массовых мероприятий) и т.п.

В летнее время, наиболее заинтересованным в совершенствовании навыков программирования учащимся, предоставляется возможность углубленного изучения отдельных тем.

Программа очень условно делится на три этапа. Наиболее чётко можно выделить первый этап — это период изучения теоретических основ программирования, начального изучения языка программирования Паскаль. Этот этап длится примерно полтора учебных года.

Начало второго этапа характеризуется переходом к изучению тем, связанных с подготовкой к участию в олимпиадах школьников по информатике и программированию школьного и муниципального уровня.

Третий этап представляет собой переход к рассмотрению алгоритмов и методов, необходимых для решения задач уровня региональных и всероссийских олимпиад по информатике, к изучению более мощных языков программирования (C/C++). Третий этап характеризуется повышенной сложностью материала и, в основном, рассчитан на школьников 10–11-го класса, успешно прошедших подготовку на первых двух этапах и проявляющих повышенный интерес к изучаемому предмету. Большое место в учебном процессе занимает подготовка к олимпиадам по информатике и программированию.