

Е.С. Агалакова, (Филиал РГППУ* в г. Первоуральске)

студентка группы ПУ-512ДоКТ

Руководитель: ст. преп. кафедры СИС

Н.С. Нарваткина

ЭЛЕКТРОННОЕ УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ «РОБОТОТЕХНИКА» ДЛЯ СЛУШАТЕЛЕЙ ОТ 9 ДО 11 ЛЕТ

Вопрос выбора своей будущей профессии является основной проблемой, с которой сталкиваются практически все выпускники школы.

Детский компьютерный центр «Real-It» в 2012 году начал реализацию проекта направленного на профориентационные занятия школьников в инженерно-конструкторских направлениях.

За последние годы успехи в робототехнике и автоматизированных системах изменили личную и деловую сферы нашей жизни. Сегодня промышленные, обслуживающие и домашние роботы широко используются на благо экономик ведущих мировых держав: выполняют работы более дешево, с большей точностью и надёжностью, чем люди, используются на вредных для здоровья и опасных для жизни производствах. Роботы широко используются в транспорте, в исследованиях Земли и космоса, в хирургии, в военной промышленности, при проведении лабораторных исследований, в сфере безопасности, в массовом производстве промышленных товаров и товаров народного потребления. Роботы играют всё более важную роль в жизни, служа людям и выполняя каждодневные задачи.

Интенсивное распространение искусственных помощников в нашей повседневной жизни требует, чтобы пользователи обладали современными знаниями в области управления роботами, что позволит быстро развивать новые, умные, безопасные и более продвинутые автоматизированные и роботизированные системы.

Робототехника в школьном возрасте представляет детям технологии 21 века, способствует развитию их коммуникативных способностей, развивает навыки взаимодействия, самостоятельности при принятии решений,

* Здесь и далее РГППУ является сокращением от ФГАОУ ВПО «Российский государственный профессионально-педагогический университет».

раскрывает их творческий потенциал. Дети и подростки лучше усваивают материал, когда они самостоятельно проводят физические, электрические опыты, и применяют эти знания при изготовлении изобретений. На занятиях по робототехнике это особенно актуально.

В системе образования наиболее актуально использование электронного учебного пособия (ЭУП), т.к. это способствует решению проблемы постоянно обновляющейся информационной базы. В ЭУП может содержаться большое количество упражнений и примеров, различных видов информации. Кроме того, при помощи электронных учебников осуществляется контроль знаний, компьютерное тестирование.

Целью данной работы является разработать электронное учебное пособие для базового курса «Робототехники» слушателей от 9 до 11 лет [3].

Чтобы пользователи обладали современными знаниями в области управления роботами, что позволит развивать новые, умные, безопасные и более продвинутые автоматизированные системы. Необходимо прививать интерес учащимся к области робототехники и автоматизированных систем.

Чтобы достичь высокого уровня творческого и технического мышления, дети должны пройти все этапы конструирования. Юные исследователи, войдя в занимательный мир роботов, погружаются в сложную среду информационных технологий, позволяющих роботам выполнять широчайший круг функций.

При создании электронного учебного пособия для слушателей от 9 до 11 лет следует учитывать требования Министерства здравоохранения Российской Федерации в сфере организации занятий с персональной электронно-вычислительной машиной (ПЭВМ), а так же возрастные особенности детей младшего школьного возраста, особенности восприятия информации.

Согласно постановления Министерства здравоохранения Российской Федерации 03 июня 2003 года № 118 о введении в действие санитарно-эпидемиологических правил и нормативов САНПИН 2.2.2/2.4.1340–03 (в ред. Изменения N 1, утв. Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 25.04.2007 N 22, Изменений N 2, утв. Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 30.04.2010 N 48, Изменений N 3, утв. Постановлением Главного государственного санитар-

