

Негосударственное образовательное учреждение
«Открытый молодёжный университет»

**КОМПЛЕКСНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
«ШКОЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

УТВЕРЖДАЮ

Директор
Негосударственного
образовательного учреждения
«Открытый молодёжный университет»

_____ И. В. Дмитриев

«__» _____ 2011 г.

Занимательное ЛОГОзнание

Учебная программа

Томск — 2011

Татарникова Л. А. Занимательное ЛОГОзнание: Учебная программа. — Томск: НОУ «Открытый молодёжный университет», 2011. — 16 с.

Анализ содержания профессиональной деятельности людей массовых профессий позволяет сделать вывод о возрастании роли подготовки молодёжи в области информатики и информационных технологий (ИТ-подготовки). Информатика как учебный предмет открывает школьникам для систематического изучения одну из важнейших областей действительности — область информационных процессов в живой природе, обществе и технике. Наличие и значительная роль информационных процессов в системах различной природы определяют востребованность учебных курсов по информатике в различных профилях обучения на средней ступени школы.

Программа содержит пояснительную записку, в которой указываются место курса в образовательном процессе, конкретные цели и задачи курса, формы обучения, излагаются планируемые результаты обучения, затем приводятся тематическое планирование курса и его основное содержание. В разделе «Содержание курса» перечисляются основные содержательные единицы тем курса, требования к знаниям и умениям учащихся и сформированным у них компетенциям, а также темы практических занятий и самостоятельной работы учащихся.

Программа обеспечена учебно-методическим комплектом, который состоит из рабочей тетради, интерактивного электронного учебника, контрольно-измерительных материалов для проведения текущего и итогового контроля.

Учебная программа рассмотрена и рекомендована к изданию на методическом семинаре Негосударственного образовательного учреждения «Открытый молодёжный университет» и Образовательного центра «Школьный университет» 26 января 2011 года.

Редактор Р. В. Заплатин
Компьютерная вёрстка В. Д. Пяткова

Пояснительная записка

Место курса в образовательном процессе

Смена парадигм, обусловившая признание информатики как фундаментальной естественной науки об информации и информационных процессах в природе и обществе, усилила её общеобразовательную роль.

Овладение единым подходом к изучению информационных процессов, понимание общности процессов восприятия, передачи, преобразования информации в системах различной природы требует сознательного отношения учащихся к изучению информатики на базовом или профильном уровнях.

Признание того, что информационная компетентность является базовой, ключевой компетентностью для всех компонентов образовательного процесса, показывает её незаменимую роль в школьном образовании.

Содержание обучения, представленное в программе учебного курса «Занимательное ЛОГОзнание», имеет практическую направленность, ориентировано на компетентностный подход и учитывает актуальные интересы школьников. Формирование умений и способов деятельности для решения важных, с точки зрения учащихся, задач активизирует их исследовательский, творческий потенциал.

Кроме того, активизация познавательного процесса позволяет учащимся более полно реализовывать свой творческий потенциал и собственные идеи в изучаемой области знаний, что, в свою очередь, способствует формированию информационной компетентности.

Курс служит средством внутрипрофильной специализации в области новых информационных технологий, что способствует созданию дополнительных условий для проявления индивидуальных образовательных интересов учащихся.

В рамках курса «Занимательное ЛОГОзнание» изучаются как общие понятия алгоритмизации и программирования, так и реализация алгоритмических конструкций на конкретном языке программирования (используется диалект языка Logo в среде программирования MSWLogo), рассматриваются популярные классические алгоритмы. Кроме того, значительная часть курса посвящена созданию моделей из различных предметных областей, что способствует возникновению положительной мотивации, направленной на освоение технологий прикладного программирования для различных профессий.

Общие требования к образованности учащихся

Для качественного обучения необходимо, чтобы школьники обладали базовыми знаниями по математике на уровне 5 класса и элементарными навыками работы в файловой системе.

Также приветствуется готовность к коллективному обучению, умение учиться независимо от других, планировать и организовывать свою деятельность.

Концепция курса

Ключевой особенностью курса, обеспечивающей компетентностный подход, является его направленность на формирование у учащихся навыков поиска собственного решения поставленной задачи, составления алгоритма решения и реализации алгоритма с помощью средств программирования.

