

Секция 2



Инновационные технологии преподавания математики, физики, информатики в средней школе

Г. М. АЛДАНИЯЗОВА, И. Н. БАЛМУХАН, Г. Д. СЕРИКБАЕВА, Ж. К. УБАЕВ
АРГУ им. К. Жубанова (г. Актобе, Казахстан)

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА УРОКАХ ФИЗИКИ

Инновация – это не всякое новшество или нововведение, а только такое, которое серьезно повышает эффективность действующей системы.

Согласно этому, необходимо четко определять и дифференцировать понятия «инновационные образовательные технологии» и «инновационное образование». Инновационные образовательные технологии и программы – это любые образовательные технологии, являющиеся результатом инновационной деятельности педагогов, создавших и развивших их.

Инновационное образование – это только те инновационные образовательные технологии и программы, где результатом инновационной деятельности педагогов является создание (генерация) инновационных идей обучаемыми.

Инновации в образовании, понимаемые в широком смысле как внесение нового, изменение, совершенствование и улучшение существующего, можно назвать имманентной характеристикой образования, вытекающей из его основного смысла, сущности и значения.

Под инновациями в образовании понимается процесс совершенствования педагогических технологий, совокупности методов, приемов и средств обучения. В настоящее время инновационная педагогическая деятельность является одним из существенных компонентов образовательной деятельности любого учебного заведения. И это не случайно. Именно инновационная деятельность не только создает основу для создания конкурентоспособности того или иного учреждения на рынке образовательных услуг, но и определяет направления профессионального роста педагога, его творческого поиска, реально способствует личностному росту воспитанников. Поэтому инновационная деятельность неразрывно связана с научно-методической деятельностью педагогов и учебно-исследовательской воспитанников.

Инновации в образовании:

1. **Общеметодические инновации:** к ним относится внедрение в педагогическую практику нетрадиционных педагогических технологий, универсальных по своей природе, так как их использование возможно в любой предметной области. Например, разработка творческих заданий для учащихся, проектная деятельность и т. д.

2. **Административные инновации:** это решения, принимаемые руководителями различных уровней, которые, в конечном счете, способствуют эффективному функционированию всех субъектов образовательной деятельности.

3. **Идеологические инновации:** эти инновации вызваны обновлением сознания, веяниями времени, являются первоосновой всех остальных инноваций, так как без осознаний необходимости и важности первоочередных обновлений невозможно приступить непосредственно к обновлению.

Инновационные технологии обучения физике (исследовательские, игровые, дискуссионные и др.) должны включать такие виды деятельности учащихся, которые характеризуются их субъективной позицией на уроке, так как деятельность учащихся на уроке определяется не только содержанием и структурой физического знания, но и их индивидуальными потребностями и интересами.

Методика использования инновационных технологий обучения физике будет эффективной, если они обеспечат полное включение учащихся в познавательную деятельность на уроке, предполагающую самостоятельное получение и анализ результатов, диалоговую форму организации поисковой деятельности, положительный эмоциональный настрой учащихся на содержание урока и их ориентацию на достижение успеха в учебной деятельности.

На современном этапе развития школьного образования проблема подготовки выпускников, хорошо владеющих компьютерными технологиями, приобретает особо важное значение в связи с высокими темпами

развития и совершенствования науки и техники, потребностью общества в людях, способных быстро ориентироваться в обстановке, способных мыслить самостоятельно и свободных от стереотипов. Применение этих технологий в обучении физике объясняется также необходимостью решения проблемы поиска путей и средств активизации познавательного интереса учащихся, развития их творческих способностей, стимуляции умственной деятельности. Особенностью учебного процесса с применением компьютерных средств является то, что центром деятельности становится ученик, который, исходя из своих индивидуальных способностей и интересов, выстраивает процесс познания. Между учителем и учеником складываются «субъект – субъективные» отношения. Учитель часто выступает в роли помощника, консультанта, поощряющего оригинальные находки, стимулирующего активность, инициативу и самостоятельность.

В системе такого обучения различают два типа деятельности – обучающий и учебный.

В преподавании физики компьютер может быть использован на всех этапах урока – при объяснении нового материала, закреплении, повторении, контроле. Использование компьютеров на уроках физики заключается в том, что информацию учащиеся получают в различном виде – текстовом, графическом, видовом – в любом объеме, на любом этапе урока и процесса обучения, что даёт возможность неоднократно повторять подачу этой информации в виде электронных пособий. Электронные пособия состоят из ряда слайдов, несущих определённую информацию. Каждый слайд обращает внимание учащегося только на долю информации, которую можно увеличить за счёт наложения следующего слайда. По мере наложения слайдов постепенно увеличивается объём информации, который в мозге учащегося отражается как определённые зрительные образы. Для более полного эффекта достижения результата демонстрацию электронных пособий необходимо сопровождать проведением опытов, лабораторных работ. Применение в учебном процессе электронных учебных пособий помогает полнее использовать все виды памяти, которые можно привлечь для запоминания и воспроизведения материала любого вида и сложности.

Компьютерные информационные технологии выступают в роли инструмента обучения, общения, планирования и контроля, т. е. базового компонента передачи знаний и организации учебного процесса.

Таким образом, современный уровень развития компьютерных информационных технологий позволяет значительно увеличить комфортность образовательной среды и повысить эффективность образовательных сервисов, ключевых показателей качества деятельности учебного заведения в наше время. Очевидно, что это требует значительных усилий образовательной общественности и серьезных финансовых затрат. Но, если мы хотим выпускать конкурентоспособных специалистов, обладающих потенциалом и мотивацией учиться всю жизнь, то создание комфортной образовательной среды, соответствующей уровню развития информационно – коммуникационных технологий, – это единственный путь удовлетворения реальных требований рынка образовательных услуг и трудовых ресурсов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Румбешта, Е.А. Обучение деятельности на уроках физики / Е.А. Румбешта // Физика в школе. – 2003. – № 7.
2. Шилов, В.Ф. Экспериментальные задания: ученические мини-проекты: 7 класс / В.Ф. Шилов. – М.: Чистые пруды, 2006. – 32 с.
3. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования / Под ред. Е.С. Полат. – М.: Владос, 2000.
4. Полат, Е.С. Типология телекоммуникационных проектов / Е.С. Полат // Наука и школа. – 1997. – № 4.

Г. М. АЛДАНИЯЗОВА, А. Ш. ИЗТАЕВА, А. А. ТЕМИРБАЕВА
АРГУ им. К. Жубанова (г. Актобе, Казахстан)

ИНТЕРАКТИВНЫЙ МЕТОД ОБУЧЕНИЯ

Современный подход к обучению должен ориентировать на внесение в процесс обучения новизны, обусловленной особенностями динамики развития жизни и деятельности, спецификой различных технологий обучения и потребностями личности, общества и государства в выработке у обучаемых социально полезных знаний, убеждений, черт и качеств характера, отношений и опыта поведения. В практике обучения существуют и другие подходы к определению методов обучения, которые основаны на степени осознанности восприятия учебного материала: пассивные, активные, интерактивные, эвристические и прочие. Эти определения требуют дальнейшего уточнения, т. к. процесс обучения не может быть пассивным и не всегда является открытием (эврикой) для учащихся.

Интерактивный метод. Интерактивный («Inter» – это взаимный, «act» – действовать) – означает взаимодействовать, находиться в режиме беседы, диалога с кем-либо. Другими словами, в отличие от активных методов, интерактивные ориентированы на более широкое взаимодействие учеников не только с учителем, но и друг с другом и на доминирование активности учащихся в процессе обучения. Место учителя в интерактивных уроках сводится к направлению деятельности учащихся на достижение целей урока. Учитель также разрабатывает план урока (обычно, это интерактивные упражнения и задания, в ходе выполнения которых ученик изучает материал).

Интерактивный подход – это определенный тип деятельности учащихся, связанный с изучением учебного материала в ходе интерактивного урока.

Костяком интерактивных подходов являются интерактивные упражнения и задания, которые выполняются учащимися. Основное отличие интерактивных упражнений и заданий от обычных в том, что они направлены не только и не столько на закрепление уже изученного материала, сколько на изучение нового.

Суть интерактивного обучения состоит в том, что учебный процесс организован таким образом, что практически все обучающиеся оказываются вовлеченными в процесс познания, они имеют возможность понимать и рефлексировать по поводу того, что они знают и думают. Совместная деятельность обучающихся в процессе познания, освоения учебного материала означает, что каждый вносит свой особый индивидуальный вклад, идет обмен знаниями, идеями, способами деятельности. Причем, происходит это в атмосфере доброжелательности и взаимной поддержки, что позволяет не только получать новое знание, но и развивает саму познавательную деятельность, переводит ее на более высокие формы кооперации и сотрудничества.

К интерактивным (от англ. *interactiоn* – взаимодействие, взаимное воздействие) относятся такие обучающие и развивающие личность методы, которые построены на целенаправленной, специально организованной групповой (межгрупповой) деятельности, обратной связи между всеми участниками. По сравнению с традиционными технологиями в интерактивном обучении наполняются новым содержанием роли педагога (учителя, преподавателя) и учащихся (школьников, студентов). Организуя взаимодействия и отношения, педагог ставит в центр управления обучением самого обучаемого в его реальных взаимодействиях с другими участниками учебного процесса.

Интерактивные технологии стимулируют развитие творческих способностей в результате активной совместной учебной деятельности. Особо следует заметить, что активность – это не спонтанное проявление личности, а социальное образование, которое черпает ресурсы в общении и деятельности.

Основные правила организации интерактивного обучения. В работу должны быть вовлечены в той или иной мере все участники. С этой целью полезно использовать технологии, позволяющие включить всех участников в процесс обсуждения. Надо позаботиться о психологической подготовке участников. Речь идет о том, что не все, пришедшие на занятие, психологически готовы к непосредственному включению в те или иные формы работы. В этой связи полезны разминки, постоянное поощрение за активное участие в работе, предоставление возможности для самореализации. Обучающихся в технологии интерактива не должно быть много. Количество участников и качество обучения могут оказаться в прямой зависимости. Оптимальное количество участников – 25 человек. Только при этом условии возможна продуктивная работа в малых группах. Подготовка помещения для работы. Помещение должно быть подготовлено с таким расчетом, чтобы участникам было легко пересаживаться для работы в больших и малых группах. Для обучаемых должен быть создан физический комфорт. Четкое закрепление (фиксация) процедур и регламента. Об этом надо договориться в самом начале и постараться не нарушать его. Например: все участники будут проявлять терпимость к любой точке зрения, уважать право каждого на свободу слова, уважать его достоинства. Отнеситесь со вниманием к делению участников семинара на группы. Первоначально его лучше построить на основе добровольности. Затем уместно воспользоваться принципом случайного выбора.

Основные интерактивные формы обучения. Современная педагогика богата целым арсеналом интерактивных подходов, среди которых можно выделить следующие:

- творческие задания;
- работа в малых группах;
- обучающие игры (ролевые игры, имитации, деловые игры и образовательные игры);
- использование общественных ресурсов (приглашение специалиста, экскурсии);
- социальные проекты и другие внеаудиторные методы обучения (соревнования, интервью, фильмы, спектакли, выставки);
- изучение и закрепление нового материала (интерактивная лекция, работа с наглядными пособиями, видео- и аудиоматериалами, «обучающийся в роли преподавателя», «каждый учит каждого», мозаика (ажурная пила), использование вопросов, сократический диалог);
- тестирование;
- разминки;
- обратная связь;
- дистанционное обучение.

Интерактивное обучение позволяет решать одновременно несколько задач, главными из которых являются развитие коммуникативных умений и навыков, помогает установлению эмоциональных контактов между учащимися, обеспечивает воспитательную задачу, позволяет работать в команде, прислушиваться к мнению своих товарищей. Основой интерактивных подходов являются интерактивные упражнения и задания, которые выполняются обучаемыми. Основное отличие интерактивных упражнений и заданий заключается в том, что они направлены не только и не столько на закрепление уже изученного материала, сколько на изучение нового.

ЛИТЕРАТУРА

1. Алексюк, А.Н. Общие методы обучения в школе / А.Н. Алексюк. – Киев: Радянська школа, 1983. – 244 с.
2. Давыдов, В.В. Теория развивающего обучения / В.В. Давыдов. – М.: ИНТОР, 1996. – 544 с.
3. Кудрявцев, П.С. Курс истории физики / П.С. Кудрявцев. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Просвещение, 1982. – 448 с.

Г. М. АЛДАНИЯЗОВА, А. А. КОНЫСБАЕВА, Б. О. БОКЕНОВА
АРГУ им. К. Жубанова (г. Актобе, Казахстан)

ПРИМЕНЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОМ ОБРАЗОВАНИИ

В условиях современного научно-технического прогресса естественные науки становятся непосредственной производительной силой развития общества. В этом процессе физика занимает одно из ведущих мест. Ее теории и методы исследования проникли во все области естествознания, особенно в астрономию и химию.

Непрерывно расширяя возможности человека, современная физика обеспечила быстрый технический прогресс, превратилась в теоретическую базу современной техники. Физика также является важным компонентом человеческой культуры; в существенной мере способствуя развитию диалектического мышления и формированию научного мировоззрения, она вносит вклад в экологическое, нравственное, патриотическое, трудовое воспитание. В связи с этим физика в средней специальной школе должна быть одним из основных, обязательных предметов во всех типах учебных заведений, и на ее изучение следует выделять достаточное число учебных часов в зависимости от профиля специальности.

Физика, являясь обязательной составной частью всеобщего среднего образования, одновременно образует прочный фундамент всего естествознания. Высокий уровень систематизации физических знаний, логическое совершенствование основных теорий, необычайная широта практического применения позволяют считать ее эталоном естественнонаучного знания. Содержание школьного курса физики, создание эффективных методик, разработка передовых технологий преподавания не могут считаться решенными проблемами.

Обучение физике на основе материала учебника соответствует обязательному (минимальному) уровню современного образования. Для достижения более высоких уровней необходимо искать, вводить в урок новые данные по теме, новые примеры, обращаться к передовому опыту.

Информационные технологии в профессиональном образовании можно применять по двум направлениям. Первое – это использование информационных технологий для того, чтобы обеспечить доступность образования, а это возможно осуществить, используя дистанционные технологии и дистанционную форму образования. Второе направление – это использование информационных технологий при традиционной форме обучения. Таким образом, получая сегодня профессиональное образование, студенты имеют много возможностей выбора для получения знаний, они могут выбрать как форму обучения: очную, заочную, вечернюю, дистанционную, так и процесс приобретения знаний, умений, навыков и в общем информатики.

Информационные технологии в профессиональном образовании в учебном процессе расширяют возможности постановки различных учебных задач, а также их решения, дают возможность наглядно представить этапы решения той или иной задачи, позволяют качественно вести контроль за деятельностью соучеников.

Информационные технологии в профессиональном образовании можно использовать по следующим видам деятельности:

- при проведении лабораторных работ, с использованием ЭВМ, компьютерных программ, т. е. виртуальных лабораторных работ;
- при закреплении, контроле, проверке изученного материала;
- при самостоятельной работе студентов;
- при проведении открытых уроков, телеконференций, аудиоконференций, видеоконференций, показательных занятий и т. д.

Компьютерная грамотность и информационная культура – неотъемлемые требования к знаниям будущего. Структура современного общества детерминирует повышенные требования к формированию познавательной деятельности учащихся. На это ориентируют систему народного образования нашей республики решения, определившие долговременную стратегию развития и информатизации общества, которая влечет за собой многие весьма радикальные научно-технические, экономические и социальные изменения.

Информатизация образования (также общества) – это актуальная комплексная проблема, в решении которой одинаково важны как функциональные, так и прикладные исследования, а также тесное взаимодействие специалистов академической науки и системы образования. Каждый преподаватель должен внести в ее решения ту частицу огромного, пережитого сердцем и обдуманного, которая стала бы кирпичиком в создании нового направления в обучении и воспитании подрастающего поколения.

