

*Мащенко М.В.,
к.п.н., доцент кафедры ИТ
Филиал РГППУ в г. Нижний Тагил,
г. Нижний Тагил, Россия*

РАЗРАБОТКА КОМПЛЕКСА КОМПЬЮТЕРНЫХ ИГР ДЛЯ РАЗВИТИЯ ПОЗНАВАТЕЛЬНЫХ УНИВЕРСАЛЬНЫХ УЧЕБНЫХ ДЕЙСТВИЙ В ПРОПЕДЕВТИЧЕСКОМ КУРСЕ ИНФОРМАТИКИ

Аннотация

Данная статья посвящена описанию разработанного комплекса игр всем основным разделам пропедевтического курса информатики. В статье уделяется внимание месту и принципам использования игровых технологий в образовательном процессе, показываются особенности использования компьютерных игр. Кроме того, в статье уделяется внимание описанию сценариев игр, их значения для развития познавательных учебных действий и их методическим рекомендациям для применения в процессе обучения информатике. В дальнейшем данный комплекс игр может применяться в практике обучения информатике в 5-6 классах.

Ключевые слова: компьютерная игра, обучение информатике, познавательные универсальные учебные действия, пропедевтический курс информатики, игровые технологии.

*Maschenko M.V.,
Ph. D., Associate Professor of the Department of IT
Rgppu branch in Nizhny Tagil
Nizhny Tagil, Russia*

CREATING A SET OF COMPUTER GAMES FOR THE DEVELOPMENT OF COGNITIVE UNIVERSAL EDUCATIONAL ACTIONS IN THE PROPEDEUTIC COURSE OF INFORMATICS

Abstract

This article describes the process of developing and using the developed computer games for all the main sections of the course of propaedeutic informatics. The article discusses the place and principles of using gaming technology in the educational process, shows the features of the use of computer games. In addition, the article focuses on the description of methods for the development of cognitive universal actions based on the games developed. In the future, this set of games can be used in the practice of teaching computer science in grades 5-6.

Keywords: computer game, computer science training, cognitive universal educational activities, propaedeutic informatics course, gaming technology.

Стремительная информатизация и компьютеризация всех сфер человеческой жизни, широкое распространение мультимедийных, интерактивных технологий, электронных образовательных ресурсов, сетевых сервисов различного назначения, технологий виртуальной и дополненной реальности позволяют активно использовать информационные и коммуникационные технологии в качестве средства обучения, общения и воспитания в образовательном процессе школы. Современные электронные образовательные ресурсы позволяют повысить наглядность и доступность обучения, увеличить разнообразие форм представления учебного материала, использовать новые технологии и методы обучения. С внедрением ФГОС и системно-деятельностного подхода все чаще используются активные и интерактивные методы обучения, к которым относятся игровые. В процессе обучающей игры дети естественным образом погружаются в познавательную деятельность, дополнительной мотивации им не требуется. Согласно возрастным особенностям наиболее часто игровые технологии используются в начальной школе, а также 5-6 классах. На уроках информатики рациональным будет использование компьютерных игр, так как используемые в них технологии будут дополнительно повышать ИКТ-компетентность учащихся.

Однако при использовании компьютерных игр следует учитывать, что контакт человека с компьютером и другим интерактивным оборудованием носит комплексный многоплановый, не всегда полезный для здоровья характер. Удлиняется время, которое проводят за компьютером обучающиеся вне стен школы, а негативное влияние всех факторов светового, цветового, звукового, электромагнитного воздействия оборудования, а также статических нагрузок пока еще изучено недостаточно. Это означает, что использование компьютерных игр на уроке должно осуществляться с учетом здоровьеохранительных и здоровьесберегающих аспектов [3].

Следует отметить, что в содержательном плане компьютерные игры во многом схожи с традиционными играми, но имеют некоторые принципиальные отличия.

Во-первых, многие компьютерные обучающие игры строятся по принципу постепенного усложнения игровых (сюжетных) и обучающих задач (от простого к сложному), как бы поддерживая ребенка в «зоне ближайшего развития» – один из принципов системно-деятельностного подхода.