Программирование — это стержень как базового, так и профильного курсов информатики. В рамках предлагаемого курса «Занимательное ЛОГОЗнание» изучение основ программирования на языке Logo — это не столько средство подготовки к будущей профессиональной деятельности, сколько формирование новых общеинтеллектуальных умений и навыков: разделение задачи на этапы решения, построение алгоритма и др. Исключительно велика роль программирования для формирования мышления школьников и приёмов умственных действий, умения строить модели, самостоятельного нахождения и составления алгоритмов решения задач, умения чётко и лаконично реализовывать этапы решения задач. Использование этих возможностей для формирования общеинтеллектуальных и общеучебных умений школьников активизирует процесс индивидуально-личностного становления учащихся.

Умение составлять алгоритмы решения и навыки программирования являются элементами информационной компетенции — одной из ключевых компетенций современной школы. Умение находить решение, составлять алгоритм решения и реализовывать его с помощью языков программирования — необходимое условие подготовки современных школьников. Особая роль отводится широко представленной в курсе системе рефлексивных заданий. Рефлексия отражает осознание учащимися того важного обстоятельства, что наряду с разрабатываемыми ими продуктами в виде программ на компьютере рождается основополагающий образовательный продукт — освоенный инструментарий. Именно этот образовательный продукт станет базой для творческого самовыражения учащихся в форме различных программ.

Также достижение целей обучения невозможно без использования здоровьесберегающих технологий:

- комплекса гимнастических упражнений для опорно-двигательного аппарата, зрения;
- ограничения времени работы за компьютером;

- выполнения эргонометрических требований, соответствующих психолого-педагогическим особенностям возрастной группы;
- организации учебной деятельности, совмещающей действия с реальными и виртуальными объектами.

Данные технологии являются приоритетными направлениями деятельности всего общества, поскольку лишь здоровые дети способны должным образом усваивать полученные знания и в будущем заниматься полезно-производительным трудом.

Цели изучения курса

В современных условиях на первый план выдвигаются задачи воспитания личности, формирования личностных качеств, наиболее значимых для общества и рынка труда:

- самостоятельная и групповая работа;
- осуществление поиска и систематизации информации;
- быстрая и качественная обработка и демонстрация полученной информации;
- ответственное решение текущих задач (в том числе и нестандартных);
- проявление инициативы и креативного подхода при решении задач.

Исходя из этого, целью изучения технологий алгоритмизации и программирования в рамках курса является формирование алгоритмического мышления, что невозможно без реализации следующих целей:

- понять значение алгоритмизации как метода познания окружающего мира, принципы структурной алгоритмизации;
- овладеть базовыми понятиями теории алгоритмов;
- научиться разрабатывать эффективные алгоритмы и реализовывать их в виде программы, написанной на языке программирования Logo.

Для достижения озвученных целей необходима реализация следующих задач:

- познакомиться с понятиями языка программирования, процедуры, алгоритма;
- сформировать навыки выполнения технологической цепочки разработки программ средствами языка программирования Logo;
- сформировать навыки использования основных конструкций языка программирования Logo, позволяющих работать с простыми (переменными) и составными (массивами, строками) типами данных;

- научиться применять процедуры при написании программ на языке программирования Logo;
- научиться отлаживать и тестировать программы, делать выводы о работе этих программ;
- познакомиться с компьютерными моделями, создаваемыми средствами языка Logo.

Формы и методы обучения

Основная методическая установка курса — обучение школьников навыкам самостоятельной индивидуальной и групповой работы, направление их на самостоятельное решение разнообразных проблем, развитие исследовательских и творческих способностей.

Решение данных задач кроется в организации деятельностного подхода к обучению, в проблемном изложении материала, в переходе от репродуктивного вида работ к самостоятельным, поисково-исследовательским видам деятельности.

Индивидуальное освоение ключевых способов деятельности происходит на основе системы заданий и алгоритмических предписаний, изложенных в упражнениях интерактивного электронного учебника. При этом использование интерактивного электронного учебника придаёт новый статус самостоятельной работе учащихся — обучение по форме становится индивидуальным и самостоятельным, но по сути остаётся контролируемым и управляемым.