Компьютер как средство обучения может использоваться только при наличии соответствующего программного обеспечения. Применение ИТ в образовании и обучении, в конечном счете, заключается в разработке и использовании ПО учебного назначения. Особенность этого вида программного продукта состоит в том, что он должен аккумулировать в себе, наряду с компьютерной программой как таковой, дидактический и методический опыт преподавателя-предметника, актуальность и правильность информационного наполнения по определенной учебной дисциплине, а также удовлетворять требованиям образовательного стандарта и реализовывать в то же время возможность его применения как для самостоятельной работы учащегося, так и в учебном процессе. В системе образования создается огромное количество ПО для поддержки учебного процесса. Это могут быть базы данных (БД), традиционные информационно-справочные системы, хранилища (депозитарии) информации любого вида (включая графику и видео), компьютерные обучающие программы, а также программы, позволяющие осуществлять администрирование учебного процесса. Современные компьютерные технологии позволяют оптимизировать и сам процесс управления образованием. Сегодня информационные системы, выполняющие административные функции, применяются не только на федеральном, региональном или муниципальном уровне, но и на уровне отдельных учебных заведений. Автоматизированная информационная система управления учебным заведением позволяет, например, вести единую базу учащихся, а также преподавательских кадров, обеспечить учет материально-технических ресурсов школы, автоматизировать работу бухгалтерии (что стало особенно актуальным в последнее время), упростить выполнение функций обеспечения учебного процесса (составление расписания, контроль успеваемости и учебной нагрузки и т. п.), организовать библиотечное обслуживание.

Таким образом, развитие информационных технологий дает широкую возможность для изобретения новых методов и методик в образовании и тем самым повышения его качества. Использование информационных технологий в учебном процессе требует не только создания ЭУ, но и перестройки содержания и организации учебной деятельности. Распространение информационных технологий ведет к созданию медиатек и электронных

библиотек – средств накопления информационных и методических ресурсов. Повышение качества образования на основе информационных технологий создает условия для ускорения процессов внедрения передовых достижений во все сферы общественной жизни. Для решения актуальных задач в сфере образования назрела необходимость создания системы общеобразовательных и специализированных порталов на базе ведущих вузов и НИИ.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гершунский, Б.С. Компьютеризация в сфере образования: проблемы и перспективы / Б.С. Гершунский. – М.: Педагогика, 1987. – 263 с.
2. Роберт, И.В. Современные информационные технологии в образовании: дидактические проблемы; перспективы использования / И.В. Роберт. – М.: Школа-Пресс, 1994. – 205 с.
3. Бушок, Г.Ф. Методика преподавания общей физики в высшей школе / Г.Ф. Бушок, Е.Ф. Венгер. – Киев: Наукова думка, 2000. – 415 с.

Т. А. АННАГЕЛЬДЫЕВА, И. М. ЕЛИСЕЕВА

БГПУ им. М. Танка (г. Минск, Беларусь)

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МОДЕЛЕЙ-АПЛИКАЦИЙ ПРИ ОБУЧЕНИИ ФИЗИКЕ В УЧРЕЖДЕНИЯХ ОБЩЕГО СРЕДНЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

В общей системе естественнонаучного образования современного человека физика играет основополагающую роль. Под влиянием физической науки развиваются новые направления научных исследований, возникающие на стыке с другими науками, создаются техника и технологическая база инновационного развития общества. В частности, изучение раздела «Квантовая физика» дает более глубокое понятие окружающего мира. Однако эта тема является одной из самых сложных в понимании учащихся.

Физика – наука экспериментальная, однако в учреждениях общего среднего образования поставить демонстрационный или лабораторный эксперимент по этому разделу невозможно. В этом случае для изучения учебного материала предназначены модели-аппликации. Данные модели отвечают требованиям современного общеобразовательного стандарта по физике. Они обладают широкими дидактическими возможностями. Их можно использовать как при объяснении нового материала, так и для проверки знаний учащихся, анализе и обобщении изученного. При этом в образовательный процесс будет внесен элемент занимательности.

Модели-аппликации можно использовать в качестве демонстрационного материала при изучении следующих вопросов: опыт Резерфорда, планетарная модель атома, постулаты Бора, радиоактивные превращения, механизм деления ядра урана, цепная ядерная реакция и др.

Так, при рассмотрении опыта Резерфорда в ходе объяснения учитель выстраивает схему установки (рисунок 1) и поясняет: в герметичный сосуд, из которого откачан воздух, помещается контейнер с источником альфа-излучения.

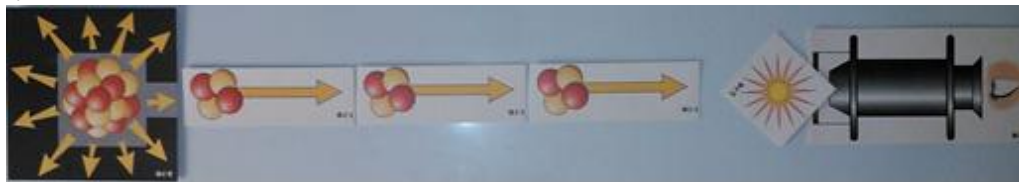


Рисунок 1 – Схема опыта Резерфорда

Можно использовать карточку с характеристиками альфа-частицы. Это позволит оценить энергию частицы, а впоследствии и минимальное расстояние, на которое она могла приблизиться к ядру в ходе эксперимента (фактически его радиус). Затем на пути альфа-частиц помещают золотую фольгу. Можно использовать карточку со значением толщины фольги, применяемой в реальном эксперименте. Это позволит учащимся самостоятельно оценить размер атомов золота. Учитель подчеркивает, что абсолютное большинство альфа-частиц в эксперименте проходило сквозь фольгу без рассеяния. Но некоторые альфа-частицы после прохождения через фольгу отклонялись на разные (вплоть до 180°) углы от первоначального направления. Затем можно предложить учащимся высказать свои предположения, почему получаются такие углы рассеяния. Эта ситуация хороша для проведения анализа. Затем учитель рассказывает о выводах, к которым пришел сам Резерфорд.

В ходе объяснения первого постулата Бора учитель рисует пунктирные линии и выстраивает на доске схему (рисунок 2). Магнит желтого цвета (атом) помещают на пунктирные линии разных энергетических уровней. Одновременно с этим магнит зеленого цвета (электрон) помещают на соответствующие этим уровням окружности разного диаметра, в центре которых расположен красный магнит (ядро). Можно использовать карточки с соответствующими значениями энергии атома водорода, а также карточки с формулами для вычисления энергии и радиуса орбиты.

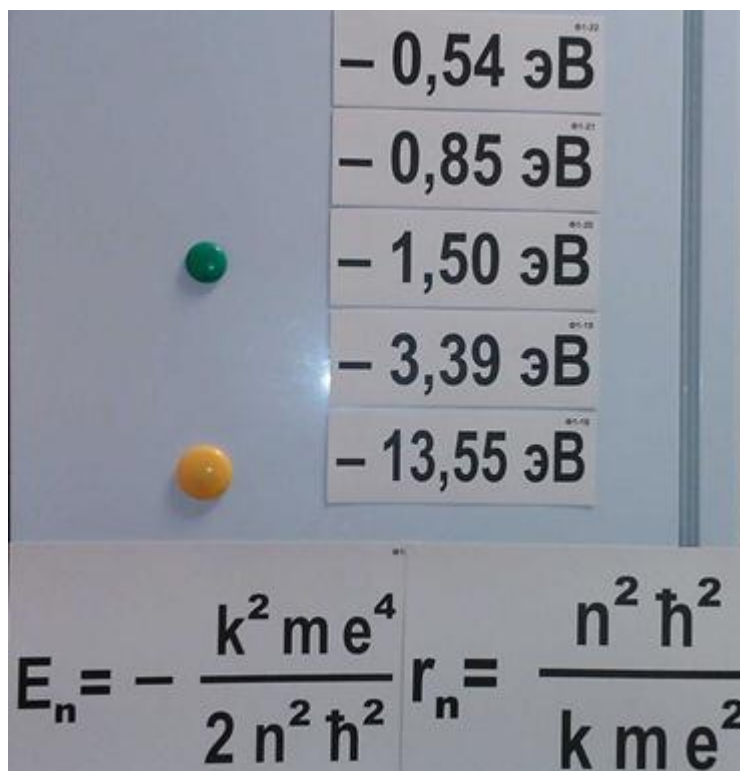


Рисунок 2 – Схема для изучения постулатов Бора

Для иллюстрации второго постулата Бора используют карточки с изображениями квантов разной частоты (разного цвета), поясняя, что переход атома из одного энергетического состояния в другое сопровождается поглощением или излучением кванта с энергией, равной разности энергий атома в этих состояниях. Можно предложить учащимся рассчитать частоту (длину волны) кванта, вызывающего какой-либо переход.

При изучении радиоактивных превращений иллюстрацию альфа-распада можно показать по схеме (рисунок 3а). Чтобы показать, что дочернее ядро довольно часто испускает один или несколько гамма-квантов, к карточке, изображающей это ядро, присоединяется карточка, изображающая гамма-квант. Аналогично можно проиллюстрировать бета-распад (рисунок 3б).

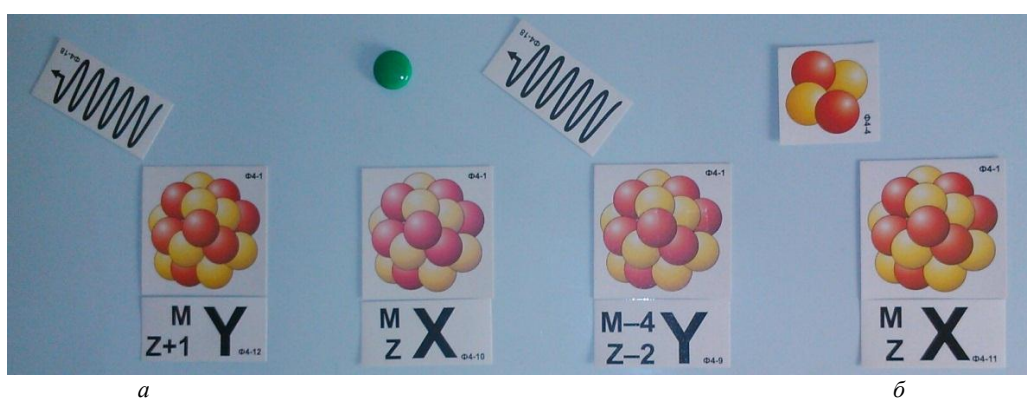


Рисунок 3 – Схема для изучения альфа- и бета-распадов

Поскольку в большинстве случаев возникшие в результате радиоактивного распада новые ядра также радиоактивны, полезно показать учащимся на конкретном примере одно из радиоактивных семейств. Для этого на доске последовательно собирают цепочку радиоактивных превращений. Учащимся можно предложить выполнение следующих заданий: а) над ядрами не надписывают характер радиоактивности. Следует определить ее по обозначениям ядер; б) цепочка прерывается на некотором ядре. Следует самостоятельно определить это ядро; в) написать все уравнения превращения, например, ядра Th в ядро Bi.

Преимуществом данных динамических дидактических пособий по сравнению со статическими (например, таблицами) является то, что внимание учащихся не рассеивается из-за большого количества объектов, представленных одновременно. При использовании моделей-аппликаций элементы предъявляются последовательно, в соответствии с логикой учебного занятия.

ОСНОВНЫЕ ЭТАПЫ ОРГАНИЗАЦИИ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ

Развитие науки и техники постоянно предъявляет к выпускнику школы высокие требования: обладание высокой степенью компетентности, творческой подготовленностью к самостоятельной жизни и профессиональной деятельности. Поэтому к основным результатам деятельности образовательного учреждения относятся, с одной стороны, система знаний, умений, навыков выпускника, с другой – ряд ключевых компетенций и умение творчески использовать их в различных ситуациях, где готовые рецепты не работают. Исследовательский же навык, приобретенный в школе, поможет ее выпускнику быть успешным в любых условиях.

Овладение навыками исследовательской деятельности предполагает наличие у старшеклассников системы базовых знаний (в первую очередь, понятийного аппарата исследования, сущности исследовательского процесса) и непосредственного участия в исследовательской работе. В связи с этим, исследовательская деятельность школьников условно разделяется на учебно-исследовательскую и научно-исследовательскую.

Учебно-исследовательская деятельность учащихся направлена на ознакомление школьников с различными методами выполнения исследовательских работ, способами сбора, обработки и анализа полученного материала, а также на выработку умения обобщать данные и формулировать результат. Учебное исследование предполагает такую познавательную деятельность, в которой школьники используют приемы, соответствующие методам изучаемой науки, не ограничиваются усвоением новых знаний, а вносят в творческий процесс свое оригинальное решение, находят новые вопросы в уже известном, используют широкий круг источников, применяют более совершенные, по сравнению с программными, методы познавательной деятельности. При таких условиях исследовательская деятельность учащихся приближается к научной, однако сохраняет отличительные признаки: тематика определена требованиями школьной программы и предполагает получение достоверного результата, обладающего субъективной научной новизной.

Под термином *«научно-исследовательская деятельность учащихся»* понимается деятельность, направленная на выполнение творческой работы, выполненной под руководством учителя. Она включает в себя составление обоснованного плана действий, которые формируются и уточняются на протяжении всего периода выполнения работы. Результаты фиксируются в виде описания, изготовления самодельных приборов, технологических карт, графиков. Ценность научно-исследовательской работы в том, что школьники получают возможность посмотреть на различные проблемы с позиции учёных, ощущающих весь спектр требований к научному исследованию еще до поступления в вуз.

Основными задачами научно-исследовательской работы являются:

- формирование у школьника интереса к научному творчеству, обучение методике и способам самостоятельного решения научно-исследовательских задач;
- развитие творческого мышления и самостоятельности, углубление и закрепление полученных при обучении теоретических и практических знаний;
- выявление наиболее одаренных и талантливых школьников, использование их творческого и интеллектуального потенциала для решения актуальных задач.

Рассмотрим основные этапы организации исследовательской работы школьников.

1. Знакомство с основами исследовательской деятельности:

- ✓ понятийным аппаратом (направление и актуальность, тема и проблема, предмет и объект, гипотеза, цель, задачи: новизна и значимость, теоретическая основа и база исследования);
- ✓ методами исследования (теоретические методы: анализ и синтез, сравнение обобщение, классификация, моделирование, аналогия, абстрагирование и т. д.; эмпирические методы; наблюдение, беседа, эксперимент и др.);
- ✓ требованиями, предъявляемыми к оформлению исследовательской работы.

2. Выбор и определение темы исследования, которая должна содержать проблему для высказывания собственной позиции, проведения исследования; не должна быть обширной; должна иметь материал для исследования.

3. Работа с литературными источниками и с источниками в сети Интернет. На этом этапе учащиеся составляют список литературы по исследуемому вопросу; изучают теорию и историю проблемы по источникам; осмысливают собранный материал; делают краткий вывод о степени изученности и перспективах дальнейших исследований по данной проблеме.

В ходе исследовательской и проектной работы учащимся приходится иметь дело с различными видами информационных ресурсов в сети Интернет, с электронными публикациями. Ребятам необходимо уметь ориентироваться в огромном количестве информационного материала.

4. Исследование. Учащиеся выделяют задачи исследования, выдвигают гипотезу(ы) исследования, выбирают методы исследования; проводят опыт, эксперимент и др.; собирают, анализируют и обобщают материал; обрабатывают полученные результаты; формулируют выводы и т. д.

В таблице 1 представлена роль учителя на разных этапах организации исследовательской деятельности учащихся.