Во-вторых, в компьютерной обучающей игре осуществляется контроль перехода к следующему уровню, то есть соблюдается «этапность». Что позволяет ребенку самому выстраивать собственную образовательную траекторию (последовательно перемещаясь по уровням или выбирая только нужные задания). В одних играх можно с помощью «меню» произвольно выбирать уровень сложности задания. В других – программа сама подстраивается под обучающегося и предлагает ему новые задания с учетом его прежних ответов: более сложные, если задания выполняются успешно, или более простые – в обратном случае.

В-третьих, многие компьютерные обучающие игры в отличие от традиционных содержат элементы случайности. Как бы вдруг могут возникать новые персонажи, новые ситуации, неожиданные явления и взаимосвязи для придания игре эффекта чуда.

Кроме того, компьютерные обучающие игры позволяют усилить мотивацию обучающихся. Не только новизна работы за компьютером (мобильным устройством), которая сама по себе способствует повышению интереса к обучению, но и возможность регулировать предъявление учебных задач по степени сложности, поощрение и стимулирование правильных решений позитивно сказывается на результате обучения. Не менее важным источником активизации деятельности обучающихся на уроке является занимательность компьютерных игр. С распространением технологий виртуальной и дополненной реальности возможности здесь стали неисчерпаемы, и очень важно, чтобы эта занимательность не стала преобладающим фактором, чтобы она не заслоняла образовательные цели компьютерной игры.

Следует отметить, что создание обучающих игр – процесс сложный и трудоемкий. При разработке таких игр необходимо учитывать два основных аспекта – это программный и содержательный. Программный аспект заключается в том, что при создании хорошей компьютерной игры или комплекса таких игр лучше всего использовать объектно-ориентированный подход, упрощенным вариантом которого может быть модульное программирование. Другой, не менее важный аспект – это характеристики и критерии оценки компьютерных игр в целом и их обучающей направленности. Опираясь на вышесказанное, выделим **критерии** оценки качества обучающих компьютерных игр.

Качество пользовательского интерфейса: а) понятность; б) простота; в) результативность; г) экономичность – экономия времени обучающегося; д) адаптивность; е) мультимедийность – возможность параллельного задействования всех каналов восприятия информации (аудиально, визуального, тактильного и др.); ж) интерактивность.

Необходимо отметить, что мультимедийность и адаптивность это обязательные требования для возможности применения компьютерных игр в инклюзивном образовании [2].

Дидактические свойства: а) отсутствие грамматических и семантических ошибок; б) понятные правила игры; в) количество информации для индуктивных умозаключений; г) глубина трактовки вопросов программы; г) предоставление возможностей для создания новых методик преподавания и модернизации содержания учебных курсов; д) открытость, т.е. возможность расширения круга решения задач; е) возможность выхода в смежные области знаний;

Качество дизайна: а) лаконичность, аскетизм; б) единый академический стиль; в) обоснованность цветовых решений (с точки зрения психологических

аспектов); г) оптимальность количества информации на экране; д) читаемость; е) запоминаемость образов.

Кроме того, можно выделить следующие характеристики, которые следует учитывать при разработке компьютерных обучающих игр [4].

Гуманистичность. Компьютерная обучающая игра не должна быть использована во вред человеку. В ней недопустимо отражение идей национальной, религиозной или классовой ненависти, использование сцен насилия, страдания, порнографии, а также криминальной и нецензурной лексики.

Функциональность. Компьютерная обучающая игра может быть источником новых знаний, тренажером, системой проверки знаний или умений. От назначения игры зависит ее внутреннее содержание и внешнее оформление.

Мотивационная отнесенность. Компьютерная обучающая игра должна создаваться с учетом тех мотивов игрока, на реализацию которых она ориентирована. То есть в обучающих играх необходимо предусматривать систему оценки деятельности учащегося согласующуюся с привычной ему пятибалльной системой оценивания.

Эмоциональная включенность. Обязательный атрибут игры, который, собственно, и делает ее таковой, – эмоциональное переживание игроком последствий собственных действий и самого процесса игры.

Прозрачность. Правила игры должны быть понятны игроку, а его собственные ресурсы в виде управляющих клавиш, бонусов, резервных «жизней» – доступны и управляемы. Процесс и результат игры должны быть отображены в простой и понятной форме.