ного врача РФ от 03.09.2010 N 116) главы 2.4 гигиена детей и подростков, приложения 7 к СанПиН 2.2.2/2.4.1340–03 (рекомендуемое) пункта 4 организации занятий [5] с ПЭВМ детей школьного возраста и занятий с игровыми комплексами на базе ПЭВМ детей дошкольного возраста, подпункта 4.1 рекомендуемая непрерывная длительность работы, связанная с фиксацией взора непосредственно на экран видеодисплейных терминалов (ВДТ), на уроке для обучающихся в I – IV классах не должна превышать 15 мин. Согласно подпункта 4.7 вышеупомянутого постановления внеучебные занятия с использованием ПЭВМ рекомендуется проводить не чаще 2 раз в неделю общей продолжительностью:

- для обучающихся в II–V классах — не более 60 мин.;
- для обучающихся в VI классах и старше — не более 90 мин.

Время проведения компьютерных игр с навязанным ритмом не должно превышать 10 мин. для учащихся II–V классов и 15 мин. Согласно подпункта 4.16 не допускается одновременное использование одного ВДТ для двух и более детей независимо от их возраста.

В подпункте 4.2. указано, что оптимальное количество занятий с использованием ПЭВМ в течение учебного дня для обучающихся I–IV классов 1 урок. Так же в пункте 4.3 сказано, что при работе на ПЭВМ для профилактики развития утомления необходимо осуществлять комплекс профилактических мероприятий.

Каждый возраст определяет развитие познавательных процессов. Многие ученые полагают, что очень важно обращать внимание на особенности развития познавательных процессов особенно на начальном этапе обучения. В младшем школьном возрасте дети располагают значительными резервами развития. Психологами был доказан тот факт, что младший школьник может освоить более сложный материал, если учитель сумеет найти способ его преподнесения. Это говорит о том, что у младшего школьника имеется большой потенциал к развитию познавательных процессов [1].

Младший школьный возраст соотносят с моментом поступления в школу. И к этому времени, как правило, ребенок готов к систематическому обучению в школе. Его психологическое и физическое развитие достигло

определённого уровня, который позволяет обучаться ребенку в школе. Рассмотрим особенности познавательных процессов младшего школьника.

Одним из важных познавательных процессов является восприятие. По мнению Дубровиной [2] восприятие является основой познавательной деятельности, поэтому нормальное умственное развитие ребёнка невозможно без опоры на полноценное восприятие. К моменту поступления в школу у ребенка начинает формироваться сенсорное развитие. Сенсорное развитие подразумевает совершенствование ощущений, восприятий и наглядных представлений, а именно повышается острота зрения, точность цветоразличения, развивается фонематический и звуковысотный слух, усваиваются сенсорные эталоны, и происходит овладение перцептивными действиями. А так как в младшем школьном возрасте продолжает формироваться сенсорное развитие, поэтому именно оно является основой для дальнейшего формирования восприятия.

Характерной чертой восприятия является сложность в дифференцировании воспринимаемой информации. Младшие школьники допускают ошибки при восприятии сходных по тем или иным качествам объектов. Одной из особенностей восприятия является зеркальное отражение воспринимаемого материала. Кроме того, восприятие тесно связано с практической деятельностью ученика. Младший школьник воспринимает предмет хорошо, когда он производит какие-либо действия с ним. Следовательно, следует учитывать эту особенность восприятия при введении нового материала.

Восприятие может выступать в начале обучения как непроизвольное. Младшие школьники замечают в предметах яркий, но не обязательно главный признак. И это обязательно следует учитывать при использовании наглядности, которая помогает приведению нового лексического материала.

При обучении следует четко направлять сознание детей на восприятие той стороны материала, которую учитель считает для себя главной. Как правило, к концу младшего школьного возраста появляется восприятие с опорой на интеллект. Благодаря обучению восприятие становится более глубоким и анализирующим.