Таблица 1– Роль учителя на разных этапах организации исследовательской деятельности учащихся

Этап	Цель этапа	Роль учителя
I этап	Диагностика.	Выявление детей, предрасположенных к исследовательской работе. Роль учителя является доминирующей. Взаимодействие учителя и учащихся тесное.
II этап	Определение темы, целей, постановка задач.	Консультант. Роль учителя не является доминирующей.
III этап	Выполнение работы.	Консультант. Ученику предоставляется максимальная самостоятельность.
IV этап	Защита (анализ деятельности).	На этом этапе учитель и ученик (ученики) – равноправные партнеры.

Организация учебно-исследовательской работы с учащимися на каждом этапе предъявляет особые требования к педагогу:

- проявление уважения к личности и поддержание чувства собственного достоинства;
- признание права личности быть непохожей на других;
- предоставление школьнику права на свободу выбора;
- учет индивидуально-психологических особенностей детей;
- владение управленческими технологиями;
- умение управлять инновационными процессами;
- владение навыками обобщения и передачи социального опыта.

В зависимости от целей и содержания исследовательские работы представляются авторами в разной форме:

- план исследования;
- реферат проблемного характера;
- доклад, тезисы, научная статья;
- стендовый доклад (оформление наглядного материала, текста и иллюстраций);
- компьютерная презентация и др.

В заключение отметим, что в каждом человеке заложено стремление раскрыть себя и проникнуть в самые сокровенные тайны бытия с самого раннего возраста. Именно в школе необходимо помочь тем, кто интересуется различными областями науки, претворить в жизнь их планы и мечты, наиболее полно раскрыть свои способности. Общеизвестно, что ребенок, который приходит в школу, является исследователем по своей природе («почемучкой»). Любопытство, со временем перерастающее в любознательность, составляет первооснову будущей исследовательской деятельности.

Н. С. АСТРЕЙКО

МГПУ им. И.П. Шамякина (г. Мозырь, Беларусь)

ПРОБЛЕМА ВОСПИТАНИЯ УЧАЩИХСЯ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ФИЗИКИ В ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ШКОЛЕ

Одна из важнейших задач воспитывающего обучения – не допустить равнодушного, безразличного отношения ученика к приобретаемым знаниям, когда ему нет никакого дела до их содержания.

В. А. Сухомлинский.

В настоящее время накопленный многовековой опыт народов, их национальные традиции и обычаи в большей части оторгнуты современной цивилизацией от конкретной личности. Выход из создавшегося положения заключается в возрождении духовно-нравственных ценностей. Задачей педагогов является не только формирование национального самосознания учащихся и развития у каждого из них системы общечеловеческих ценностей, но также воспитание чувств национальной гордости, любви к своему народу, к своей родине и помощь в успешном освоении сегодняшнего мира. От воспитания каждого члена общества, его отношения к задачам, которые предстоит решать стране, во многом зависит поступательное развитие всего общества.

Значимую роль в воспитании учащихся играет гражданско-патриотическое воспитание, направленное на развитие любви к Родине, преданности Отечеству, стремления личным трудом содействовать прогрессивному развитию своей страны.

Проблема гражданско-патриотического воспитания молодежи в последнее время приобретает особое значение по ряду причин:

- ✓ нашему государству жизненно необходимо воспитывать патриотов, способных защитить страну от любого нашествия извне и любых проявлений терроризма;

- ✓ процессы демократизации создают определенные трудности в понимании молодым поколением сущности патриотизма;
- ✓ возрастают требования к совершенствованию гражданско-патриотического воспитания и подготовке молодежи к военной службе;
- ✓ ослабевают внутрисемейные связи, и снижается влияние старшего поколения на детей и др.

Важность изучения вопросов гражданско-патриотического воспитания при обучении учащихся физике определяется и недостаточной теоретической разработанностью проблемы в современных условиях. Как показывает анализ научно-педагогической и методической литературы по проблеме исследования, патриотическому воспитанию молодежи уделяется недостаточно внимания.

Главная проблема заключается в создании современной системы гражданско-патриотического воспитания учащихся, способного обеспечить целенаправленное воздействие для возрождения, сохранения, формирования в новых условиях чувства любви к Отечеству, озабоченности судьбой своей страны, готовности исполнить конституционный долг во имя интересов народа, общества, государства, уверенности в великом будущем своей страны.

На всех стадиях формирования гражданских качеств личности решающее значение имеет педагогическое управление. Поэтому задача классных руководителей, учителя физики состоит в необходимости искать новые формы по воспитанию гражданско-патриотических чувств молодого поколения.

Патриотизм олицетворяет любовь к своему Отечеству, неразрывность с его историей, культурой, достижениями, проблемами, притягательными и неотделимыми в силу своей неповторимости и незаменимости, составляющими духовно-нравственную основу личности, формирующими ее гражданскую позицию и потребность в достойном, самоотверженном, вплоть до самопожертвования, служении Родине.

Поскольку в основе *гражданственности* лежит благородство, высота и чистота помыслов, необходимо показать будущим учителям технического труда как благородство, мужество ученых-физиков сыграли огромную роль в укреплении могущества державы, прославляя своё Отечество. Патриотизм только тогда становится деятельной любовью к Родине, когда есть активная жизненная позиция гражданина своей Отчизны.

Осуществить *комплексный подход* в гражданско-патриотическом воспитании при обучении физики можно, изучая:

- природные богатства родной страны, достижения промышленности, науки и сельского хозяйства;
- становление и развитие физики и физического образования в государстве;
- вклад выдающихся ученых-физиков в развитие науки;
- жизнь и творческий путь основателей научных школ по физике;
- главные направления, современное состояние и основные результаты физических исследований;
- деятельность по сохранению культурного наследия своего народа и природы родного края.

При построении курса физики необходимо учитывать следующие *особенности* преподавания: знакомство учащихся с открытиями, которые сделали отечественные ученые в развитии науки и техники необходимо связывать с содержанием программы курса физики, не нарушая логической стройности курса; при отборе материала необходимо учитывать научную и практическую ценность, раскрывать характерные особенности развития отечественной науки и техники; преподносить данный материал желательно с использованием средств наглядности, доходчиво объясняя и показывая, как изучаемые явления и законы применяются в современной науке, в военной технике; представленный материал должен способствовать реализации принципа воспитывающего обучения.

Таким образом, организация процесса воспитания в школе – сложный управленческий и технологический процесс. Причем все содержательные компоненты этого процесса взаимопереплетены и дополняют друг друга, что позволяет преподавателю физики строить его целенаправленно, комплексно, при этом – вовлекая школьников в поиск путей и средств решения проблем, участие в работе по улучшению жизни для всех.

А. А. БАРМИНА, К. Ю. СОШКИН, А. С. ОСПАНОВА, Е. Г. КОЧЕГУРА
АРГУ им. К. Жубанова (г. Актобе, Казахстан)

ПОСТРОЕНИЕ ПРОЦЕССА ОБУЧЕНИЯ ФИЗИКИ НА ОСНОВЕ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Происходящие кардинальные изменения в социально-экономическом устройстве Республики Казахстан обусловили реформирование образовательной системы, ориентированного на вхождение в мировое образовательное пространство. Естественно, что этот процесс сопровождается существенными нововведениями в теории и практике организации педагогической деятельности, внедрением инновационной педагогической технологии в учебно-воспитательный процесс общеобразовательной школы.

На современном этапе ведется интенсивный поиск наиболее эффективных форм и вариантов модернизации традиционных. Они нацелены на развитие учащегося в целом, его творческих потенций, мышления, самостоятельности [1].

Инновационные процессы – закономерность в развитии современного образования, новая стратегическая линия образования. Это процессы, связанные с повышением результатов образованности с целью достижения личностью полноценного участия в жизни общества на максимальном для нее уровне успешности.

Инновационный урок от традиционного, очевидно, отличается принципиально иной целевой парадигмой. Цели инновационного урока напрямую ориентируются именно на усилия ученика, который должен в ходе такого урока решить поставленную конкретную задачу с помощью условий, созданных учителем. При этом важно, чтобы такое решение становилось не ситуативным действием, а превращалось в личный опыт ученика – в то, что прежняя

система определяла как «умения» и «навыки». Теперь умения и навыки понимаются как овладение определённой методологией, подходом к решению той или иной проблемы. Ученику нужно не просто овладеть суммой знаний, умений и навыков, а научиться самому добывать эти знания, вырабатывать умения и навыки на основе созданных учителем условий и учебных ситуаций. Обеспечить новую целевую парадигму и новое содержание образования может только сочетание традиционных отработанных методик с новыми педагогическими технологиями [2].

В качестве примера приведем один из уроков. Это интегрированный урок физики и английского языка по теме «Описание физического явления».

Ученикам с помощью вступительной беседы ставится конкретная задача – создать свой групповой проект – хороший текст описания явления на английском языке. Именно задача решения этой практической, хотя и учебной, задачи определила выбор ряда интерактивных технологий. Вся необходимая информация подаётся на экран с помощью медиа-техники. Каждая творческая группа обеспечивается типовым, но незаконченным плакатом (использование наглядности, элементов игровой и ролевой технологий). Попутно происходит почти незаметное для учеников, но такое необходимое для них освоение новой лексики и новых речевых построений. Инновационный урок всегда обращён к ученику, ориентирован на развитие его способностей и в этом аспекте особенно тесно связан с проблемой – выявлением и сопровождением одарённых учащихся, развитием различных типов одарённости, оптимальной индивидуальной самореализацией детей.

В результате применения инновационных технологий создаются условия для отношений творческого сотрудничества между учителем и учениками. Практика показывает, что эти технологии позволяют активизировать познавательный интерес учащихся к физике, учитывают индивидуальные особенности учащихся, позволяют выстраивать траекторию развития каждого ученика. Использование современных образовательных технологий повышает активность учащихся и во внеурочной работе по предмету, приводит к росту количества ребят, принимающих участие в олимпиадах по физике.

ЛИТЕРАТУРА

1. Селевко, Г.К. Современные образовательные технологии: учеб. пособие / Г.К. Селевко. – М.: Народное образование, 1998.
2. Мастропас, З.П. Физика: Методика и практика преподавания / З.П. Мастропас, Ю.Г. Синдеев. – Ростов н/Д.: Феникс, 2002.

А. В. БУРАЧЕВСКИЙ, М. И. БОГАЧ

БГУ (г. Минск, Беларусь)

ГЕНЕРАТОР ЗАДАЧ ПО ТЕМЕ «ЗАКОН КУЛОНА»

Согласно современным тенденциям развития образования, много внимания уделяется методике разработки и применения в образовательном процессе электронных учебных пособий по различным предметам школьной программы. Одним из основных требований к электронным учебным пособиям является наличие заданий для контроля качества знаний. Данная работа описывает возможности и методику применения программы-генератора задач по теме «Закон Кулона».

Генератор задач может быть внедрён в любое электронное учебное пособие или может работать автономно как тематический тренажёр. После запуска программы необходимо выбрать один из трех режимов работы: обучения, контроля или конструктора.

В режиме обучения пользователь задаёт количество зарядов. Программа случайным образом моделирует распределение точечных электрических зарядов на плоскости. Далее пользователю предоставляется возможность ознакомиться с пошаговым решением задачи по нахождению результирующей силы Кулона, действующей на каждый из зарядов со стороны остальных.

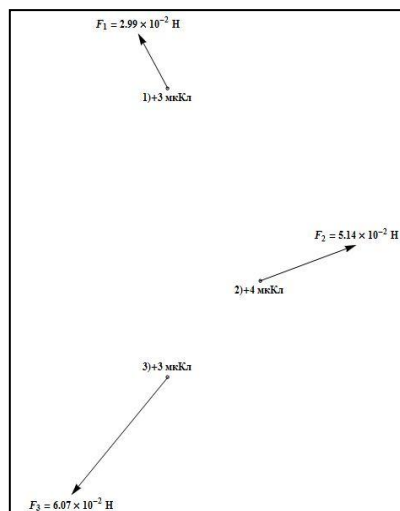


Рисунок 1 – Графическое представление решения в режиме обучения

№ заряда	$F_x, Н$		$F_y, Н$		$F, Н$	
1	-9,66	10^{-3}	2,83	10^{-2}	2,99	10^{-2}
2	4,78	10^{-2}	1,89	10^{-2}	5,14	10^{-2}
3	-3,82	10^{-2}	-4,72	10^{-2}	6,07	10^{-2}

Рисунок 2 – Табличное представление решения в режиме обучения

Режим обучения предназначен для самостоятельной работы учащихся при изучении данной темы.

В режиме контроля программа также моделирует случайное распределение точечных электрических зарядов на плоскости. Смоделированное распределение электрических зарядов может отображаться в виде таблицы координат или чертежа. Пользователю предлагается рассчитать величину и направление действия результирующей силы Кулона, действующей на каждый электрический заряд. После заполнения соответствующих полей для ответов программа анализирует полученные результаты и помечает правильные и неправильные ответы. Далее пользователь может изучить правильный вариант решения как в режиме обучения. Следует отметить, что, пока поля для ответов не будут заполнены, просмотр решения остаётся недоступным.

№ заряда	$F_x, Н$		$F_y, Н$		$F, Н$	
1	-9,66	10^{-3}	2,83	10^{-2}	2,99	10^{-2}
2	1,62	10^{-2}	1,89	10^{-2}	2,49	10^{-2}
3	-3,82	10^{-2}	-4,72	10^{-2}	6,07	10^{-2}

Рисунок 3 – Работа генератора в режиме контроля (неправильные ответы выделены цветом)

В режиме конструктора программа предоставляет пользователю возможность самостоятельно выбрать величины и расположение электрических зарядов. Программа рассчитывает результирующую силу Кулона, действующую на каждый заряд при произвольном расположении, а также позволяет сохранить заданное пользователем распределение зарядов в виде раздаточного материала (таблицы координат или графического изображения).

№ заряда	$q, Кл$		$x, м$		$y, м$	
1	3	10^{-6}	4	10^0	5	10^0
2	4	10^{-6}	5	10^0	3	10^0
3	3	10^{-6}	4	10^0	4	10^0

Рисунок 4 – Работа генератора в режиме конструктора

В режиме конструктора программа может быть использована для составления заданий для контроля качества знаний или самопроверки при решении задачи из другого источника.

Описанный выше генератор задач имеет ряд преимуществ по сравнению с традиционным подходом к составлению заданий для контроля качества знаний, применяемых в электронных учебных пособиях. Согласно традиционному подходу, задания в электронных учебных пособиях, как и их решения, хранятся в ресурсных файлах. Такой подход не позволяет обеспечить достаточного количества заданий, так как требует больших временных затрат на подготовку каждой отдельной задачи. В частности, во многих электронных учебных пособиях приводится всего несколько примеров задач по каждой теме, что не позволяет учащимся на должном уровне овладеть приёмами их решения.

В отличие от традиционного подхода программа-генератор задач не хранит всевозможные распределения зарядов в файлах, а создаёт их динамически при запуске, что позволяет получить произвольное число однотипных заданий при незначительном увеличении затрат вычислительных мощностей.

Таким образом, программа-генератор задач по теме «Закон Кулона» может быть использована для обучения приёмам решения задач по данной теме школьной программы, для самостоятельной подготовки учащихся, для осуществления контроля качества знаний, для организации повторения.

Е. В. ВАЛАХАНОВИЧ, Л. В. МИХАЙЛОВСКАЯ
ВА РБ (г. Минск, Беларусь)

К ВОПРОСУ О ПРЕЕМСТВЕННОСТИ ШКОЛЬНОГО И ВУЗОВСКОГО МАТЕМАТИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

С появлением новых технологий и всеобщей компьютеризацией в последние годы значительно возросла роль математики. Для того, чтобы ориентироваться в потоке информации и глубоко понимать суть происходящих процессов, необходимо наличие математической подготовки, основы которой закладываются в школе и дальше развиваются в вузе. Этот процесс формирования математической подготовки в идеале должен быть непрерывным, без резких скачков и потрясений, должна соблюдаться преемственность в обучении математике, когда в процессе обучения новому опираются на ранее полученные знания.