Сопряженность действия и результата. Важная характеристика игры – сопряженность действий игрока и результатов, которых он достигает. В противном случае у игрока появляется состояние фрустрации или агрессии. Обучающий эффект игры будет низким, если в ней недостаточно эксплицирована сопряженность действия и результата.

Таким образом, возникает задача, как сделать дидактическую компьютерную игру эффективной в соответствии с содержанием изучаемого предмета и возрастными особенностями обучающихся, с учетом того, что современные обучающие игры должны развивать какие-то универсальные учебные действия (обобщенные действия, а также связанные с ними умения и навыки учебной работы, обеспечивающие способность субъектов к самостоятельному усвоению новых знаний, умений и активному присвоению нового социального опыта [1]). Более подробно остановим внимание на познавательных универсальных учебных действиях (информационных, знаково-символических, логических и действий постановки и решения проблем), которые обеспечивают возможность осуществлять деятельность учения самостоятельно, ставить учебные цели, искать и использовать необходимые средства и методы их достижения, контролировать и оценивать процесс образовательной деятельности.

Покажем, какие действия и как развиваются в процессе использования комплекса обучающих компьютерных игр по информатике, раскрывающих все необходимые разделы пропедевтического курса (5-6 класс).

Основные темы, изучаемые в пропедевтическом курсе информатики – это «Информация и ее измерение»; «Информационные процессы»; «Представление информации»; «Компьютер»; «Основы моделирования окружающего мира»; «Алгоритмизация»; «обработка информации на компьютере».

При этом необходимо учитывать, что в теме «Информация и ее измерение» самым сложным является перевод из одних единиц измерения в другие. При изучении информационных процессов следует обратить внимание на процесс передачи информации, так как он лежит в основе других. В теме «Представление информации» самым трудоемким является кодирование и декодирование. При изучении компьютера учащиеся не могут запомнить все составляющие системного блока и их назначение. При изучении алгоритмов у учащихся возникают трудности при построении ветвящихся и циклических алгоритмов. При изучении темы «Системное программное обеспечение» необходимо, чтобы все учащиеся освоили файловые операции и интерфейс операционной системы. Сложностью изучения обработки текстовой информации является скорость печати. При обработке графической информации школьники часто бывают неаккуратны.

Соответственно при создании комплекса обучающих игр по информатике нужно учесть и обозначенные выше проблемы, и технические требования к разработке компьютерных игр, а также приведенные выше характеристики и критерии оценки.

Остановим внимание на некоторых играх из предполагаемого комплекса обучающих игр. Рассмотрим содержание игры «Лабиринт».

Цель игры – помочь усвоить основные единицы измерения информации и продолжить развить навыки владения клавиатурой.

В игре «Лабиринт» нужно найти выход (на экране его символизирует черный квадрат), но путь загромождают два ящика, на которых подписаны единицы измерения информации, пройти можно лишь через ящик с меньшей единицей измерения. Попытка пройти через ящик с большей единицей, заканчивается потерей жизни (количество жизней дается в зависимости от выбранного уровня сложности). Данная игра развивает логические познавательные универсальные действия (анализ, сравнение).

Интерфейс игры прост и понятен на интуитивном уровне (см. рис. 1).

Управление в данной игре осуществляется с помощью четырех клавиш: вверх, вниз, вправо и влево.

Игра «Почта». **Цель игры** – сформировать у обучающихся понятие о процессе передачи с помехами, и закрепить навыки владения мышью, усвоив её возможность перетаскивания объектов. В игре необходимо перетащить в большой почтовый ящик небольшие ящички с номерами по порядку, заданному

внизу игрового поля при условии, что ящички с номерами двигаются и находятся в неопределенной последовательности.



Рис. 1. Игра «Лабиринт единиц измерения информации»

Ящички на почте символизируют посылки, то есть процесс передачи информации. Но кто-то перемешал их, создав дополнительные помехи для передачи точного кода. Игроку нужно, несмотря на помехи получить точную информацию.

Данная игра содержит (см. рис 2):

- строку меню, где можно более подробно ознакомиться с правилами игры
- игровое поле с нумерованными ящичками, с необходимой последовательностью их перемещения и с кнопкой запуска игры.