Не менее важную роль в развитии познавательных процессов играет память. Она, как и все другие познавательные процессы, претерпевает изменения. Младшие школьники склонны к механическому запоминанию, особенно на первых порах обучения, без смысловых связей внутри запоминаемого материала. С течением времени особенности памяти ребёнка начинают меняться. Суть этих изменений состоит в том, что память ребёнка постепенно приобретает черты произвольности, становясь сознательно регулируемой и опосредованной. Опора на мышление, использование различных способов и средств запоминания превращают память младшего школьника в истинную психическую функцию, осознанную, опосредованную, произвольную. На протяжении всего младшего школьного возраста возрастает роль произвольной памяти. Показателем произвольности служат приёмы запоминания. Сначала основным приемом является многократное прочитывание, а затем уже чередуется прочитывание с воспроизведением заучиваемого материала. Отсюда вытекает одна из основных задач процесса обучения — овладение школьниками приемами запоминания и самоконтроля при запоминании под руководством учителя. Память совершенствуется в ходе учебного процесса.

Характерными особенностями памяти младшего школьника в начале обучения является то, что младшие школьники лучше запоминают наглядный материал, и запоминание слов обозначающих предметы происходит лучше, чем слов обозначающих абстрактные понятия. Всё это следует учитывать при организации учебного процесса [4].

Возрастная особенность внимания младшего школьника это сравнительная слабость произвольного внимания. Непроизвольность внимания в начале обучения требует от учителя большей концентрации внимания учеников на изучаемом предмете. Следует организовывать работу таким образом, чтобы у учащихся были задействованы все виды анализаторов.

Процесс обучения ребёнка предъявляет определенные требования и к воображению ребёнка. Основное направление в развитии детского воображение, как считает Гамезо [1], это переход к более правильному и полному отражению действительности на основании соответствующих знаний. На первых порах воображение младшего школьника является творче-

ским и произвольным. Как правило, с возрастом усиливается реализм воображения. Характерной особенностью воображения младшего школьника является опора на конкретные предметы. И только спустя некоторое время начинает происходить опора на слово, на звучащее название предмета без его зрительного образа. В середине младшего школьного возраста воображение достигает своей необходимой реальности и достоверности представлений. Он создаёт логически связанные картины. В младшем школьном возрасте ребёнок проявляет существенное дифференцирование воспринимаемой информации. Образ, создаваемый первоклассником ещё расплывчатый и полон деталей, которые он придумал сам и которые не указывались в описании. Но уже во втором классе ученик строго ограничивает свой воссоздающий образ реальными деталями и четко располагает их. Создаваемые образы возникают в соответствии с поставленной задачей. Это и является главным новообразованием младшего школьного возраста.

Как свидетельствуют источники, мышление младшего школьника наглядно-образное. Мышление развивается в процессе обучения. С началом систематического школьного обучения мышление выдвигается в центр психического развития ребенка. В период младшего школьного возраста мышление ребенка начинает переходить на качественно новый этап развития. В этот период осуществляется переход от наглядно-образного мышления к словесно-логическому. Безусловно, в начале данного периода наглядно-образное мышление является преобладающим. Основной формой мышления в начале младшего школьного возраста является мышление, опирающееся на наглядность. В учении развивается способность к рассуждению, выводам и умозаключениям. Пока ребенок не получит каких-либо научных знаний, он будет подвластен образу зрительному впечатлению, наглядности. С течением времени ребенок получит знания необходимые для логического объяснения, анализа. Что будет являться характерным проявлением словесно-логического мышления. Следует отметить, что важным изменением текущего периода является появление данного вида мышления.

С развитием мышления связано развитие речи. В процессе обучения у младшего школьника развивается умение слушать другого человека на

протяжении длительного времени. У младшего школьника развивается навык говорения вслух, в то время как у дошкольника происходило развитие речи «про себя». В младшем школьном возрасте ребёнок оперирует речью как способностью выражать свои мысли, идеи и желания.

