

Иванова Н.А., учитель информатики и ИКТ

Образовательная программа курса «Юный программист»

Пояснительная записка

В современном образовательном процессе проблема формирования алгоритмического мышления обучающихся достаточно актуальна. Роль обучения информатике в развитии мышления обусловлена современными разработками в области методики моделирования и проектирования, особенно в объектно-ориентированном моделировании. Умение для любой предметной области выделить систему понятий, представить их в виде совокупности атрибутов и действий, описать алгоритмы действий и схемы логического вывода (т.е. то, что и происходит при информационно-логическом моделировании) улучшает ориентацию человека в этой предметной области и свидетельствует о его развитии мышления. В программе для основной школы составленной на основе ФГОС подчеркивается необходимость в курсе информатики уделить большее внимание вопросам алгоритмизации и программирования. При этом учитывается важная роль, которую играет алгоритмическое мышление в формировании личности.

Под алгоритмическим стилем мышления подразумевается система мыслительных действий и приемов, направленных на решение как теоретических, так и практических задач, результатом которых являются алгоритмы как специфические продукты человеческой деятельности. Огромные возможности для развития алгоритмического стиля открываются при изучении темы алгоритмизация и программирование. Программирование помогает школьникам пройти все основные этапы формализованного решения некоторой творческой точно сформулированной задачи.

Технология решения задач на компьютере – это не только составление программы и получение загрузочного модуля, а формирование модели, составление алгоритма, отладка программы и ее тестирование. Без программирования развитие алгоритмического стиля мышления практически невозможно, так как отсутствует возможность компьютерного эксперимента проверки работоспособности алгоритма. Поэтому изучать основы алгоритмизации и программирования нужно в средней школе на базе систем программирования.

На всех этапах всероссийской олимпиады школьников большое внимание уделяется задачам, связанным с программированием. Учащиеся 7-х классов, желающие принять участие в олимпиаде, сталкиваются с тем, что данные задачи им не знакомы, так как в курсе «Информатика и ИКТ» 7 класса программирование не изучается. Данный авторский курс направлен на более

глубокое изучение обучающимися алгоритмики и знакомство с различными средами объектно-ориентированного программирования. Курс носит практическую направленность, т.к. это необходимо для того, чтобы овладеть навыками составления алгоритмов и программ.

Цель курса формирование и развитие у обучающихся алгоритмического мышления.

Задачи курса

- создать условия для формирования и развития у обучающихся интереса к изучению информатики и информационных технологий;
- развитие алгоритмического мышления обучающихся;
- расширить спектр посильных учащимся задач из различных областей знаний, решаемых с помощью формального исполнителя.

Настоящий курс по информатике, предназначен для учащихся 7-ого класса, посещающих занятия в школе «Развитие». Предполагаемый объем учебного времени — 1 час в неделю в течение учебного года. Таким образом, весь курс рассчитан на 35 часов.

Курс поддержан программным обеспечением **КуМир** (Комплект Учебных МИРов) и **Scratch**.

КуМир - система программирования, предназначенная для поддержки начальных курсов информатики и программирования в средней и высшей школе.

Особенности системы КуМир:

- В системе КуМир используется школьный алгоритмический язык с русской лексикой и встроенными исполнителями Робот и Чертёжник.
- При вводе программы КуМир осуществляет постоянный полный контроль ее правильности, сообщая на полях программы об всех обнаруженных ошибках.
- При выполнении программы в пошаговом режиме КуМир выводит на поля результаты операций присваивания и значения логических выражений. Это позволяет ускорить процесс освоения азов программирования.
- КуМир работает в операционных системах Windows или Linux.
- Система КуМир разработана в НИИСИ РАН_по заказу Российской Академии Наук и распространяется свободно на условиях лицензии GNU 2.0.
- Данная лицензия разрешает бессрочно использовать КуМир на любом количестве компьютеров в любых целях без оформления каких либо дополнительных документов.

Scratch - это визуальная объектно-ориентированная среда программирования для обучения школьников младших и средних классов.