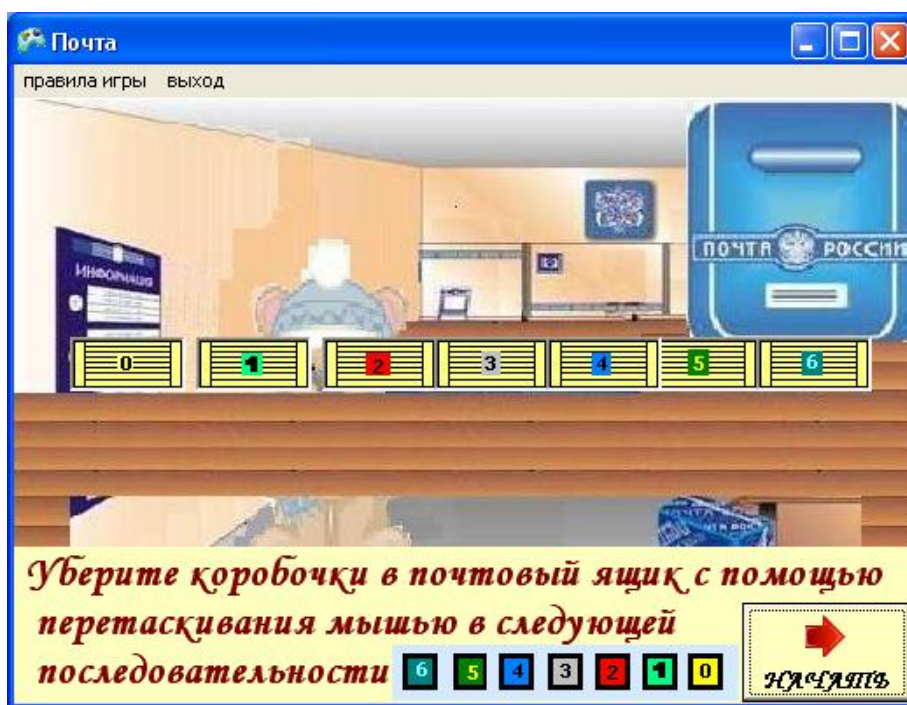


Рис. 2. Игра «Почта»

Игра «Почта» развивает логические (анализ, сравнение) и знаково-символические (преобразование информации) универсальные учебные действия.

Игра «Найди ключ». **Цель игры** – познакомить учащихся с различными видами представления информации. В игре нужно найти ключ в комнате, где находятся предметы с зашифрованными подсказками, в которых описано какой предмет следует искать следующим. Пока подсказка не найдена – предмет не доступен. За последним найденным предметом находится ключ. Шифрование происходит разными способами: от ребусов, анаграмм, до шифра цезаря и азбуки Морзе. Основное игровое поле содержит изображение комнаты с множеством предметов и подсказку, расположенную в правой части экрана.

Управление в игре осуществляется с помощью мыши. При нахождении нужного предмета на него нужно нажать левой кнопкой мыши (см. рис. 3.).



Рис. 3. Игра «Найди ключ»

Игра «Найди ключ» также развивает логические (анализ, сравнение) и знаково-символические (преобразование информации) универсальные учебные действия.

Игра «Шрек». Цель игры – познакомить обучающихся с архитектурой компьютера. Игра представляет собой квест: в комнате с множеством предметов необходимо выбирать нужные для того, чтобы собрать компьютер. В игре придется отгадывать загадки, знакомиться с составными частями компьютера и находить их среди других вещей. Логически прохождение данной игры можно разделить на две части:

- угадывание (выбор из списка) и нахождение основных частей компьютера (см. рис 4);
- знакомство с теорией и нахождение составляющих системного блока.