Успешность учащегося в обучении во многих случаях определяется его учебными мотивами. Основной задачей обучения на начальном этапе является развитие положительной мотивации к обучению в целом. Исследования многих ученых подтверждают тот факт, что установленные мотивы в младшем школьном возрасте являются залогом качественного обучения на последующих этапах развития. У младших школьников на данном этапе развития формируется устойчивая структура мотивов, в которой мотивы учебной деятельности становятся ведущими. В начале обучения важную роль в развитии мотивации играет похвала учителя, затем повышается интерес к оценке и к концу начального этапа обучения мнение коллектива оказывает существенное влияние на развитие мотивации. Широкими социальными мотивами являются мотивы, повышающие самооценку учеников (младшие школьники хотят получить одобрение или похвалу от учителя, желание получить хорошие отметки); мотивы лидерства, а именно желание быть среди первых, быть лучшим в классе. Основным побуждающим фактором обучения для младших школьников является отметка. Таким образом, для формирования полноценной учебной мотивации у младших школьников необходима целенаправленная, специально организованная работа.

У ученика младшего школьного возраста есть желание учиться, познавать новое. Необходимо на протяжении всего обучения поддерживать эти интересы.

Подводя итог можно сделать вывод, что при организации занятий для слушателей от 9 до 11 лет необходимо:

1. При построении плана урока учесть рекомендуемые ограничения по времени непрерывной работы на ПЭВМ для младших школьников.
2. Организовать на перерывах выполнение упражнения для глаз и физкультурные минутки.

3. На каждом занятии не упускать мотивационный момент, так как это главная действующая познавательная сила школьника.

Данное электронное учебное пособие по базовому курсу «Робототехника» предназначено, как для самостоятельного обучения, так и для группового обучения слушателей в возрасте от 9 до 11.

Электронное учебное пособие содержит 6 разделов:

- «Узнай»;
- «Сделай»;
- «Запомни»;
- «Роботы»
- «Галерея»;
- «Информация».

Блок «Узнай» содержит теоретический материал и вопросы для самоконтроля. Теоретический материал структурирован на 3 темы, разбитые на 15 уроков, содержит рисунки и видео-материалы. В конце каждой темы представлены контрольные вопросы.

Блок «Сделай» состоит из 10 практических работ. В каждой работе представлены: необходимый технический материал, порядок выполнения работы, видео-инструкции.

Блок «Запомни» таблицу радиодеталей, которые учащийся должен освоить.

Блок «Роботы» содержит иллюстрации, краткое описание робота и гиперссылки на практические работы по созданию данных роботов.

Блок «Галерея» содержит два раздела:

- раздел «Фото» содержит фотографии готовых роботов и процесса их создания;
- раздел «Видео» содержит название, иллюстрации, краткое описание всех видео-роликов электронного учебного пособия, а также гиперссылки на теоретический материал, на практические работы.

Блок «Информация» содержит следующие разделы:

- раздел «Рекомендации для слушателя»;
- раздел «Рекомендации для преподавателя»;
- раздел «О разработчике».

При разработке интерфейса электронного учебного пособия были учтены требования, определяемые психофизическими особенностями младших школьников. Это относится к компоновке информации на экране, цветовому решению страниц. В соответствии с этими принципами в пособии были выделены функциональные зоны: заголовочная, навигационная и собственно, рабочее поле.

В конце страницы с уроками и практическими работами есть меню навигации состоящее из 5 указательных стрелок. У каждой стрелки есть 3 режима работы:

- ярко подсвечена стрелка означает, что в данный момент рекомендуется перейти именно в этот раздел, для дальнейшего обучения по курсу;
- остальные разделы меню полупрозрачные, но при наведении курсора мышки на стрелку, ярко подсвечиваются те разделы, которые доступны на данный момент обучения, или повторения материала;
- пункты меню не доступные для данного этапа обучения не подсвечиваются при наведении на них курсором мышки.

Данная организация навигации позволяет пользователю изучать материал в соответствии с продуманной структурой.

Теоретический блок предназначен для формирования знаний и состоит из 3 тем, которые разделены на 15 уроков, каждый из них содержит:

- название темы;
- теоретический материал;
- вопросы для самоконтроля.

Тема «Основы электротехники» посвящена изучению видов роботов, основных радиодеталей строения простейших роботов, таких как, батарейка, электромотор, переключатель, лампочка.