Особенности системы Scratch:

- Программы на Scratch состоят из графических блоков, подписи к которым зависят от выбранного для интерфейса языка, в том числе русского.
- Основными компонентами Scratch -программы являются объекты-спрайты.
- Для программирования сценариев в Scratch используется drag-and-drop-подход: блоки из Окна блоков перетаскиваются в область скриптов.
- Язык Scratch оперирует числами, текстовыми строками, логическими значениями, а также списками, играющими роль динамических массивов.
- Scratch разрабатывается небольшой командой исследователей из «Lifelong Kindergarten Group» в Массачусетском технологическом институте и распространяется свободно на условиях простой копилефтнй лицензии, с дополнительными ограничениями по неиспользованию оригинальных торговых марок. Код может быть загружен с официального сайта.

Ожидаемые результаты.

После изучения курса учащиеся должны знать:

- что такое исполнитель,
 - что такое среда исполнителя,
 - конструкции, команды исполнителя,
 - состояние исполнителя,
 - что такое алгоритм,
 - типы алгоритмов (линейный, разветвляющийся, циклический),
 - логические операции,
 - эффективность и сложность алгоритма,
 - координаты на плоскости,
 - преобразование программ,
 - параллельное программирование.
- И уметь:
- составлять алгоритмы любого типа,
 - оформлять алгоритмы в изучаемых средах объектно-ориентированного программирования,

- составлять программы на языке Pascal.

Методы и средства обучения

При изложении курса рекомендуется применять мини-лекции и компьютерный практикум. На мини-лекциях: учитель выдает необходимый минимум теоретического материала (назначение и форматы операторов, особенности применяемых алгоритмов, способы их построения), снабженного демонстрационными примерами. Далее учащиеся получают задания (некоторые из которых, по возможности, должны были выполняться ими ранее в изучаемых средах программирования) и приступают к их выполнению на компьютерном практикуме. Подобный подход реализует один из важных методологических принципов — параллельное изложение со сравнением, что позволяет ученикам глубже постигать суть выполняемых операций.

Особенности организации занятий.

Учебный процесс носит интерактивный характер: обучающиеся участвуют в практических занятиях, выполняют индивидуальные задания.

Лекции используются для ознакомления детей с новым теоретическим материалом.

Интерактивные практические занятия позволяют приобрести ученикам практические умения и навыки по каждой теме.

Выполнение заданий и упражнений индивидуально и по парам используется для расширения возможностей по применению на практике усвоенной теории. Занятия проводятся также с целью синтезировать полученные знания и умения по теме и предоставляют возможность преподавателю оценить эффективность изучения каждой темы.

Требования к технической оснащённости занятий

Для проведения занятий требуется компьютерный класс (каждый ученик должен быть обеспечен компьютером).

Содержание курса

Исполнитель. Алгоритмы (5ч)

Среда исполнителя. Конструкции и команды исполнителя. Алгоритм и его формальное исполнение. Свойства алгоритмов. Основные типы алгоритмических структур. Основы объектно-ориентированного визуального программирования.

Среда КуМир Чертежник (5 ч)

Исполнитель Чертежник в системе “КуМир”. Список команд исполнителя

Практические работы:

1. Команда повтора с условием
2. Команда повтора n-раз
3. Команда повтора с параметром
4. Решение задач

Среда КуМир Робот (5 ч)

Исполнитель Робот в системе “КуМир”. Список команд исполнителя

Практические работы:

5. Команда повтора с условием
6. Команда повтора n-раз
7. Вложенные циклы
8. Решение задач

Среда объектно-ориентированного программирования Scratch (10ч)

Интерфейс Scratch и основы работы в нем. Скрипты, костюмы, звуки, движения.

Практические работы:

9. «Управление несколькими объектами»
10. «Последовательное и одновременное выполнение»
11. «Интерактивность, условия, переменные»
12. «Случайные числа»
13. «Рисование в Scratch»
14. «Диалог с программой»
15. «Создание объектов и костюмов»
16. «Использование библиотеки объектов»
17. «Смена фона»

Среда объектно-ориентированного программирования Pascal (10ч)

Этапы разработки программы. Характеристики программы. Данные. Результаты. Типы данных. Алфавит языка. Структура программы. Операторы.