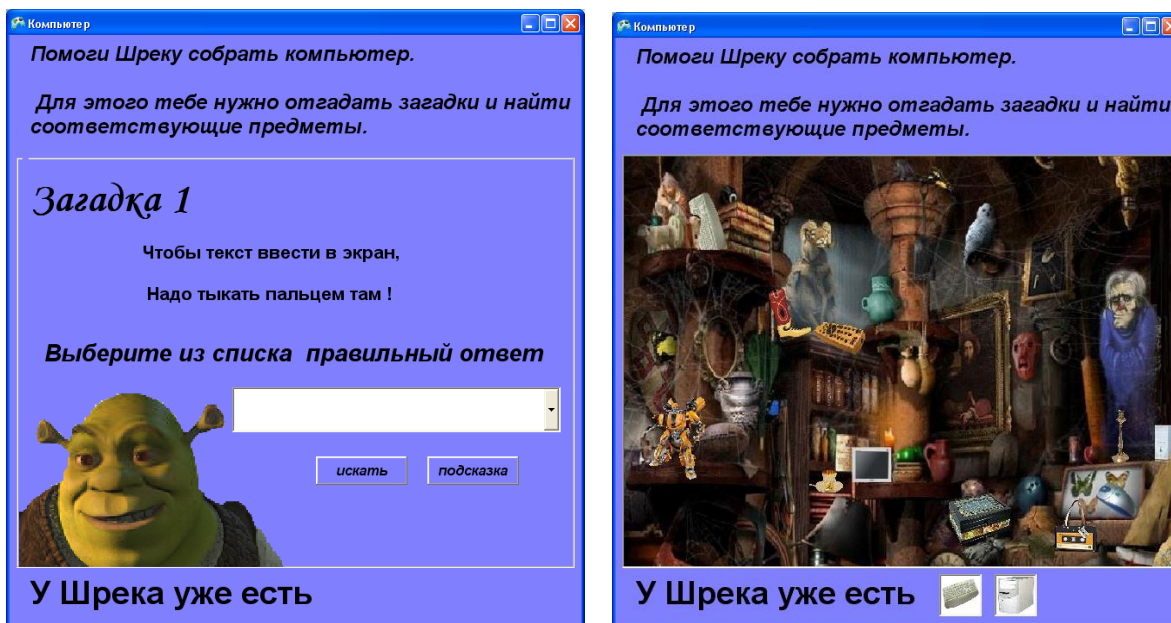


Рис. 4. Отгадывание основных частей компьютера

По ходу всей игры управление осуществляется с помощью мыши. Игра «Шрек» развивает логические и информационные универсальные учебные действия.

Игра «Приключение колобка». Цель игры – познакомить обучающихся с процессом ветвление и основными понятиями темы «Алгоритм». Игра является иллюстрацией алгоритма с ветвлениями. По правилам игроку нужно попасть из замка в башню, перемещаясь по цветным дорожкам. Каждый цвет дорожки символизирует определенное действие: красная – опасность, синяя – нет препятствий и желтая – преграда на пути в виде теоретического вопроса по теме «Алгоритм» (см. рис.6).



Рис. 6. Основная форма игры «Приключение колобка»

Игра колобок развивает действия постановки и решения проблем.

Кроме представленных игр в комплекс входят игры на усвоение циклов «Сотки ковер», освоение разных видов меню «Найди зайчика» и клавиатурный тренажер. Данные игры развивают логические действия и действия постановки и решения проблем.

Таким образом, разработанный комплекс обучающих игр по основным темам пропедевтического курса информатики позволяет в занимательной форме изучить необходимые понятия, отработать необходимые предметные действия и продолжить развивать познавательные универсальные учебные действия. Апробация данного комплекса в течение пяти лет в школе показала, что кроме образовательной функции его использование позволяет повышать познавательный интерес обучающихся.

ЛИТЕРАТУРА

1. Асмолов, А. Г. Как проектировать универсальные учебные действия в начальной школе: от действия к мысли: пособие для учителя [Текст] / А. Г. Асмолов, Г. В. Бурменская, И. А. Володарская и др. — М. : Просвещение, 2008. — 151 с.

2. Бужинская Н.В. Применение электронных образовательных ресурсов в условиях инклюзивного образования //Наука и перспективы. 2017. № 1. С. 30-33.

3. Волкова Е.А. Интерактивные технологии, как здоровьесберегающий аспект информатизации образования//Наука и перспективы. 2015. № 2. С. 3.

4. Грамолин В.В. Обучающие компьютерные игры// Информатика и образование. – 1994. – №4.