Однако опыт работы в вузе за последнее десятилетие показывает тенденцию: при сокращении бюджетных мест и распространении платного обучения в вузах снижается общий уровень подготовки поступающих. Студенты младших курсов не могут сами контролировать ход учебы, систематически и напряженно трудиться в течение семестра.

Основными причинами проблем, связанных с несоответствием уровня подготовленности выпускников школ с требованиями для успешного обучения в техническом вузе, на наш взгляд, являются:

1. Сокращение часов, отводимых на изучение математики и физики в школе. Ряд важных тем, необходимых при обучении в техническом вузе, рассматривается в ознакомительном порядке или не рассматривается вообще. Большой объем учебной программы покрывается за счет обучения на уровне распознаваний и понятий, школьники перестали доказывать теоремы и выводить формулы. Имеет место тенденция к размыванию учебной программы, что порождает угрозу постепенной утраты четкой логической структуры точных наук.

2. Отсутствие в школьной программе межпредметного синтеза, т. е. переноса базовых знаний из области математики, например, в область физики.

3. Проведение многочисленных экспериментов по применению новых учебных программ в средней школе.

Так, одновременно существуют учебная программа по математике для общеобразовательных учреждений и программа вступительных испытаний по математике. Однако из программы вступительных испытаний по математике из-за проведенных реформ исключена тема «Производная и ее применение». Соответственно, при подготовке к централизованному тестированию учащиеся не уделяют ей достаточного внимания. Поступив в ВУЗ, они сталкиваются с тем, что понятие производной – одно из основных понятий высшей математики и физики.

Учитывая значимость наличия необходимых физико-математических знаний, первые два курса обучения в технических вузах затрачиваются преимущественно на компенсацию дефицита знаний и образовательных умений вчерашних школьников. К сожалению, такой подход не может полностью решить проблемы: большинство студентов так и не получают надлежащую подготовку.

Все вышесказанное сигнализирует об актуальности принятия действенных мер всеми доступными средствами. Так, можно выделить следующие направления взаимодействия средних и высших образовательных учреждений:

1) учебно-методическое, суть которого состоит в проведении комплекса мероприятий по адаптации содержания программ обучения в соответствии с концепцией непрерывности и преемственности школьного и вузовского образования;

2) научно-методическое, которое характеризуется подготовкой школьников с привлечением преподавателей высших образовательных учреждений;

3) профориентационное, которое заключается в оценке возможности обучения школьника в вузе, определении и поступательном развитии его профессиональных способностей.

Таким образом, классические формы обучения в общеобразовательных учреждениях образования хотелось бы рассматривать как часть системы «школа – вуз», обеспечивающей непрерывность и преемственность школьного и вузовского образования. Желательно, чтобы на основе ранней профориентации учащихся они давали углубленную подготовку по предметам и создавали условия для формирования высококонвальной и интеллектуальной личности.

И. Я. ВАСИЛЬЧЕНКО

Средняя школа № 9 г. Мозырь (г. Мозырь, Беларусь)

ПОВЫШЕНИЕ ИНТЕРЕСА К ПРОГРАММИРОВАНИЮ

Для подготовки детей к жизни в современном информационном обществе в первую очередь необходимо развивать их логическое мышление. Наиболее доступный материал для развития мышления учащихся при изучении информатики – это изучение темы «Основы алгоритмизации и программирования» и обучение построению алгоритмов при решении любой задачи.

Алгоритм является базовым понятием информатики, а практическая алгоритмизация – увлекательная область деятельности человека, позволяющая проявить свои знания и умения размышлять, находить и обосновывать лучшее решение задачи среди всех ее возможных решений. Поэтому усвоение понятия алгоритма и приемов алгоритмизации является необходимым условием понимания сути информатики, а программирование научит учащихся быть точными и внимательными.

Для изучения ситуации, сложившейся в школе по выявлению интереса учащихся к изучению языка программирования, среди учащихся 6–11 классов была проведена диагностика. Большинство опрошенных учащихся указали, что изучение языка программирования Pascal вызывает затруднения. Вместе с тем, дополнительные занятия в школе или внешкольных учреждениях, где можно заниматься программированием, посещает лишь 4% опрошенных. При выполнении домашнего задания практически никто не обращается за помощью к старшим (родителям, друзьям), так как те не владеют навыками программирования. Среди программного обеспечения, установленного на домашних компьютерах, язык Pascal установлен у пятой части опрошенных учащихся. Учащиеся 9–11 классов недостаточно владеют информацией, пригодится ли им знания языка программирования в дальнейшем обучении. Среди учащихся школы мнения о том, стоит ли заниматься программированием, разнятся. Одни считают, что программирование изучать не нужно, а следует просто поднимать компьютерную грамотность и осваивать офисные программы, другие считают, что программированием необходимо начинать заниматься еще с начальной школы.

Задача учителя – заложить базовые знания, необходимые для будущих математиков, физиков, инженеров и, возможно, специалистов по информационным технологиям.

Необходимо, чтобы ученик имел чёткое представление о том, что его программа делает на каждом шаге, и уметь записывать алгоритмы на строгом формальном языке, без лишних поправок.

Теоретический и практический объем знаний и умений, который должен приобрести ученик, в процессе изучения данной темы настолько велик, что требует большой подготовки учителя, наличия теоретического и методического материала. Для того чтобы ученик действительно научился программировать, он должен:

- уметь приводить примеры алгоритмов, перечислять свойства алгоритмов, знать основные алгоритмические конструкции и уметь использовать их для построения алгоритмов;
- уметь строить и исполнять алгоритмы для учебных исполнителей;
- знать один из языков программирования, основные алгоритмические конструкции языка и соответствующие им операторы языка программирования;
- уметь решать основные учебные задачи (упорядочивание массива, поиск минимального и максимального элементов массива с указанием их местоположения, определение количества одинаковых и разных букв в тексте, количества слов в тексте);
- знать машинную графику.

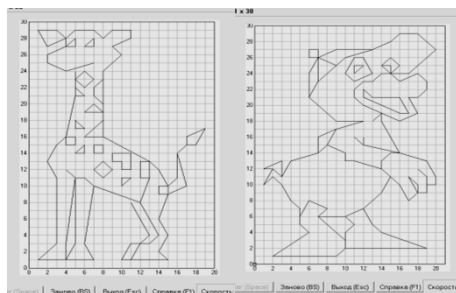
Из перечисленного выше становится ясным, что в рамках современной программы решить задачу обучения учеников программированию, сложно. И это объясняется рядом причин:

- недостаточным количеством уроков, отведенных на изучение этого раздела;
- изучение базового курса в среднем звене, когда дети еще недостаточно подготовлены (отсутствует необходимая теоретическая подготовка детей по математике и физике);
- ученики еще не сделали для себя выбор в профессиональной подготовке и не уверены, что занятия программированием им необходимы.

И все же, как привить учащимся интерес к составлению алгоритмов? На мой взгляд, для повышения мотивации к изучению программирования важно показать учащимся практическую направленность данной темы.

Большую роль в этом играет подбор задач, предлагаемых учащимся для решения, составленных с учетом межпредметных связей. Важно показать учащимся, что составленные алгоритмы можно применять для решения упражнений по математике, физике, химии.

Так, например, после изучения в 6 классе темы «Исполнитель Чертежник» ребятам предлагается составить программу-проект «Сказочный персонаж». Во время работы, ребята с сожалением отмечают тот факт, что рисунки могут быть выполнены только в одном цвете.



Здесь учителю необходимо отметить, что пока учащиеся познакомились лишь с простейшим исполнителем, а изучить особенности построения графических объектов в среде программирования они смогут в 7, 8 и 11 классах.

Изучая программирование в 7 классе, чаще всего недопонимание у ребят вызывают программы, в которых используются арифметические операции div и mod , а также вызывают затруднения стандартные функции $\text{trunc}(x)$, $\text{round}(x)$, $\text{frac}(x)$. Для повышения мотивации учащихся можно предложить задачи бытового

характера. Например:

- Можно ли разделить поровну N конфет между M товарищами (N и M – любые целые числа).
- Улитка проползла N метров со скоростью M м/ч. Сколько часов она была в дороге?

В последующей практике использую задачи, которые носят сугубо вычислительный характер:

- Дано целое положительное число N . Присвойте переменной M последнюю цифру этого числа.
- Целой переменной N присвойте значение суммы цифр заданного трехзначного числа.

Изучив в 8 классе условный оператор и операторы повторения, познакомившись в 9 классе с массивами, нужно подбирать для учащихся задания, которые могут быть использованы при решении задач по химии, физике,

математике. В 10 классе при изучении строковых и символьных величин, наибольший интерес вызывают задачи на поиск и составление новых слов. Например, составить программу, в которой, используя известные процедуры и функции, из слова АЛГОРИТМИЗАЦИЯ необходимо составить 10 новых слов. Или, наоборот, по готовой программе учащиеся определяют результат ее выполнения. Максимально прослеживается межпредметная связь при изучении графических возможностей языка программирования в 11 классе. Ребята с интересом строят графики математических функций, задают движение планет по орбитам, решают графически задачи по физике и географии.

Хотелось бы отметить, что с самого начала изучения основ программирования, следует приучать учащихся к точному, аккуратному, продуманному, красивому выводу на экран результатов работы программы. Этому можно учиться и на простых задачах, добиваясь корректного вывода результатов при различных исходных данных.

Решая задачи по программированию, мы развиваем себя, учимся быть внимательными, учимся продумывать и конкретизировать каждый свой шаг и идти к намеченной цели напрямик без лишних действий и суеты.

Я. А. ВОЙНОВА

МГПУ им. И.П. Шамякина (г. Мозырь, Беларусь)

ЭЛЕКТРОННОЕ УЧЕБНОЕ ИЗДАНИЕ ПО ФИЗИКЕ КАК СРЕДСТВО ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ В ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ШКОЛЕ

Под электронным учебным изданием понимается программное средство учебного назначения, дающее возможность учащемуся, как правило, самостоятельно освоить учебный курс или его большой раздел с помощью компьютера. Дистанционное же обучение позволяет не только ознакомиться с главными аспектами учебного предмета «Физика», получить ответ на возникшие вопросы в ходе изучения материала, но также проконтролировать качество полученных знаний.

Использование современных телекоммуникационных технологий в учебном процессе может обеспечить передачу знаний и доступ к разнообразной учебной информации наравне, а иногда и более интенсивно и эффективнее, чем при традиционном обучении.

Многофункциональность и широкая масштабность введения дистанционного обучения говорит об актуальности и востребованности разработки электронного учебника для дистанционного обучения в современной системе образования.

С помощью многосторонних межпредметных связей не только на качественном новом уровне решаются задачи обучения, развития и воспитания учащихся, но также закладывается фундамент для комплексного видения, подхода и решения сложных задач реальной действительности. Именно поэтому обучение с использованием данной технологии является важным условием и результатом комплексного подхода в обучении и воспитании школьников.

Курс физики средней школы включает в себя разделы, изучение и понимание которых требует развитого образного мышления, умения анализировать, сравнивать, сопоставлять. Физика – наука экспериментальная. Изучение физики трудно представить без наглядных рисунков, графиков, таблиц, опытов и демонстраций. В этом случае традиционное обучение уступает дистанционному, так как электронный учебник включает в себя многообразные презентации, видео, флеш-анимации. Данная наглядность помогает привлечь внимание учащихся, и тем самым усвоить, понять и запомнить материал [1].

Для реализации целей данного исследования разработано электронное пособие по теме «Электродинамика», изучаемой на второй ступени обучения в общеобразовательной школе в первой половине учебного года.

При разработке электронного учебника для дистанционного обучения использовалась специальная программа по предмету, основная и дополнительная литература. В программе указаны задания для самопроверки и тематической проверки, разнообразные дополнительные материалы. Здесь же учащийся может найти методические материалы и опорный конспект. Если у учащегося возникают какие-то вопросы, он всегда сможет общаться с учителем с помощью электронной почты или по телефону [2].

Электронный же учебник разработан в наиболее доступной и быстро осваиваемой программе – Microsoft PowerPoint. Доступный интерфейс, а также обширные возможности позволяют работать над созданием подобных учебников не только обученных специалистов, но и учителей с многолетним стажем, для которых работа с компьютером до настоящего времени всё ещё является трудно преодолимой.

Разработка материалов курса физики для дистанционного обучения подталкивает учителя к повышению собственного уровня. Ведь приходится изучать основы дизайна, необходимые для нормального восприятия учащимся учебного материала на экране компьютера. Дистанционное обучение к тому же требует от учителя компьютерной грамотности, навыков работы с компьютерной техникой на более высоком уровне. В какой-то степени можно утверждать, что дистанционная форма обучения заставляет человека жить в будущем – в информационном обществе [3].

Основной трудностью апробирования дистанционного обучения в средней школе является организация обмена и пересылки информации. Этот аспект играет роль вспомогательной среды для организации продуктивной образовательной деятельности учащихся. В данных условиях наиболее доступной формой сотрудничества является передача информации посредством электронной почты [4].

Каждый пользователь электронной почты имеет свой адрес и свой так называемый почтовый ящик, куда поступают сообщения, адресованные данному пользователю, с которыми он может ознакомиться в любое удобное для него время. Такие сообщения могут быть не только текстовыми и графическими (рисунки, фотографии), но даже аудио- и видеотрекками. Удобство электронной почты, прежде всего в том, что она не требует одновременного

нахождения за компьютерами учителя и ученика. При дистанционном обучении физике по электронной почте учитель может пересылать учащемуся различные учебные материалы, индивидуальные задания, инструкции, отвечать на его вопросы и получать от учащегося результаты выполнения контрольных заданий, его вопросы и пожелания. Значит, электронная почта предоставляет учителю возможность дистанционно осуществлять индивидуальное обучение учащегося, обеспечивая его при этом каналом обратной связи, без которого процесс обучения не может быть полноценным.

Данный проект постепенно внедряется в учебный процесс Кочищанской средней школы Ельского района. Учащимся, не посещающим занятия в школе (находящимся на домашнем обучении в виду болезни) был предложен методический материал для самостоятельного обучения в виде электронного учебника. Важно отметить, что после проведения анкетирования заметна положительная динамика применения данной формы обучения. Наполненность учебника анимацией, картинками и видео заинтересовала ребят и вызвала интерес.

Разработка и внедрение электронного учебника для дистанционного обучения в учебный процесс школы становится ярким подтверждением того, что принцип наглядности при использовании электронного учебника занимает одно из главных преимуществ не только по предмету «Физика», но и среди других предметов.

Основной результат данного исследования: современный электронный учебник – это целостная дидактическая система, основанная на использовании компьютерных технологий и средств Интернет, ставящая целью обеспечить обучение учеников по индивидуальным и оптимальным учебным программам с управлением процессом обучения.

Таким образом, электронный учебник как средство дистанционного обучения входит в комплекс программно-педагогических и телекоммуникационных средств обучения и должен содержать интерактивные модели, комплексное обеспечение методической поддержки, поиск информации и обзор ресурсов в Интернет. Дальнейшее исследование может быть связано с изучением использования электронных изданий по предмету в сочетании с цифровым телевидением, интерактивных моделей в 3-х мерной графике, звуковых форм подачи информации возможностями самостоятельного конструирования явлений и процессов, разработкой и созданием образовательных порталов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Тихомиров, О.К. ЭВМ и новые проблемы психологии / О.К. Тихомиров, Л.Н. Бабанин. – М.: МГУ, 1986. – 203 с.
2. Панюкова, С.В. Концепция реализации личностно-ориентированного обучения при использовании информационных и коммуникационных технологий / С.В. Панюкова. – М.: Изд-во РАО, 1998. – 120 с.
3. Зуева, Е.С. Дистанционное обучение / Е.С. Зуева, А.А. Куприянова, С.В. Силаев // Тезисы докладов научно-методической конференции. – М.: Просвещение, 2002. – 168 с.
4. Дистанционное обучение // Материалы научно-методической конференции [Электронный ресурс]. – 2013. – Режим доступа: <http://podelise.ru/docs/26512/index-948.html?page=11>. – Дата доступа: 24.01.2014.