Практические работы:

18. Операторы (ввод данных, вывод данных, присваивание).
19. Условный оператор и оператор выбора.
20. Составление программ с условным оператором
21. Операторы повтора (циклы)
22. Составление программ, использующих цикл REPEAT
23. Составление программ, использующих цикл WHILE
24. Составление программ, использующих цикл FOR
25. Зачетная работа

Тематический план

№	Тема	Количество часов	теория	практика
1	Исполнители	2	2	
2	Алгоритмы	3	3	
3	Среда КуМир - Чертежник	5	1	4
4	Среда КуМир - Робот	5	1	4
5	Среда объектно-ориентированного программирования Scratch	10	1	9
6	Среда объектно-ориентированного программирования Pascal	10	2	8
	Итого	35	10	25

Примерное тематическое планирование курса 1 час в неделю, всего 35 часов

	Тема	Дата	Примечание
Исполнители. Алгоритмы (5ч)			
1	Исполнители. Среда исполнителя	сентябрь	
2	Список команд исполнителя. Конструкции исполнителя	сентябрь	
3	Алгоритм. Свойства алгоритмов	сентябрь	
4	Типы алгоритмических структур	сентябрь	
5	Основы объектно-ориентированного визуального программирования	октябрь	
Среда КуМир Чертежник (5 ч)			
6	Среда исполнителя Чертежник. Список команд	октябрь	

	исполнителя		
7	Практическая работа № 1. Команда повтора с условием	октябрь	
8	Практическая работа № 2. Команда повтора n-раз	октябрь	
9	Практическая работа № 3. Команда повтора с параметром	октябрь	
10	Практическая работа № 4. Решение задач	ноябрь	
Среда КуМир Робот (5 ч)			
11	Среда исполнителя Робот. Список команд исполнителя	ноябрь	
12	Практическая работа № 5. Команда повтора с условием	ноябрь	
13	Практическая работа № 6. Команда повтора n-раз	декабрь	
14	Практическая работа № 7. Вложенные циклы	декабрь	
15	Практическая работа № 8. Решение задач	декабрь	
Среда объектно-ориентированного программирования Scratch (10ч)			
16	Знакомство со Scratch	декабрь	
17	Практическая работа № 9 «Управление несколькими объектами»	январь	
18	Практическая работа № 10 «Последовательное и одновременное выполнение»	январь	
19	Практическая работа № 11 «Интерактивность, условия, переменные»	январь	
20	Практическая работа № 12 «Случайные числа»	февраль	
21	Практическая работа № 13 «Рисование в Scratch»	февраль	
22	Практическая работа № 14 «Диалог с программой»	февраль	

23	Практическая работа № 15 «Создание объектов и костюмов»	февраль	
24	Практическая работа № 16 «Использование библиотеки объектов»	март	
25	Практическая работа № 17 «Смена фона»	март	
Среда объектно-ориентированного программирования Pascal (10 ч)			
26	Этапы разработки программы. Характеристики программы. Данные. Результаты.	март	
27	Типы данных. Алфавит языка. Структура программы.	март	
28	Практическая работа № 18. Операторы (ввод данных, вывод данных, присваивание)	апрель	
29	Практическая работа № 19. Условный оператор и оператор выбора.	апрель	
30	Практическая работа № 20. Составление программ с условным оператором	апрель	
31	Практическая работа № 21. Операторы повтора (циклы)	апрель	
32	Практическая работа № 22. Составление программ, использующих цикл REPEAT	май	
33	Практическая работа № 23. Составление программ, использующих цикл WHILE	май	
34	Практическая работа № 24. Составление программ, использующих цикл FOR	май	
35	Практическая работа № 25. Итоговое занятие	май	

Список литературы

1. Житкова О.А., Кудрявцева Е.К. Алгоритмы и основы программирования. М.: «Интеллект-центр», 2001.
2. Житкова О.А., Кудрявцева Е.К. Справочные материалы по программированию на языке Pascal. М.: «Интеллект-центр», 2001.
3. Немнюгин С.А. Turbo Pascal учебник. Издательство «Питер», 2001.
4. Рапаков Г.Г. Ржецкая С.Ю. Turbo Pascal для студентов и школьников. – СПб.: БХВ-Петербург, 2011
5. http://ido.tsu.ru/other_res/school2/osn/metod/prog/p1.html
6. <http://scratch.mit.edu/>
7. <http://younglinux.info/scratch>
8. <http://zarapina.blogspot.ru/>
9. <http://ips.ifmo.ru/courses/pascal/>