Интерактивный электронный учебник позволяет:

- интересно и эффективно организовывать индивидуальное обучение в рамках группового обучения в классе;
- диагностировать степень овладения конкретными навыками;
- выстраивать индивидуальные траектории обучения;
- формировать индивидуальные рабочие материалы (конспекты, дневники обучения);
- настраивать рабочее пространство в соответствии с индивидуальными предпочтениями;
- повышать мотивацию обучения и формировать навыки организации учебной деятельности.

Наряду с индивидуальной широко применяется и групповая работа, преимущественно в проектной форме. В задачи учителя входит создание условий для согласования понятий, которые будут использованы учащимися в конструировании авторских разработок. Выполнение проекта завершается его защитой.

Формы организации учебных занятий

Основная форма занятий — чередование деятельности учащегося в рабочей тетради с практическими занятиями в интерактивном электронном учебнике. Большинство заданий курса выполняется с помощью персонального компьютера и необходимых программных средств.

Каждая тема курса начинается с постановки задачи — характеристики образовательного продукта, который предстоит создать учащимся. Алгоритм выполнения задания прописан в упражнениях интерактивного электронного учебника, что не мешает созданию авторского продукта. В ходе выполнения упражнения встроенная справочная система позволяет оперативно получать дополнительную информацию.

Раздел «Задачник» содержит задания разного уровня сложности для самостоятельного выполнения, направленные на формирование умений, необходимых для выполнения технической задачи на соответствующем минимальном уровне планируемого результата обучения. Подобный «тренинг» завершается переходом на новый уровень обучения — выполнением учащимися комплексной творческой работы по созданию определённого образовательного продукта.

В ходе обучения школьникам будут предлагаться непродолжительные, рассчитанные на 2-3 минуты, контрольные (проверочные) работы для проверки уровня освоения изученных способов действий и актуализации материала, необходимого для изучения новых понятий. Кроме того, проводятся контрольные работы для определения глубины знаний. Контрольные замеры обеспечивают эффективную обратную связь, позволяющую обучающимся корректировать свою деятельность.

Систематическое повторение способствует более целостному осмыслению изученного материала, поскольку целенаправленное обращение к изученным ранее темам позволяет учащимся встраивать новые понятия в систему уже освоенных знаний.

Планируемые результаты курса

Основные результаты обучения и воспитания в отношении достижений личностного, социального, познавательного и коммуникативного развития обеспечивают широкие возможности учащихся для овладения знаниями, умениями, навыками, формирования компетентностей личности, способности и готовности к познанию мира, обучению, сотрудничеству, самообразованию и саморазвитию. Это означает, что результаты образования должны быть выражены не только в предметном формате, но и иметь характер универсальных (метапредметных) умений, обеспечивающих общекультурную направленность общего образования, универсализацию и интеграцию знаний и представлений.

Требования к результатам курса направлены на реализацию деятельностного и личностно ориентированного подходов; освоение учащимися интеллектуальной и практической деятельности; овладение знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни.

В рамках курса «Занимательное ЛОГОзнание» учащиеся сформируют следующие компетенции и овладеют следующими способами деятельности:

- моделирование и проектирование объектов и процессов;
- ответственная реализация своих планов, организация процессов своей деятельности, в том числе — учения, управления, взаимодействия с другими людьми с использованием современных общедоступных ИКТ;
- более глубокое и прочное усвоение знаний учащимися, возможность их самостоятельного движения в изучаемой области;
- существенное повышение мотивации и интереса обучающихся к учению за счёт использования сформированных компетенций для общекультурного и личностного развития на основе формирования универсальных учебных действий, обеспечивающих не только успешное усвоение знаний, умений и навыков, но и формирование целостной картины мира и компетентностей в любой предметной области познания;
- умение осознанно составлять алгоритмы для решения задач и реализовывать алгоритмы на компьютере в виде программ, написанных на языке Logo;
- овладение основными навыками программирования на языке Logo;
- умение отлаживать и тестировать программы, написанные на языке Logo;
- умение составлять и реализовывать на языке Logo несложные модели из смежных курсов школьной программы;
- формирование навыков коллективной работы над совместным проектом.