Тема «Электрические цепи» посвящена изучению электрического тока, его происхождения, способов получения. Особенности строения электрических цепей: последовательная, параллельная, смешанная цепи. Сходства, различия, преимущества использования различных видов электрических.

Тема «Мир радиодеталей» посвящен изучению видов радиодеталей, их свойств, сфер и способов применения. Сборка своих моделей простейших роботов.

Блок «Сделай» содержит 10 практических упражнений. В каждом упражнении есть список материалов, которые требуются для выполнения упражнения. Пошаговая проиллюстрированная инструкция упражнения.

Блок «Запомни» содержит таблицу обозначений и значений радиодеталей на принципиальной схеме. На этой странице представлен минимальный уровень информации, который слушатель должен освоить по окончании базового курса «Робототехника».

Блок «Роботы» содержит гиперссылки к практическим упражнениям по созданию робота. При наведении курсора мышки на изображение высвечивается подсказка о том, что может делать этот робот, а так же список необходимых инструментов и радиодеталей для создания данного робота.

При использовании электронного учебного пособия в обучении функция преподавателя заключается в консультировании обучаемых, методической помощи в организации их самостоятельной работы.

Преподавателю следует проследить за тем, чтобы обучаемые ознакомились с методическими указаниями перед выполнением практических работ.

Преподавателю необходимо контролировать обучаемых, чтобы они выполняли практические работы в порядке их следования.

Рекомендуемое время на выполнение практической работ –20мин.

В период с 13 по 25 июня 2013 года в детском компьютерном центре «Real-It» проведена апробация учебника.

Библиографический список

1. Гамезо М. В. Возрастная и педагогическая психология [Электронный ресурс] / М.В. Гамезо, Е.А. Петрова, Л.М. Орлова // Сайт проекта gumer. Режим доступа: http://www.gumer.info/bibliotek_Buks/Pedagog/gamez/ (дата обращения: 05.05.2013).

2. Дубровин И.В. Психология [Текст] / И.В. Дубровин // – М: Академия (Academia), 2012. – 464 с.

3. Закирьянова Л.Р. Рабочая программа по первому курсу «Робототехника» для учащихся 3–4 классов [Текст] / Л.Р. Закирьянова // Екатеринбург, 2010. – 10 с.

4. Молокова А.В. Применение электронных учебных пособий в обучении младших школьников [Электронный ресурс]. /А.В. Молокова // Режим доступа: <http://www.school2100.ru/upload/iblock/34d/34d928140757446f4c75f881eba1758e.pdf> (дата обращения: 02.04.13).

5. Официальный сайт компании «КонсультантПлюс: Надежная правовая поддержка» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=LAW;n=106022;fld=134;dst=4294967295;rnd=0.5017869740258902;from=101277-146> (дата обращения: 10.05.13).

О.П. Бардык, А.С. Каргина, (Тюменский государственный архитектурно-строительный университет)

студентки группы ИСТ-09-1

Руководитель: ст. преп. кафедры МиИ ТГАМЭУП*

Г.А. Наурусова

МОБИЛЬНОЕ ПРИЛОЖЕНИЕ ДЛЯ ПОИСКА ГОРОДСКОГО ТРАНСПОРТА ЗАДАННОГО МАРШРУТА

Современный город нельзя представить без развитой системы городского автотранспорта (автобусы, маршрутное такси, троллейбусы и т.д.). Большая часть населения города ежедневно сталкивается и, непосредственно, использует городской транспорт в своих целях.

Стоя на остановке и ожидая свой автобус, невольно задумываешься: «Когда он приедет?», «Где сейчас нужный автобус?». Современные информационные системы могут дать ответ практически на любой вопрос, в том числе и на эти.

Идея разработать мобильное приложение «В поле зрения» является актуальной, поскольку предназначено для отслеживания движения всех

* ТГАМЭУП является сокращением от ГАОУ ВПО ТО «Тюменская государственная академия мировой экономики управления и права»