А. В. ГАМАНИЦКАЯ

БГПУ им. М. Танка (г. Минск, Беларусь)

СЕРВИСЫ WEB 2.0 И ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ (НА ПРИМЕРЕ СОДЕРЖАТЕЛЬНОЙ ЛИНИИ «КООРДИНАТЫ И ФУНКЦИИ»)

Развитие компьютерных, сетевых и интернет-технологий позволяет совершенствовать и внедрять в учебный процесс новые виды и формы работы с учащимися на уроках математики. Одним из направлений модернизации и инновации уроков математики является использование сервисов *Web 2.0*. Очевидна необходимость рассмотрения вопросов, связанных с адаптацией данных сервисов к учебному процессу по математике и разработкой соответствующих методических рекомендаций для учителей-практиков, молодых специалистов и студентов.

Термин «*Web 2.0*» в научные круги ввел Т. О'рейли в публикации «What is Web 2.0» [1]. В ней он связывал появление большого количества сайтов, объединенных некоторыми общими принципами, с общей тенденцией развития интернет-сообщества и назвал это явление «*Web 2.0*». Т. О'рейли определяет *Web 2.0* как методику проектирования систем, которые путем учета сетевых взаимодействий становятся лучше при большем количестве людей, пользующихся ими. Важной чертой *Web 2.0* является привлечение пользователей к наполнению и многообразному использованию контента.

Важный принцип *Web 2.0* – «mash-up» («смешивание»). Этот принцип означает, что путем интегрирования программных возможностей нескольких независимых друг от друга сервисов можно создать новый уникальный *web*-проект. Сервисы *Web 2.0* предоставляют право пользователям самостоятельно создавать контент, менять его и устанавливать связи между материалами как авторскими, так и созданными другими пользователями. Информацию, в том числе и учебного характера, может размещать во всемирной сети интернет любой пользователь, а другие посетители – использовать, совершенствовать, оценивать и комментировать ее. Сервисы *Web 2.0* постоянно развиваются, при участии пользователей. Для использования большинства сервисов на уроках математики необходимо наличие непрерывного подключения к сети интернет.

С помощью сервисов *Web 2.0* можно создавать различные дидактические материалы по математике, которые можно использовать на уроках различного типа, в том числе и для отработки умений выполнять задания, проведения поурочного контроля, формирования познавательных интересов учащихся и других.

Изучение содержательной линии «Координаты и функции» вызывает ряд затруднений у учащихся. Об этом свидетельствует анализ контрольных работ учащихся 7 – 9 классов и результаты централизованного тестирования по

математике. Среди причин, приводящих к этому, можно выделить недостаточную отработку навыков и формирование соответствующих умений по заполнению таблиц значений функции, построению графиков функций по точкам и заполненным таблицам, определения свойств функций по построенным графикам. Общеизвестно, что процесс построения графиков функций по точкам достаточно трудоемкий и у учащихся не хватает времени построить достаточное количество графиков для формирования прочных знаний. Использование сервисов *Web 2.0* способствует решению данной проблемы.

Рассмотрим подробно сервисы *Web 2.0*, которые можно использовать на уроках математики при формировании знаний по содержательной линии «Координаты и функции».

Сервис *Learningapps.org* [2] позволяет создавать интерактивные методические пособия по изучаемой теме в курсе математики. Данный сервис поддерживает работу на различных языках, в том числе и на русском, что немаловажно. Учитель может создавать упражнения следующих видов: выбор, распределение, последовательность, заполнение, *online*-игра. Упражнение *выбор* подразумевает создание викторин и заданий по составлению слов из букв. Упражнение *распределение* позволяют создать задания на нахождение пары объектов, удовлетворяющих заданным свойствам, создание пазла. Например, в 9 классе при изучении функций учащимся можно предложить следующее задание: соотнесите график функции с формулой. Упражнение *последовательность* позволяет создать задания для расстановки объектов в определенном порядке, например, расставить значения функции $y=2x+3$ по убыванию для следующих значений аргумента: $y(0)$, $y(-3)$, $y(0,5)$, $y(2)$. Упражнение *заполнение* позволит создать кроссворд, задания с пропусками элементов определения функций; на заполнение таблиц, по которым будут строиться графики функций.

Сервис *Yotx.ru*[3] пользуется большой популярностью среди учителей и школьников. С его помощью в режиме *online* можно строить графики различных функций. Данный сервис позволит учащимся 7–9 классов проверить, правильно ли они построили график линейной, квадратичной и других функций. Для ввода формулы графика функции существует специальный синтаксис, с которым пользователю необходимо ознакомиться до начала работы с сервисом. Одновременно можно строить несколько графиков на одном полотне и таким образом, использовать сервис *Yotx.ru* при изучении свойств функций, таких, как возрастание (убывание) и другие в процессе изучения темы «Функции» в 9 классе.

Сервис *GeoGebra* [4] – математическая программа, которая включает в себя арифметику, геометрию, алгебру, графы. В отличие от вышерассмотренных сервисов в данном у учащихся имеется возможность строить графики функций по точкам (это полезно рассмотреть в 7 классе при отработке навыков по построению графиков линейной функции) с помощью построения таблицы значений функции (при построении параболы в 8 классе). Кроме того, сервис *GeoGebra* можно использовать для создания тестов для контроля знаний учащихся. Следует отметить наличие возможности работать с портативной версией данного сервиса в *offline* режиме. Это бывает полезным в случаях низкой проводимости сети или отсутствия соединения интернет.

При подготовке к уроку учителю математики необходимо наличие различных вспомогательных заготовок. Для организации работы с рядом сервисов *Web 2.0* целесообразно хранить эти заготовки на *Google*-диске. Это один из самых популярных сервисов *Web 2.0* от компании *Google*. Учитель математики может хранить на нем файлы различного формата и открывать к ним доступ своим учащимся в процессе обучения. В частности, данный сервис позволяет создавать *Google-таблицы*, предназначенные для выполнения учебных заданий учащимися по заполнению таблиц значений функций, предусмотренных школьной программой по математике. Далее учитель может предложить учащимся использовать сервис *Gliffy.com* [5] для построения графиков функций по таблицам значений, созданным ранее в *Google-таблицах*.

Таким образом, рассмотрены возможности применения сервисов *Learningapps.org*, *Yotx.ru*, *GeoGebra* и *Gliffy.com* для повышения эффективности обучения учащихся 7–9 классов по содержательной линии «Координаты и функции».

ЛИТЕРАТУРА

1. O'Reilly, T. What is Web 2.0 [Electronic resource] / T. O'Reilly. – 2005. – Mode of access: <http://oreilly.com/web2/archve/what-is-web-20.html>. – Date of access: 06.12.2013.
2. Learningapps.org [Electronic resource]. – Mode of access: <http://learningapps.org>. – Date of access: 06.12.2013.
3. Yotx.ru [Electronic resource]. – Mode of access: <http://yotx.ru>. – Date of access: 07.12.2013.
4. GeoGebra [Electronic resource]. – Mode of access: <http://www.geogebra.org/cms/ru/>. – Date of access: 07.12.2013.
5. Gliffy.com [Electronic resource]. – Mode of access: <http://www.gliffy.com>. – Date of access: 08.12.2013.

Т. Ю. ГЕРАСИМОВА, А. А. ДУБОВИК

МГУ им. А.А. Кулешова (г. Могилев, Беларусь)

ДИДАКТИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МУЛЬТИМЕДИЙНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ ПО ФИЗИКЕ

Интерактивность, обратная связь, создание виртуальной среды недоступной реальности, имитация реальных процессов, оживление и озвучивание объектов и т. д. – отличительные особенности мультимедийных технологий в различных областях человеческой деятельности, прежде всего, в образовании.

Мультимедиа – это [1]:

– технология, описывающая порядок разработки, функционирования и применения средств обработки информации разных типов;

- информационный ресурс, созданный на основе технологий обработки и представления информации разных типов;
- компьютерное программное обеспечение, функционирование которого связано с обработкой и представлением информации разных типов;
- компьютерное аппаратное обеспечение, с помощью которого становится возможной работа с информацией разных типов;
- особый обобщающий вид информации, которая объединяет в себе как традиционную статическую визуальную (текст, графику), так и динамическую информацию разных типов (речь, музыку, видеофрагменты, анимацию и т. п.).

Таким образом, в широком смысле термин «мультимедиа» означает спектр информационных технологий, использующих различные программные и технические средства с целью наиболее эффективного воздействия на пользователя, который одновременно является и читателем, и слушателем, и зрителем.

Под дидактическими условиями применения мультимедийных технологий понимают такую организацию процесса обучения, которая является результатом отбора, конструирования, применения элементов содержания, форм, методов и средств обучения, способствующих эффективному выполнению поставленных учебных задач [2].

Реализация следующих дидактических условий организации учебного процесса с применением мультимедийных технологий позволяет достичь высокого педагогического эффекта при наименьших затратах материальных и интеллектуальных сил:

- учет уровня соответствия программного обеспечения дидактическим требованиям и требованиям методики обучения физики;
- учет психофизиологических закономерностей восприятия информации с экрана компьютера;
- учет дидактических возможностей мультимедийных технологий как средства активизации учебно-познавательного процесса;
- создание новых способов обучения, возможности хранить, пополнять, систематизировать и оперативно использовать банки информации по любой области знания;
- специальная подготовка преподавателя к применению мультимедийных технологий.

Использование мультимедийных технологий в учебном процессе требует учета психолого-педагогических особенностей, среди которых можно выделить следующие [3]:

- успех учебной деятельности в значительной степени определяется четкой постановкой цели каждой программы и ее задач. Это необходимо для того, чтобы обучаемый ясно понимал предназначение предлагаемых программ;
- учет индивидуальных особенностей личности в процессе обучения посредством гипертекстового построения материала;
- учет психологических закономерностей восприятия, памяти, мышления, внимания и возрастных особенностей обучающихся;
- организация самоконтроля с целью повышения мотивации обучения.

Мультимедийные технологии в учебном процессе по физике реализуются через применение ноутбука либо персонального компьютера (беспроводная и проводная информационная система), интерактивную доску – технологическое оборудование, необходимое для проведения интерактивных уроков, электронные тренажеры, с помощью которых происходит закрепление учебного материала, выработка навыков и аттестация знаний учащихся.

Важным дидактическим преимуществом мультимедийных обучающих систем является возможность моделировать процессы, которые развиваются во времени, и интерактивно менять параметры этих процессов.

Для организации учебного процесса в 10 классе по физике нами по разделу «Молекулярная физика» были подобраны и созданы анимационные модели, разработан локальный сайт и дидактические материалы, включающие задания для оперативной проверки и коррекционной работы с учащимися. Анимационные модели были дополнены описанием самих физических явлений и инструкцией по использованию. Для воспроизведения анимаций должен быть установлен Adobe flash player.

Разработанные анимационные модели оформлены и представлены как элементы электронного сайта для удобства использования и навигации. Главная страница сайта представлена на рисунке 1.

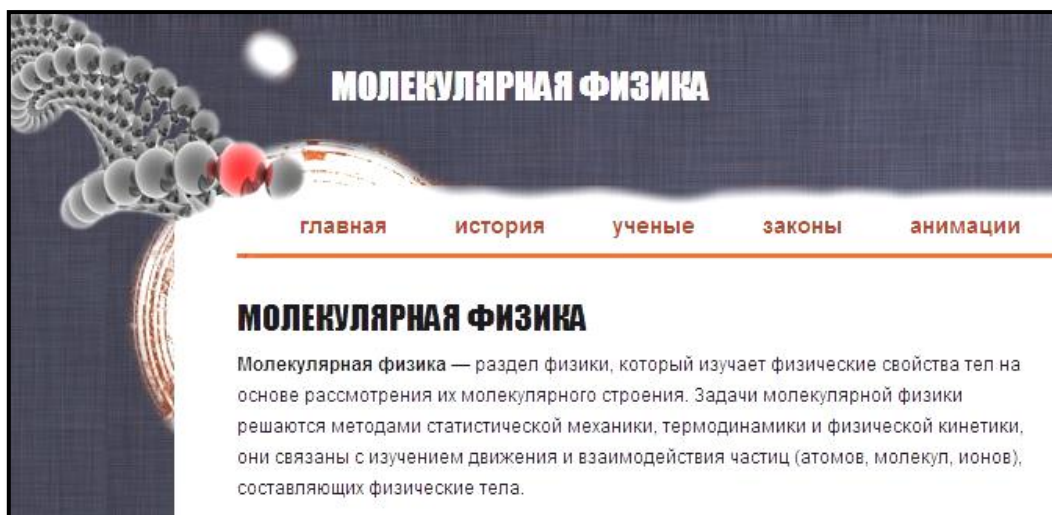


Рисунок 1 – Главная страница

Навигация осуществляется курсором мыши по всем доступным разделам сайта. Доступные для навигации разделы сайта приведены на рисунке 2.



Рисунок 2 – Разделы сайта

Проведенное педагогическое исследование позволяет утверждать, что использование мультимедийной наглядности на уроках помогает и учителю в преподавании физики и ученику в его освоении.

ЛИТЕРАТУРА

1. Открытый педагогический форум [Электронный ресурс] / Применение мультимедийных технологий в образовании. – Режим доступа: <http://festival.1september.ru/articles/310931/>. – Дата доступа: 17.12.2012.
2. Бондаренко, Е.Н. Дидактические условия применения мультимедийных технологий в процессе обучения педагогическим дисциплинам студентов педагогических университетов: автореф. дис. ...канд. пед. наук: 13.00.04 / Е.Н. Бондаренко; Черкасский национальный университет им. Б. Хмельницкого. – Черкассы, 2010. – 17 с.
3. Открытый педагогический форум [Электронный ресурс] / Использование современных педагогических и информационных технологий в образовательном процессе для активизации творческого потенциала учащихся.

В. И. ГОЛОВЧИК

Средняя школа № 14 г. Пинска (г. Пинск, Беларусь)

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ «ПАСКАЛЕВСКИЕ ЗАРИСОВКИ» ДЛЯ РАЗВИТИЯ ПОЗНАВАТЕЛЬНЫХ ИНТЕРЕСОВ УЧАЩИХСЯ

Работая по проблеме «Активизация познавательной деятельности учащихся на уроках информатики», я ставила задачи, как сделать так, чтобы учение проходило с увлечением, чтобы трудный материал стал более понятным и доступным для учащихся, а уроки более интересными. Исследуя методологические аспекты поставленной проблемы, я активно и целенаправленно направила свою деятельность на нахождение и включение нетрадиционных методов и форм обучения на разных этапах урока. При их использовании школьник становится активным, заинтересованным, равноправным участником обучения.

На протяжении нескольких лет к созданию новых методов я привлекала своих учеников старших классов. Первая программа, выполненная в среде визуального программирования Delphi, была предназначена для создания тестов (рисунок 1).



Рисунок 1

Затем было создано электронное пособие для факультативного занятия «Растровый редактор Adobe Photoshop CS5» в локальном сервере VertrigoServ, которое было понятно и доступно изложено для уровня 8–9 класса (рисунок 2).