Проверка достигаемых школьниками результатов производится в следующих формах:

- текущий рефлексивный самоанализ, контроль и самооценка учащимися выполняемых заданий средствами интерактивного электронного учебника и рабочей тетради;
- текущая диагностика и оценка учителем знаний и умений школьников в виде двух контрольных работ по следующим темам: «Черепашья графика», «Программирование с Черепашкой».

Итоговый контроль проводят в конце курса. Он организуется в форме дифференцированного зачёта — защиты итогового проекта.

Состав учебно-методического комплекта

Программа курса обеспечивается рабочей тетрадью «Занимательное ЛОГОзнание», интерактивным электронным учебником «Занимательное ЛОГОзнание», контрольно-измерительными материалами для проведения текущего и итогового контроля.

Интерактивный электронный учебник содержит сценарии выполнения практической работы, задания для самостоятельного выполнения, справочные материалы.

Для проведения практических занятий в компьютерном кабинете необходим следующий состав аппаратного и программного обеспечений.

Аппаратное обеспечение:

1. Процессор не ниже Pentium III.
2. Оперативная память не меньше 128 Мб.
3. Дисковое пространство не меньше 50 Мб.
4. Монитор с 16-битной видеокартой.
5. Разрешение монитора не ниже 1024×768.

Программное обеспечение:

1. Операционная система: Windows 2000/XP/Vista/7.
2. Приложение MSWLogo.

Тематический план курса

Наименование разделов и тем	Количество часов	
	Всего	Практич. занятия
Введение	1	
Раздел 1. Черепашня графика	9	9
1.1. Исполнитель Черепашка. Процедура. Расстояние и угол	3	3
1.2. Циклический алгоритм	1	1
1.3. Цвет. RGB-модель цвета	2	2
1.4. Вывод текста. Атрибуты шрифта	1	1
Подготовка к контрольной работе	1	1
Контрольная работа № 1	1	1
Раздел 2. Программирование с Черепашкой	11	11
2.1. Переменные. Параметры процедур	3	3
2.2. Типы данных: число, слово, список	3	3

Наименование разделов и тем	Количество часов	
	Всего	Практич. занятия
2.3. Ветвление	1	1
2.4. Команды ввода-вывода	1	1
2.5. Цикл «пока»	1	1
Подготовка к контрольной работе	1	1
Контрольная работа № 2	1	1
Раздел 3. Моделирование с Черепашкой	6	6
3.1. Звук и анимация. Моделирование физических процессов	3	3
3.2. Рекурсия. 3D-моделирование	3	3
Дифференцированный зачёт	6	6
Подготовка проекта	4	4
Защита проекта	2	2
Резерв времени	2	
ВСЕГО	35	32

Содержание курса

Введение

Знакомство с курсом. Интерактивный электронный учебник. Справочник. Задачник. Компьютерный исполнитель. СКИ. Алгоритм. Программирование.

Раздел 1. Черепашья графика

Тема 1.1. Исполнитель Черепашка. Процедура. Расстояние и угол

Содержание темы

Исполнитель Черепашка. Движения и повороты Черепашки. Углы поворота. Процедура: создание, редактирование, выполнение.

Практическая работа: уроки интерактивного электронного учебника:

- урок № 1 «Знакомьтесь, робот-Черепашка!»;
- урок № 2 «Черепашка узнаёт новую команду, а мы учимся создавать процедуры»;
- урок № 3 «Черепашка рисует звёзды, а мы узнаём, в чём измеряется угол».

Сформированные компетенции:

- демонстрирует понимание назначения и возможностей компьютерного исполнителя;
- знает назначение процедуры;
- различает понятия движения вперёд-назад и поворота налево-направо;
- владеет основными приёмами работы в редакторе: создать и отредактировать процедуру, сохранить программу;
- может составить программу рисования несложного рисунка с использованием основных углов (30, 45 градусов и кратных им).

Тема 1.2. Циклический алгоритм

Содержание темы:

Цикл **repeat**. Тело цикла. Многоугольники. Окружность.

Практическая работа: урок № 4 «Черепашка рисует окружность, а мы узнаём, что такое цикл» интерактивного электронного учебника.