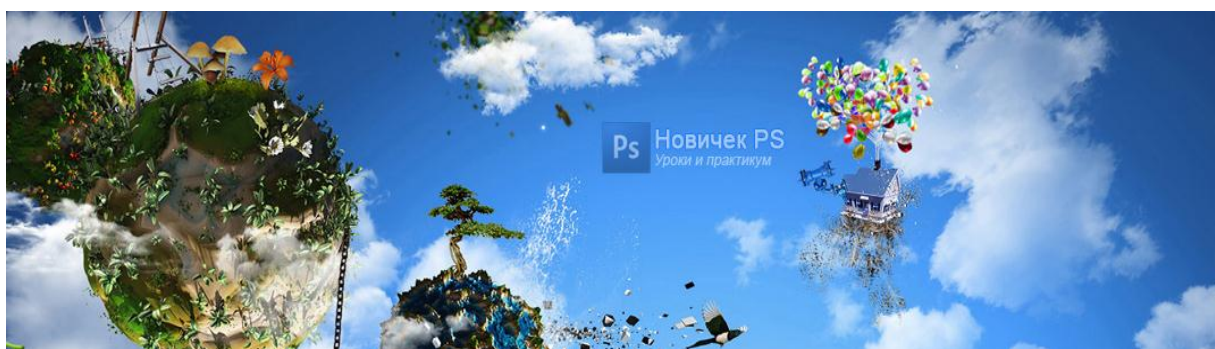


Рисунок 2


Для изучения самой сложной темы «Основы алгоритмизации и программирования» вместе с учащейся 11 класса разработана программа под названием «Паскалевские зарисовки» (рисунок 3).



Рисунок 3

На уроках по этой теме учащимся приходится вручную вводить текст программы на языке PascalABC. Ученики 7–8 классов достаточно медленно печатают программы и не успевают во время урока продумать решение более двух задач. Программа «Паскалевские зарисовки» разнообразила задания на уроках и увеличила количество решаемых задач. Задачи в самой программе подобраны для трёх тем: линейные алгоритмы, алгоритмы с ветвлением и циклические алгоритмы. Для каждой из тем есть 2 варианта, в каждом варианте 5 задач, которые с увеличением номера усложняются (рисунок 4). Все задачи отличаются от задач в учебнике своей практической значимостью. Для

решения задачи ученику необходимо собрать из отдельных элементов алгоритм в виде блок-схемы или программу (рисунки 5–7). Решение задач представлено на основе интерактивной анимации в Macromedia Flash. Сама программа разработана с использованием каскадных таблиц стилей CSS.




Алгоритмы с ветвлением

1 вариант	2 вариант
Задача 1	Задача1
Задача 2	Задача 2
Задача 3	Задача 3
Задача 4	Задача 4
Задача 5	Задача 5



МЕНЮ

В классе N учеников. Составить программу для нахождения среднего роста учеников класса.



```

Readln (N);      S, R, SR: real;
  Writeln ('Введите количество учеников');
  For I:=1 to N do
    Writeln ('Введите рост ', I, ' учеников в см');    end.
  end;          Program rost;

  Writeln ('Средний рост = ', SR:4:2);
                WHILE I<= N DO
                SR:=S/N;
S:=S+R;        Readln (R);
Begin         S:=0;
var N, I: integer;      Begin

```

Рисунок 4

Смекалкин, уходя в школу, вышел из школы на 3 минуты позжемладшего брата. Расстояние до школы 5 метров. Смекалкин идёт со скоростью V_1 м/мин, а его брат V_2 м/мин. Догонит ли Смекалкин брата, прежде, чем тот придёт в школу.

USES CRT; Readln (V₁, V₂);
Begin T₁:=S/V₁; T₂:=S/V₂;
CLRSCR; ELSE THEN
VAR V₁, V₂, S, T₁, T₂: real;
Writeln ('Смекалкин догонит брата');
END.

Writeln ('Введите скорость Смекалкина и его брата');
Writeln ('Смекалкин не догонит брата');
Writeln ('Введите расстояние до школы'); **If T₁+3 <=T₂**
Program Smekalkin; Readln (S);



Написать программу, определяющую по возрасту ребёнка (от 6 до 10 лет) принятие в музыкальную школу.

IF (V<6) and (V>10)
Else Writeln ('Ребёнок не проходит по возрасту');
Program sch;
End.
Readln (V); var V: integer;
Begin
IF (V>=6) and (V<=10)
Writeln ('Введите возраст ребёнка');
Then Writeln ('Принимаем в школу');



Рисунок 5

Рисунок 6

Рисунок 7

Причём, чтобы не допустить необдуманного решения, во всех задачах есть неправильные элементы программы, которые не должны быть использованы. В программе не предусмотрено оценивание такого решения задач для того, чтобы ученик продумал решение, а не подгонял его под ответ, а также некоторые задачи имеют несколько правильных решений. Поэтому оценивание предусмотрено только самим учителем или товарищем по парте.

Созданные программы были установлены и использованы на уроках информатики в нашей школе. Учащиеся всегда с интересом воспринимают такое необычное решение задач, а там, где есть интерес, повышается и уровень знаний.

ЛИТЕРАТУРА

1. Вовк, Е.И. Информатика: уроки по Flash / Е.И. Вовк. – М.: Кудиц-Пресс, 2008.
2. Переверзев, С.И. Анимация в Macromedia Flash MX. Практикум / С.И. Переверзев. – М.: БИНОМ, 2005.
3. Гурский, Д.А. Flash MX и Action Script: обучение на примерах / Д.А. Гурский, И.В. Горбач. – Минск: Новое знание, 2003.

Н. С. ГУСЬКОВА

Гимназия № 31 г. Минска (г. Минск, Беларусь)

МЕТОДИКА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭЛЕКТРОННЫХ СРЕДСТВ ОБУЧЕНИЯ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ ПРИ ИЗУЧЕНИИ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ФИЗИКА»

Применение информационных технологий в преподавании естественнонаучных дисциплин в учебном процессе позволяет реально осуществить индивидуализацию обучения, углубить и усовершенствовать знания учащихся с помощью компьютера, провести коррекцию недостатков, частично ликвидировать перегрузки. Новые информационные технологии становятся необходимым условием успешности процесса обучения.

В общей системе естественнонаучного образования современного человека физика играет основополагающую роль. Под влиянием физической науки развиваются новые направления научных исследований, возникающие на стыке с другими науками, создаются техника и технологическая база инновационного развития общества.

При разработке содержания физического образования учитываются общие принципы единства содержательной, структурной и организационной сторон обучения физике на разных ступенях общего среднего образования, а также дидактические принципы.

Одной из профессиональных задач учителя физики, является задача использования современных научно-обоснованных приемов, методов и средств обучения физике, в том числе электронных средств обучения, информационных и компьютерных технологий.

В настоящее время электронные средства обучения отличаются многообразием форм реализации, которые обусловлены как спецификой предметных областей, так и возможностями современных компьютерных технологий. Современные ЭСО по учебному предмету «Физика» могут быть представлены в виде:

- виртуальных лабораторий, лабораторных практикумов;
- компьютерных тренажеров;
- тестирующих и контролирующих программ;
- игровых обучающих программ;
- программно-методических комплексов;
- электронных учебников, текстовый, графический и мультимедийный материал которых снабжен системой гиперссылок;
- предметно-ориентированных сред (микромиров, имитационно-моделирующих программ);
- наборов мультимедийных ресурсов;
- справочников и энциклопедий;
- информационно-поисковых систем, учебных баз данных;
- интеллектуальных обучающих систем.

Использование электронных средств обучения в образовательном процессе дает педагогам дополнительные дидактические возможности:

Незамедлительную обратную связь между пользователем и средствами ИКТ

Компьютерную визуализацию учебной информации, предполагающую реализацию возможностей современных средств визуализации объектов, процессов, явлений (как реальных, так и «виртуальных»), а также их моделей, представление их в динамике развития, во временном и пространственном движении, с сохранением возможности диалогового общения с программой.

Компьютерное моделирование изучаемых объектов, их отношений, явлений, процессов, протекающих как реально, так и «виртуально».

Автоматизацию процессов вычислительной, информационно-поисковой деятельности, обработки результатов учебного эксперимента как реально протекающего, так и «виртуально» представленного на экране с возможностью многократного повторения фрагмента или самого эксперимента.

При условии целенаправленного и систематического использования ЭСО в образовательном процессе в сочетании с традиционными методами обучения значительно повышается эффективность обучения.

Необходимо отметить, что использование ИКТ в образовательном процессе значительно влияет на формы и методы представления учебного материала, характер взаимодействия между обучаемым и педагогом и, соответственно, на методику проведения занятий в целом. Вместе с тем информационно-коммуникационные технологии не заменяют традиционные подходы к обучению, а значительно повышают их эффективность. Главное для педагога – найти соответствующее место ИКТ в учебном процессе, т. е. идти от педагогической задачи к информационным технологиям ее решения там, где они более эффективны, чем обычные педагогические технологии.

Любой из традиционных типов уроков может быть проведен с использованием ИКТ. Так, например, на уроке изучения нового материала педагогом могут быть использованы следующие виды ЭСО: предметно-ориентированные среды (микромиры, имитационно-моделирующие программы); игровые обучающие программы; программно-методические комплексы; наборы мультимедийных ресурсов; справочники и энциклопедии. На уроке контроля и коррекции знаний, умений и навыков – тестирующие и контролирующие программы; лабораторные практикумы, виртуальные лаборатории.

Приведем возможные варианты проведения уроков с использованием ЭСО:

- 1) класс разбивается на 2–3 группы, одна из групп направляется в компьютерный класс, а затем через 10–15 минут её сменяет следующая;
- 2) вся обучаемая группа находится в помещении компьютерного класса, а непосредственно с компьютерами работает в определенные отрезки времени только часть учащихся;

3) в классе постоянно находятся 2–3 компьютера.

Применение ИКТ возможно также при подготовке и проведении учителем урока в нетрадиционной форме, во внеурочное время – при проведении факультативных занятий, кружковой работы, организации самоподготовки.

Выбор форм, методов и средств обучения и воспитания определяются учителем самостоятельно на основе сформулированных учебной программой требований к знаниям и умениям учащихся с учетом их возрастных и психологических особенностей, а также уровня обученности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Елисеева, И.М. Методика обучения физике в 6–8 классах: учеб.-метод. пособие / И.М. Елисеева, А.А. Луцевич, О.Н. Белая. – Минск: БГПУ, 2012.

2. Петраков, В.Н. Профессиональная компетентность учителя физики в области информационных технологий / В.Н. Петраков // Фізика: праблемы выкладання. – 2008. – № 4.

3. Инструктивно-методическое письмо по использованию электронных средств обучения в образовательном процессе / 2010.

И. А. ЕФИМЧИК

МГПУ им. И.П. Шамякина (г. Мозырь, Беларусь)

УВЕЛИЧЕНИЕ МОТИВАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ИНФОРМАТИКЕ

На сегодняшний день у учащихся зафиксирован мотивационный кризис к обучению на уроках информатики. Большинство ребят не хотят учиться так, как может предложить традиционная школа. Исправить ситуацию можно, оценив и поняв причины этого. Их, конечно, много, отметим некоторые из них:

- колоссальная избыточность учебного материала, который впоследствии зачастую нигде не используется;
- отсутствие уверенности у ребят в сохранении собственной психологической безопасности (страх и стресс как доминирующие условия образования);
- в классе сидят ребята с разными способностями, поэтому особое желание выполнять те или иные действия возникает у них только тогда, когда они могут соответствовать ожиданиям учителя и есть гарантия успешно справиться с поставленной задачей;
- в связи с разным уровнем восприятия учениками материала, они ждут от учителя различных моделей общения

Сегодня учитель практически вынужден значительное время на уроке уделять пробуждению, а точнее, реанимации желания познавать. В условиях избыточной информации, когда у ребят начинают действовать механизмы защиты по отношению к учебному материалу, в котором конкретной пользы для себя они не видят, учителя вынуждены научиться убеждать их в актуальности и полезности предлагаемого материала, а значит, так подать информацию, чтобы она была востребована и воспринята учащимися.

К большому сожалению, проведенный анализ работы учителей помог выделить следующие модели общения их с обучаемыми, которые никак не способствуют увеличению мотивации к обучению:

- дикторская модель;
- неконтактная модель;
- модель дифференцированного внимания;
- гипорефлексная модель;
- гиперрефлексная модель;
- модель негибкого реагирования;
- авторитарная модель.

Рассмотрим более подробно каждую из моделей, выделив принцип применения и следствие использования.

Дикторская модель. Учитель как бы отстранён от обучаемых, он парит над ними, находясь в царстве своих знаний. Обучаемые – всего лишь безликая масса слушателей. Никакого личностного взаимодействия. Педагогические функции сведены к информационному сообщению.

Следствие: отсутствие психологического контакта, а отсюда безынициативность и пассивность обучаемых.

Неконтактная модель очень близка по своему психологическому содержанию к первой. Разница в том, что между учителем и обучаемыми существует слабая обратная связь ввиду произвольно или непреднамеренно возведённого барьера общения. В роли такого барьера могут выступить: отсутствие желания к сотрудничеству с какой-либо стороны; информационный, а не диалоговый характер занятия; произвольное подчёркивание учителем своего статуса; снисходительное отношение к обучаемым.

Следствие: слабое взаимодействие с обучаемыми, а с их стороны – равнодушное отношение к учителю.

Модель дифференцированного внимания основана на избирательных отношениях с обучаемыми. Учитель ориентирован не на весь состав аудитории, а лишь на часть, допустим на талантливых или же, напротив, слабых, лидеров. В общении он как бы ставит их в положение своеобразных индикаторов, по которым ориентируется на настроение коллектива, концентрирует на них своё внимание. Одной из причин такой модели общения на уроках может явиться неумение сочетать индивидуализацию обучения с фронтальным подходом.

Следствие: нарушается целостность акта взаимодействия в системе педагог – коллектив, она подменяется фрагментарностью ситуативных контактов.

Гипорефлексная модель заключается в том, что учитель в общении как бы замкнут сам на себя: его речь большей частью монологична. Разговаривая, он слышит только самого себя и никак не реагирует на слушателей. В диалоге оппоненту бесполезно пытаться вставить реплику, она просто не будет воспринята.

Следствие: практически отсутствует взаимодействие между обучаемыми и обучающим, а вокруг последнего образуется поле психологического вакуума.

Гиперрефлексная противоположна по психологической обстановке предыдущей. Учитель озабочен не столько содержательной стороной взаимодействия, сколько тем, как он воспринимается окружающими. Он постоянно сомневается в действительности своих аргументов, в правильности поступков. Остро реагирует на нюансы психологической атмосферы обучаемых, принимая их на свой счёт.

Следствие: обострённая социально-психологическая чувствительность учителя, приводящая к его неадекватным реакциям на реплики и действия аудитории.

Модель негибкого реагирования. Взаимоотношения учителя с обучаемыми строятся по жёсткой программе, где чётко выдерживаются цели и задачи урока, дидактически оправданы методические приёмы, имеет место безупречная логика изложения материала, но учитель не обладает чувством понимания меняющихся ситуаций общения. Им не учитываются психологическое состояние класса и их возрастные особенности.

Следствие: низкий эффект педагогического взаимодействия.

Авторитарная модель. Весь процесс целиком фокусируется на учителе. Практически отсутствует творческое взаимодействие между ним и классом. До минимума снижается познавательная и общественная активность обучаемых.

Следствие: воспитывается безынициативность обучаемых, искажается мотивационная сфера познавательной активности.

Для решения рассматриваемой проблемы, усиления мотивации к обучению, можно предложить **модель активно взаимодействия.** Учитель в ходе урока постоянно находится в диалоге с обучаемыми, держит их в мажорном настроении, поощряет инициативу, легко схватывает изменения в психологическом климате коллектива и гибко реагирует на них. Преобладает стиль дружеского взаимодействия с сохранением ролевой дистанции.

Следствие: возникающие учебные, организационные и психологические проблемы решаются совместными усилиями.