Сформированные компетенции:

- демонстрирует понимание назначения и возможностей циклического алгоритма;
- демонстрирует умение составлять программу с использованием цикла **repeat**;
- владеет основными приёмами рисования многоугольников и окружностей.

Тема 1.3. Цвет. RGB-модель цвета

Содержание темы:

«Прозрачная» процедура. Модель RGB. Цвет пера. Цвет заливки.

Практическая работа: уроки интерактивного электронного учебника:

- урок № 5 «Черепашка строит дом, а мы учимся раскрашивать картинку»;
- урок № 6 «Черепашка становится маляром, а мы знакомимся с заливкой».

Сформированные компетенции:

- демонстрирует понимание этапов «проектирования» программы, понимание понятия «прозрачности» процедуры;
- демонстрирует понимание назначения цветовой модели RGB;
- владеет приёмами установки цвета пера, цвета заливки, заливки замкнутой области.

Тема 1.4. Вывод текста. Атрибуты шрифта

Содержание темы

Команда **label**. Вывод на холст одного слова и списка. Выбор параметров шрифта. Вычисления.

Практическая работа: урок № 7 «Черепашка пишет письмо, а мы учимся выводить надписи» интерактивного электронного учебника.

Сформированные компетенции:

- использует при работе с процедурами атрибуты шрифта (в том числе кодировку);
- демонстрирует понимание различий в выводе на холст одного слова и нескольких слов;
- владеет приёмами вывода на холст текста произвольной длины, результатов вычисления арифметического выражения.

Подготовка к контрольной работе № 1

Практическая работа: урок № 8 «Черепашка вспоминает всё, чему научилась, а мы готовимся к контрольной работе» интерактивного электронного учебника.

Контрольная работа № 1.

Раздел 2. Программирование с Черепашкой

Тема 2.1. Переменные. Параметры процедур

Содержание темы

Переменная. Определение значения переменной. Использование значения переменной в выражениях. Процедура с параметром (параметрами). Формальные параметры. Передача параметров процедуре. Счётчик **recount**.

Практическая работа: уроки интерактивного электронного учебника:

- урок № 9 «Черепашка рисует многоугольники, а мы создаём процедуру с параметром»;
- урок № 10 «Черепашка рисует спирали, а мы продолжаем знакомство со счётчиком **recount**»;
- урок № 13 «В дождике отражается солнце, а мы используем переменные».

Сформированные компетенции:

- владеет понятиями переменной, параметра процедуры;
- осознанно использует в программе счётчик **recount**.
- умеет создавать процедуру с одним или несколькими параметрами;

- умеет передавать параметры в процедуру;
- владеет основными приёмами использования счётчика **repcount** для управления объектами в теле цикла.

Тема 2.2. Типы данных: число, слово, список

Содержание темы

Тип данных «число». Тип данных «список». Тип данных «слово». Команды **word** и **list**. Создание списков и слов с помощью команд **word** и **list**. Генератор случайных чисел. Генерация случайного числа из заданного промежутка.

Практическая работа: уроки интерактивного электронного учебника:

- урок № 11 «Спираль приобретает цвет, а мы знакомимся со списками»;
- урок № 12 «Черепашка радуется дождю, а мы генерируем случайные числа»;
- урок № 17 «Черепашка рисует смайлики, а мы знакомимся с новым типом данных».

Сформированные компетенции:

- демонстрирует владение понятием типа данных;
- использует различия в структуре и сфере применения типов «число», «слово», «список»;
- использует при создании процедур случайные числа;
- умеет выбрать оптимальный тип данных для решения конкретной задачи;
- владеет приёмами «сборки» слова или списка из значений переменных и констант с помощью конструкций **word** и **list**;
- умеет записать команду, генерирующую случайное число из заданного диапазона.

Тема 2.3. Ветвление

Содержание темы

Ветвление. Условие. Команда **if**. Команда **ifElse**.

Практическая работа: урок № 14 «Черепашка высаживает цветы, а мы знакомимся с командой управления **if**» интерактивного электронного учебника.

Сформированные компетенции:

- демонстрирует понимание понятий ветвления, условия ветвления;
- знает области применения команд **if** и **ifElse**;
- может записать команду **if** для «разрешения» выполнения блока действий в программе;

- умеет использовать команду **ifElse** для выбора одного из двух вариантов действий.

Тема 2.4. Команды ввода-вывода

Содержание темы

Команда вывода **print**. Команда ввода **readWord**. Использование команд ввода-вывода для создания диалоговой программы.

Практическая работа: урок № 15 «Черепашка задаёт вопросы, а мы знакомимся с командами ввода-вывода» интерактивного электронного учебника.

Сформированные компетенции:

- демонстрирует понимание понятия диалоговой программы;
- использует команды вывода (**print**) и ввода (**readWord**) для реализации диалога в программе.

Тема 2.5. Цикл «пока»

Содержание темы

Алгоритмическая конструкция «пока». Команда **while**.

Практическая работа: урок № 16 «Черепашка считает ответы, а мы знакомимся с циклом **while**» интерактивного электронного учебника.

Сформированные компетенции:

- демонстрирует понимание отличий цикла «пока» от цикла «повтори»;
- демонстрирует умение определить необходимость и применить цикл **while** там, где это необходимо.

Подготовка к контрольной работе № 2

Практическая работа: урок № 18 «Черепашка вспоминает про счётчик и генератор, а мы опять готовимся к контрольной работе» интерактивного электронного учебника.

Контрольная работа № 2.

Раздел 3. Моделирование с Черепашкой

Тема 3.1. Звук и анимация. Моделирование физических процессов

Содержание темы

Звук. Кодирование звука на компьютере. Генерация звука заданной частоты и длительности. Команда **wait**. Принцип компьютерной анимации «нарисовал-пождал-стёр-вычислил новое положение». Создание простых анимационных роликов. Массив Черепашек. Создание множества Черепашек и управление ими.

Практическая работа: уроки интерактивного электронного учебника:

- урок № 19 «Черепашка делает привал, а мы изучаем ноты»;
- урок № 20 «Черепашка изучает законы физики, а мы знакомимся с принципами анимации».

Сформированные компетенции:

- осознанно использует способы генерации звука заданной частоты и длительности;
- демонстрирует понимание принципов компьютерной анимации;
- демонстрирует понимание принципов работы с множеством исполнителей;
- умеет сгенерировать последовательность звуков заданной частоты и длительности;
- умеет создать простую анимационную последовательность — движение объекта по заданному закону;
- владеет основными приёмами создания множества Черепашек и управления ими.

Тема 3.2. Рекурсия. 3D-моделирование

Содержание темы

Рекурсия. Хвостовая рекурсия. Рекурсивные процедуры. Пространственные координаты. Режим **perspective**. Построение трёхмерных моделей.

Практическая работа: уроки интерактивного электронного учебника:

- урок № 21 «Черепашка собирает одуванчики, а мы знакомимся с рекурсией»;
- урок № 22 «Мошки водят хоровод, а мы учимся управлять множеством Черепашек»;
- урок № 23 «Черепашка строит полигоны, а мы знакомимся с 3D-графикой»;
- урок № 24 «Черепашка рисует звёздные спирали, а мы создаём элементы управления».

Сформированные компетенции:

- демонстрирует понимание понятия рекурсивной процедуры;
- владеет основными приёмами работы с трёхмерными координатами;
- использует режим перспективы;
- демонстрирует умение составления несложной рекурсивной программы;

- демонстрирует умение вывода на холст несложной 3D-модели.

Подготовка и защита проекта.

Учебно-методические материалы

1. Татарникова Л. А. Занимательное ЛОГОзнание: Рабочая тетрадь.
2. Занимательное ЛОГОзнание: Интерактивный электронный учебник.
3. Татарникова Л. А. Занимательное ЛОГОзнание: Учебная программа.
4. Татарникова Л. А. Занимательное ЛОГОзнание: Методические рекомендации.
5. Татарникова Л. А. Занимательное ЛОГОзнание: Задания для проведения контрольной работы № 1 «Черепашья графика».
6. Татарникова Л. А. Занимательное ЛОГОзнание: Задания для проведения контрольной работы № 2 «Программирование с Черепашкой».
7. Татарникова Л. А. Занимательное ЛОГОзнание: Задания для итогового проекта.