Однако самым важным для учителя, размышляющего о проблемах мотивации, должен стать вопрос: «Зачем это нужно?» Поскольку мотивация – это движущая сила действий и поступков личности, необходимых для активизации работы учащихся. Учителю важно овладеть искусством рекламной упаковки учебной информации. Ведь основные элементы рекламы – привлечь внимание, возбудить интерес, пробудить желание и побудить к действию – во многом совпадают с ключевыми задачами урока.

Т. П. ЖЕЛОНКИНА, С. А. ЛУКАШЕВИЧ, В. И. ЯКОВЕНКО
ГГУ им. Ф. Скорины (г. Гомель, Беларусь)

НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИЗУЧЕНИЯ ЭЛЕКТРОДИНАМИКИ В СРЕДНЕЙ ШКОЛЕ

Вопросы электродинамики занимают одно из самых значительных мест в курсе физики средней школы. И это вполне закономерно, так как полностью соответствует тому значению, которое этот раздел имеет для формирования у учащихся представления об общей физической картине мира, для разъяснения учащимся важнейшего направления научно-технического прогресса – электрификации народного хозяйства и применения радиоэлектроники к автоматизации производственных процессов. Повышение научного уровня раздела электродинамики в средней школе и усиление его практической направленности способствует решению этой задачи.

Характерной особенностью содержания современного курса физики является группировка всего учебного материала вокруг небольшого числа фундаментальных понятий и принципов. В разделе «Основы электродинамики» – это понятия об электрически заряженных частицах и учение об электромагнитном поле. Взаимодействие между заряженными частицами, осуществляемое через электромагнитные поля, относится к наиболее распространенному в природе электромагнитному взаимодействию.

В этом разделе необходимо и дальше развивать одну из ведущих физических идей: *об относительности движения и системах отсчета.* Здесь показывают, что электрическое и магнитное поля являются составляющими электромагнитного поля, что проявление каждого из них зависит от системы отсчета.

Так же, как в молекулярной физике ведущей является молекулярно-кинетическая теория, так и в электродинамике дальнейшее продвижение учащихся в изучении строения вещества идет на основе *электронной теории.*

В средней школе изучают основы классической электронной теории. Вместе с тем в ряде случаев указывают границы ее применимости, и это имеет существенное значение для усвоения школьниками одного из основных положений теории познания диалектического материализма о соотношении между абсолютной и относительной системами

Изучение элементов классической электронной теории доводят до вывода закона Ома для участка цепи. Этот вывод дает возможность применить его для анализа характера зависимости силы тока от напряжения в различных средах; установить границы применимости этого закона; связать макроскопическую величину – удельное сопротивление – с атомарными величинами, характерными для данного вещества. Отсюда возникает возможность предположить существование зависимости сопротивления проводников от температуры, что имеет большое методологическое значение, так как показывает учащимся эвристическую роль теории.

При изучении электродинамики и, в частности, таких тем, как «Электрический ток в различных средах» и «Магнитные свойства вещества», учащиеся углубляют свои знания о строении вещества, полученные в разделе «Молекулярная физика» о частицах, входящих в состав атомов и молекул, об их движении и взаимодействии.

Практическая направленность раздела обеспечивается тем, что в него входит изучение устройств и действия современных приборов и установок. Изучение электрического тока в различных средах дает возможность разяснить физические основы использования электролиза для получения алюминия и других цветных металлов, применения искрового и дугового разрядов в металлургии и в технологических процессах по обработке металлов, а также коронного разряда, электрофильтрах и др.

Ознакомление учащихся с электромагнетизмом позволяет им понять многие важные технические применения, например:

- учет явления самоиндукции (масляные выключатели, искрогасительные конденсаторы);
- принцип действия циклических ускорителей;
- применение магнитных свойств веществ.

Изучение всех этих вопросов обеспечивает политехническую направленность содержания раздела «Основы электродинамики».

Программой предусмотрена следующая последовательность изложения тем раздела:

- электрическое поле;
- постоянный электрический ток;
- магнитное поле тока;
- электромагнитная индукция;
- магнитные свойства вещества.

В такой последовательности изложен учебный материал в учебнике физики для средней школы.

Изучение электрического тока в различных средах начинают с тока в металлах, что позволяет вначале рассмотреть основы электронной теории, получить вывод закона Ома и следствия из него, применять далее к анализу механизма проводимости других сред.

В соответствии с принятой последовательностью тем изучение магнитных свойств вещества отделено от прохождения магнитного поля тока темой «Электромагнитная индукция». Это дает возможность при описании магнитных свойств вещества опираться на явление электромагнитной индукции.

Изучение магнитных свойств вещества имеет огромное значение, т. к. содержание этой темы несет научную информацию о широких применениях магнитных материалов в физических исследованиях, в традиционных и новых областях техники. Среди них: электрические машины, в том числе магнитогидродинамический генератор (МГД-генератор), сигнализация, связь, автоматика и управление, ускорители заряженных частиц высоких энергий, приборная техника, электро- вычислительные машины, магнитная запись и воспроизведение звука и др.

Особое место в разделе «Электродинамика» занимает тема «Электромагнитные колебания и волны», в которой отражается применение закона электромагнитной индукции в колебательном контуре, в получении переменного тока и в работе трансформатора.

На основе полученных знаний учащиеся должны изучить вопросы по производству, передаче, потреблению электрической энергии и ее экономии.

ЛИТЕРАТУРА

1. Основы методики преподавания физики в средней школе / Под ред. А.В. Перышкина, В.Г. Разумовского, В.А. Фабриканта. – М.: Просвещение, 1984. – 398 с. – (Библиотека учителя физики).

Т. П. ЖУРОМСКАЯ

БГПУ им. М. Танка (г. Минск, Беларусь)

К ВОПРОСУ КЛАССИФИКАЦИИ УЧЕБНЫХ ПРОЕКТОВ ПО ИНФОРМАТИКЕ

Развитие системы образования предполагает внедрение в учебный процесс новых форм проведения учебных занятий. Следует отметить, что основная деятельность учителя информатики зачастую сводится к передаче знаний, а вот процесс познания и открытия этих знаний часто остается за рамками учения. Это в свою очередь приводит к тому, что учащиеся не только формально усваивают учебный материал, но и теряют мотивацию к изучению предмета в старших классах. Особенно это касается заданий, связанных с написанием алгоритмов на языке *PascalABC*, а также при решении задач в электронных таблицах и при работе с базами данных. Одним из превентивных направлений для вышеописанной проблемы является разработка и использование на уроках информатики учебных проектов.

Разделяя точку зрения Н. Ю. Пахомовой, под *учебным проектом* мы понимаем самостоятельную, творческую завершённую работу обучающегося, которая соответствует его возрастным способностям и выполненная в соответствии с обобщённым алгоритмом проектирования: от идеи до ее воплощения в реальность [1].

К целям учебного проекта на уроках информатики можно отнести:

- знакомство учащихся с интересными фактами возможного использования стандартной программы;
- выработка стремления и умения учащихся самостоятельно добывать информацию из книг, интернета и практически использовать полученные знания;
- выполнение проектного задания на основе продуктивной, творческой деятельности каждого учащегося;

- умение анализировать материалы путем дискуссий, обсуждений и доказательств практического характера;
- приобретение знаний, умений, навыков по различным темам на основе собранных материалов.

В процессе анализа учебных проектов учителю необходимо определять его место в учебном процессе, описывать виды деятельности учащихся на уроке информатики, учитывать объемы затраченного времени, способы предоставления информации учащимся, а также определять, каким образом будут оцениваться результаты работы учащихся по проектам. Поэтому учителю информатики целесообразно иметь представление о различных классификациях учебных проектов по информатике.

Нами была проведена классификация учебных проектов по следующим основаниям:

- 1) *доминирующая деятельность учащихся;*
- 2) *содержание учебного проекта;*
- 3) *объем затраченного времени;*
- 4) *количество участников;*
- 5) *вид презентации.*

По доминирующей (основной) деятельности учащихся учебные проекты могут быть исследовательскими, практико-ориентированными, творческими и игровыми [1].

Разработка *исследовательских* учебных проектов подразумевает выполнение всех этапов проектной деятельности учащимися самостоятельно. Деятельность учителя практически отсутствует, он только направляет, контролирует. Поэтому для эффективного создания исследовательского учебного проекта на уроке информатики необходимо, чтобы у учащихся были правильно сформированы базовые знания по теме, а также, чтобы знания, которые учитель в ходе проектной деятельности формирует у учащихся, находились в зоне ближайшего развития. Немаловажно, чтобы объем знаний, который формируется на уроке, был невелик, так как экономить время на исследовании и торопиться нежелательно, особенно если данная тема отведена всего на несколько уроков.

При разработке *информационных* учебных проектов доминирующая деятельность учащихся заключается в сборе, анализе, систематизации необходимой информации для проекта, а уже сам проект, опирающийся на данную информацию, делается непосредственно при совместной деятельности учащихся и учителя.

Практико-ориентированные учебные проекты отличаются четко обозначенным с самого начала результатом деятельности участников проектной деятельности. Причем этот результат обязательно ориентирован на интересы самих участников, например, выполнить проект, который можно будет использовать на других уроках.

Творческие учебные проекты, как правило, не имеют детально проработанной структуры, она только намечается и далее развивается, подчиняясь принятой логике и интересам каждого из учащихся. Поэтому при организации деятельности, в результате которой на уроке будет создан творческий учебный проект, целесообразнее, чтобы они разрабатывались индивидуально каждым учащимся.

По содержанию учебные проекты могут быть монопредметными и межпредметными.

В *монопредметных* проектах по информатике учащиеся получают как практические, так и теоретические сведения по предмету. А в *межпредметных* учебных проектах не только формируются знания и умения по информатике, но и по другим школьным дисциплинам.

По объему затраченного времени учебные проекты бывают краткосрочные, среднесрочные и долгосрочные.

Краткосрочные проекты могут укладываться в один урок или часть урока. Их разработка наиболее продуктивна для базового курса информатики.

Среднесрочные проекты выполняются в группах по одной из тем раздела. При осуществлении такого проекта происходит сочетание классных форм работы с внеклассными.

Долгосрочные проекты могут выполняться как в группах, так и индивидуально, и выполняются для раздела учебного пособия.

По количеству участников проекта учебные проекты можно разделить на *индивидуальные, парные и групповые* [2].

По видам презентации учебные проекты по информатике можно выделить следующие: *устное сообщение, показ видефильма, слайд-шоу, презентация веб-сайта, конференция.*

При выборе учебного проекта, в основе которого его презентация, необходимо учитывать класс, для которого рассчитан данный проект. Так как, например, в 7 классе учащиеся не смогут его презентовать с помощью слайд-шоу.

Каждый учебный проект целесообразно учителю информатики определить по всем рассмотренным основаниям. Это позволит ему организовать деятельность учащихся, при которой, во-первых, появится реальная возможность реализовать качественный учебный проект, во-вторых, сформировать прочные знания у учащихся, в-третьих, поддерживать и развивать мотивацию учащихся к учебной и исследовательской деятельности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Пахомова, Н.Ю. Метод учебных проектов в образовательном учреждении: пособие для учителей и студентов педагогических вузов / Н.Ю. Пахомова. – М.: АРКТИ, 2003. – 112 с.
2. Полат, Е.С. Метод проектов. Современная гимназия: взгляд теоретика и практика / Е.С. Полат. – М.: ВЛАДОС, 2000. – 347 с.

О. А. ЗЫЛЬ

МГПУ им И.П. Шамякина (г. Мозырь, Беларусь)

ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИНТЕРАКТИВНОЙ ДОСКИ В ШКОЛЕ

Огромное значение как средство обучения имеет интерактивная доска. Интерактивная доска – комплекс оборудования, дающий возможность педагогу сделать процесс обучения ярким, наглядным, динамичным; более эффективно осуществлять обратную связь с учениками, самоконтроль, взаимоконтроль. В свою очередь это требует от педагога:

- ✓ пройти специальные курсы в системе повышения квалификации, чтобы освоить чисто «технические» вопросы, связанные с использованием интерактивной доски;
- ✓ продуманных шагов, разумных решений, это не должно наносить ущерб «традиционным» эффективным методам обучения.

Положительно зарекомендовали себя в практике работы с интерактивными досками следующие формы работы: презентация изучаемых материалов, текстов, иллюстрированных материалов, подготовленных учителем для использования в работе с интерактивной доской, на уроках для объяснения нового материала, при закреплении изученного материала, отработке отдельных навыков и умений, при обобщении изученного материала, подготовке к контрольным работам, при организации итогового контроля, при организации работы в парах, группах.

Преимущества использования интерактивной доски: глубина и качество освоения материала, доступность, интенсификация обучения, усиление наглядности изучаемого материала, интенсификация опроса, разнообразие форм контроля, укрепление обратной связи на уроке, большая заинтересованность школьников в изучаемом материале, развитие креативных творческих способностей ребенка, разнообразие видов деятельности на уроке, возможность представить материалы интегрировано: звуковую, видео- и иллюстративную информацию в системе.

Урок с использованием интерактивной доски должен проводить учитель-предметник, т. к. он обучен методике преподавания, знает предметный материал и возрастные особенности детей. Компьютерные задания должны быть составлены в соответствии с содержанием учебного предмета и методикой его преподавания. Задания должны быть развивающие, активизирующие мыслительную деятельность и формирующие учебную деятельность учащихся.

Учащиеся должны заниматься в специальном кабинете, оборудованном в соответствии с установленными гигиеническими нормами для школы.

Использование интерактивной доски на уроках существенно влияет на эффективность образовательного процесса, может использоваться на всех этапах процесса обучения: при объяснении нового материала, закреплении, повторении, контроле.

Л. А. ИВАНЕНКО, Л. С. АКТЕМИРОВА

МГПУ им. И.П. Шамякина (г. Мозырь, Беларусь)

ПРИМЕНЕНИЕ ПРИНЦИПА Д. ПОЙЯ ПРИ РЕШЕНИИ ЗАДАЧ В АМЕРИКАНСКОЙ ШКОЛЕ

Применение положительного педагогического опыта математического образования передовых стран является одним из эффективных способов совершенствования образовательного процесса. В Соединенных Штатах существует своя система образования, складывавшаяся не одно столетие. При этом она практически ничем не похожа на системы других государств. Поэтому подобная образовательная система и представляет интерес.

Американское общество стало уделять серьезное внимание математическому образованию, начиная с 60-х годов XX столетия. Исследования американских педагогов показывают, что одной из главных причин отставания в области математического образования является отсутствие у американских школьников понимания ценности и значимости математики в решении практических, реальных жизненных проблем. Большинство американских школьников видят в математике лишь однообразный тренаж по подготовке к тестам и бессмысленную зубрежку большого количества формул и теорем.

В 1989 году американскими учеными-педагогами был разработан Стандарт по математике с 1 по 12 класс школы. В 2000 году произошло его обновление. Стандарт-89 состоит из трех частей: процессуальная, содержательная и оценочная части. Процессуальная часть стандарта является общей для всех ступеней американской школы: элементарной или начальной (1–4 классы), средней (5–8 классы) и старшей (9–12 классы). Она содержит конкретизацию цели формирования математической грамотности по следующим четырем позициям: решение задач, коммуникативные умения, логическое мышление, прикладные умения.

Позиция «решение задач» предполагает формирование у школьников умений анализировать проблемную ситуацию, собирать необходимые данные для разрешения проблемной ситуации, формулировать проблему, использовать различные приемы решения задач (с акцентом на решении многошаговых и нестандартных задач), интерпретировать результат решения проблемы, обобщать решение для анализа и решения новой проблемы, проверять правильность решения.

Немаловажное значение составители стандарта придают развитию логического мышления учащихся, а именно: формированию умений индуктивного и дедуктивного рассуждения, умений и приемов визуального мышления, умений выдвигать гипотезы и строить предположения, оценивать аргументированные рассуждения (как других людей, так и свои собственные), критического мышления, грамотного использования противоречий и контрпримеров.

В решении задач в основном используется принцип Д. Пойя, который внес фундаментальный вклад в развитие математического образования в целом и теорию решения математических задач, в частности, не только в США, но и во всем мире.

Общая схема решения задач Д. Пойя включает в себя 4 основных этапа: понять задачу; составить план её решения; реализовать план; проверить решение.

В свою очередь, каждый этап состоит из совокупности эвристических вопросов и приемов. На первом этапе учащийся должен понять, что дано в задаче, что требуется найти, суметь переформулировать условие своими словами. Необходимо выяснить, достаточно ли информации в задаче или она избыточна, решалась ли аналогичная задача ранее.

При составлении плана решения задачи (второй этап) учащиеся могут воспользоваться следующими методами эвристики: подбора, введения переменной, поиска закономерности, перебора, упрощения, графическим, численным, аналогии, уравнений, координат, симметрии, моделирования и т. д.

На этапе реализации плана решения целенаправленно используйте те эвристики, которые были выбраны на предыдущем этапе.

Этап проверки решения – последний по порядку, но далеко не последний по значению. От этого этапа во многом зависит правильность решения задачи. Он предполагает проверку наличия посторонних корней и решений, восстановление упущенных корней, уточнение размерности полученного в ответе значения, проверку вычислений на наличие возможных ошибок из-за невнимательности и т. д. На данном этапе полезно проверить соответствие полученного результата условию задачи, поискать другой, более рациональный, способ её решения, обобщить полученное решение на другие случаи.

Рассмотрим в качестве иллюстрации использование метода подбора для решения задачи: расположить числа 1, 2, 3, 4, 5, 6 в треугольнике, изображенном на рисунке, так, чтобы сумма соответствующих трех чисел на каждой стороне треугольника была равна 12.

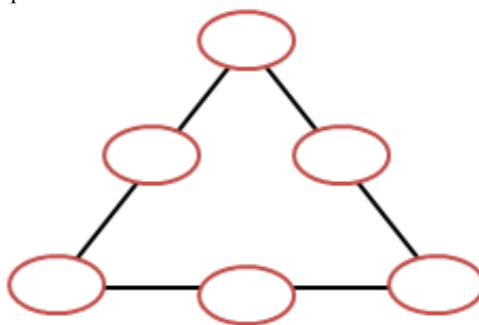


Рисунок – Числовой треугольник

Решение: Рассмотрим три разновидности данной эвристики:

- случайный подбор;
- последовательный подбор;
- целенаправленный подбор.

При использовании случайного подбора решение осуществляется путем проб и ошибок: сначала проверяется одна произвольная комбинация, затем – другая и до тех пор, пока случайным образом не будет найдено правильное расположение чисел в треугольнике. Последовательный подбор предполагает начало решения задачи не с произвольной комбинации, а с последовательного анализа условия задачи. Например, допускается, что в вершину треугольника записывается число 1, тогда сумма двух других чисел на соответствующих сторонах треугольника должна составлять 11, чтобы их общая сумма была равна 12. Из оставшихся чисел 11 можно составить только одним способом: 5+6. Так как нам необходимо два способа такого представления, то, значит, данный вариант исключается. Далее проверяется случай, когда в вершине треугольника записывается число 2, затем – 3 и т. д. Целенаправленный подбор отличается от предыдущих случаев тем, что те или иные комбинации подбираются, исходя из определенного принципа: например, расположение малых чисел 1, 2, 3 либо в вершинах треугольника, либо на его сторонах. Тем самым, целенаправленный подбор значительно сокращает количество проб и комбинаций.

Метод подбора эффективен в тех случаях, когда: достаточно прозрачна и понятна идея решения; в задаче содержится конечное (небольшое) количество вариантов поиска решения; при помощи других эвристик решение более сложной задачи сведено к варианту, при котором уместен метод подбора; «не работают» другие эвристики. Метод введения переменной эффективен в случаях, когда: в условии задачи содержится фраза «для любого (произвольного, каждого) числа»; в условии задачи представлено большое количество вариантов или ситуаций; задача не может быть решена другим способом, кроме составления уравнения; решение задачи требует доказательства и рассмотрения общего случая.

На сегодняшний день концепция решения задач Д. Пойя широко используется в американской школе, однако введение данной концепции произошло сравнительно недавно. В белорусской системе образования применение данных методов в решении задач известно еще с середины XX века. Поэтому концепция решения задач Д. Пойя не являлась чем-то новым для учителей белорусских школ. Однако, на наш взгляд, она требует более глубокого изучения и более широкого использования при решении задач в школьном курсе математики.

ЛИТЕРАТУРА

1. Чошанов, М.А. Америка учится считать: инновации в школьной математике США / М.А. Чошанов. – Рига: Эксперимент, 2001. – 212 с.
2. National Council of Teachers of Mathematics. Curriculum and Evaluation Standards for School Mathematics. – Reston, VA: Author, 1989.
3. Asher, M. Ethnomathematics: A Multicultural View of Mathematical Ideas / M. Asher. – Pacific Grove, CA: Brooks/Cole, 1991.
4. Krause, M. Multicultural Mathematics Materials / M. Krause. – Reston, VA: NCTM, 1983.
5. Zaslavsky, C. Multicultural Mathematics: Interdisciplinary Cooperative Learning Activities / C. Zaslavsky. – Portland, Maine: J. Weston Walch Publ, 1993.
6. Arter, J. Understanding the Meaning and Importance of Quality Classroom Assessment / J. Arter. – Portland, OR: NREL, 1990.
7. DeFina, A. Portfolio Assessment / A. DeFina. – Jefferson City, MO: Scholastic Professional Books, 1992.
8. Johnson, N. Portfolios: Clarifying, Constructing, and Enhancing / N. Johnson, L. Rose: Lancaster, PA: Technomic, 1997.
9. Димиев, А. Классная Америка / А. Димиев: Казань: Парадигма, 2008. – 80 с.

М. А. КАЛАВУР

БрДУ імя А.С. Пушкіна (г. Брэст, Беларусь)

ІНТЭРАКТЫЎНАЯ ДОШКА НА ЎРОКАХ МАТЭМАТЫКІ

У працэсе вывучэння розных крыніц інфармацыі мы прыйшлі да высновы, што падвышэнне якасці ведаў вучняў пры вывучэнні матэматыкі з’яўляецца адной з актуальных задач, якія стаяць перад настаўнікамі матэматыкі ў сучаснай школе. Нягледзячы на тое, што ўкараненне інфармацыйных тэхналогій у выкладанне матэматыкі звязана з узнікненнем шэрагу цяжкасцей, яно дазволіць вырашыць супярэчнасці, з якімі сутыкнулася сучасная адукацыя. Інфармацыйныя тэхналогіі дазваляць ажыццявіць індывідуальны падыход у навучанні школьнікаў, нягледзячы на вялікую напэўнальнасць класаў, ахапіць большы аб’ём матэрыялу без страты якасці засваення ведаў; дапамогуць аблегчыць настаўніку працэс правядзення кантролю ведаў вучняў, зацікавіць школьнікаў у вывучэнні прадмета і стварыць умовы для самаадукацыі.

У якасці сродку рэалізацыі тэхналагічнага падыходу да вывучэння вучэбнага матэрыялу можна разглядаць прымяненне інтэрактыўнай дошкі. Інтэрактыўная дошка ўяўляе сабой эансарны экран, які далучаны да камп’ютара, відарыс з якога перадае на дошку праектар. Спецыяльнае праграмае забеспячэнне для інтэрактыўных дошак дазваляе працаваць з тэкстамі і аб’ектамі, аўдыё- і відэаматэрыяламі, Інтэрнэт-рэсурсамі, рабіць запісы ад рукі прама паверх адкрытых дакументаў і захоўваць інфармацыю. Інтэрактыўная дошка прадстаўляе ўнікальныя магчымасці для работы і творчасці і лёгка ў кіраванні, так як дастаткова толькі дакрануцца да паверхні дошкі, каб пачаць работу на камп’ютары.

Працэс прымянення інтэрактыўнай дошкі дазваляе вылучыць наступныя напрамкі яе выкарыстання ў вучэбным працэсе.

— Прэзентацыі, дэманстрацыі і стварэнне мадэляў.

Выкарыстанне неабходнага праграмага забеспячэння і рэсурсаў у спалучэнні з інтэрактыўнай дошкай можа палепшыць разуменне новых ідэй, таму што інтэрактыўная дошка дапамагае настаўнікам выкладаць новы матэрыял вельмі жыва і прывабна. Яна дазваляе прадставіць інфармацыю з дапамогай розных мультымедычных рэсурсаў, спрасіць тлумачэнне схем, дапамагчы разабрацца ў складанай праблеме. На дошцы можна лёгка мяняць інфармацыю або рухаць аб’екты і ствараць новыя сувязі. Настаўнік можа разважаць услях у працэсе каментарыя сваіх дзеянняў, паступова ўцягваючы вучняў і пабуджаючы іх запісваць ідэй на дошцы, што забяспечвае ўзаемадзеянне школьнікаў з новым матэрыялам.

— Актыўнае ўцягванне вучняў.

Інтэрактыўная дошка выкарыстоўвае разнастайныя дынамічныя рэсурсы і паляпшае матывацыю. Усё гэта робіць заняткі цікавымі і для настаўнікаў, і для школьнікаў. Работа з інтэрактыўнай дошкай можа дапамагчы настаўніку правесці веды вучняў, развіць дыскусію для праяснення вывучаемага матэрыялу, што дазваляе вучням лепш зразумець матэрыял. У працэсе кіраўніцтва абмеркаваннем настаўнік можа падштурхнуць вучняў да работы ў невялікіх групах.

— Падвышэнне тэмпу і паляпшэнне арганізацыі заняткаў.

Прымяненне інтэрактыўнай дошкі можа палепшыць планаванне, тэмп і ход урока. Файлы або старонкі можна падрыхтаваць загодзя і прывязаць іх да іншых рэсурсаў, якія будуць даступныя на занятках. На інтэрактыўнай дошцы можна лёгка рухаць аб’екты і надпісы, дабаўляць каментары да тэкстаў, малюнкаў і дыяграм, вылучаць ключавыя абсягі і дабаўляць колеры. Пры гэтым тэксты, малюнкi або графікі можна схавать, а затым паказаць у ключавыя моманты ўрока. Старонкі можна размяшчаць збоку экрана, як эскізы. Настаўнік заўсёды мае магчымасць вярнуцца да папярэдняга этапу ўрока і паўтарыць адказныя моманты ўрока.

Праграмае забеспячэнне для інтэрактыўных дошак дазваляе дакладна структураваць заняткі. Магчымасць захоўваць урокі, дапаўняць іх запісамі паляпшае спосаб падачы матэрыялу. Дзякуючы разнастайнасці матэрыялаў, якія можна выкарыстоўваць на інтэрактыўнай дошцы, вучні значна хутчэй схопліваюць новыя ідэй. Яны актыўна абмяркоўваюць новыя тэмы і лепш запамінаюць матэрыял. Настаўнік можа по-рознаму класіфікаваць матэрыял у працэсе выкарыстання розных магчымасцяў дошкі: перамяшчаць аб’екты, працаваць з колерам і гукамі. Пры гэтым ён прыцягвае да працэсу вучняў, якія затым могуць самастойна працаваць у невялікіх групах. Іншы раз можна зноў звяртаць увагу вучняў на дошку, каб яны падзяліліся сваімі думкамі і абмеркавалі іх перад тым, як працягнуць

работу. Але важна разумець, што гэтая эфектыўнасць работы з дошкай у асноўным залежыць ад самога настаўніка, ад таго, як ён выкарыстоўвае гэтыя ці іншыя яе магчымасці.

Выкарыстанне інтэрактыўнай дошкі на ўроках прыносіць вялікі эфект пры вывучэнні матэматыкі ў старэйшых класах, асабліва ў працэсе вывучэння стэрэаметрыі. С другога боку, выкарыстанне інтэрактыўнай дошкі патрабуе значна большых затрат часу пры падрыхтоўцы да правядзення ўрокаў матэматыкі і накладвае шэраг дадатковых патрабаванняў на кваліфікацыю настаўніка матэматыкі. Ён павінен валодаць неабходным узроўнем ведання камп'ютарнай тэхнікі і мець навыкі работы з праграмным забеспячэннем.

А. А. КАРАЦЮБА

Лицей при ГИИ МЧС РБ (г. Гомель, Беларусь)

ОРГАНИЗАЦИЯ УРОКОВ ФИЗИКИ В ФОРМЕ ИССЛЕДОВАНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КОМПЬЮТЕРА

В современных школах наряду с традиционными средствами обучения используются персональные компьютеры, интерактивные доски, планшеты, системы опроса, материалы Интернет. Возможности использования современных средств обучения на уроках физики педагоги связывают со следующими формами их организации [1]: урок-исследование; урок решения задач с последующей компьютерной проверкой; урок с использованием компьютерной модели.

На уроках в форме исследования учащимся предлагается самостоятельно произвести небольшое по объёму исследование, пользуясь компьютерной моделью, и получить необходимые результаты. По мнению А.С. Чирцова [2], урок при этом приближается к идеальному: ученики получают знания в процессе самостоятельной творческой работы, знания необходимы им для получения конкретного результата, видимого на экране компьютера. На уроках такого типа учитель является организатором процесса и помощником в творческом овладении знаниями. Для проведения уроков в форме исследования желательна наличие в классе интерактивной доски (или проектора). При их наличии целесообразно определить группы для работы и лидера в каждой из них. Урок можно провести и в компьютерном классе, но в этих условиях учителю трудно организовать в близком темпе работу групп, если они выделены в классе с низким уровнем мотивации, невысоким уровнем подготовки учащихся и особенно при очень сильных различиях в уровне подготовки учащихся класса.

В качестве примера использования электронных ресурсов на уроке-исследовании кратко опишем сценарий урока на тему «Движение тела под углом к горизонту», который был организован нами с использованием диска «Интерактивные лабораторные работы по физике» [3]. В связи с тем, что материал данной темы достаточно сложен для восприятия, урок необходимо построить таким образом, чтобы: сэкономить время; убедить учащихся в том, что решение задач по данной теме значительно упрощается при усвоении алгоритма их решения; использовать в демонстрационном режиме компьютерную модель, чтобы значительно облегчить восприятие сложного материала.

Цели урока (для ученика): изучить движение тел, брошенных под углом к горизонту, выявить основные закономерности такого движения, усвоить алгоритм решения задач по определению параметров тел, движущихся под углом к горизонту.

Этапы урока

1. *Организационный этап*

2. *Объяснение нового материала.* На данном этапе необходимо:

а) объяснить новый материал (в форме лекции);

б) в целях повышения мотивации к уроку продемонстрировать полёт снаряда, выпущенного из пушки в двух ситуациях: в отсутствие сопротивления воздуха (рисунок 1); при наличии сопротивления воздуха (рисунок 2);

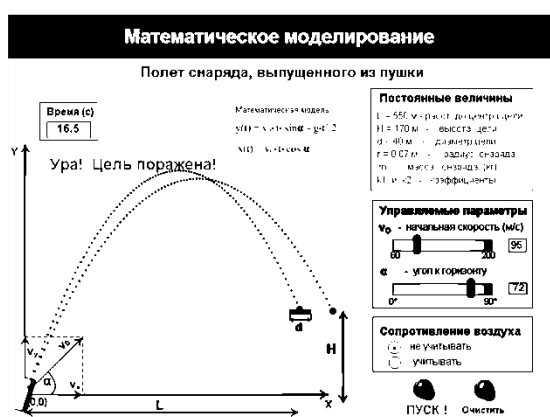


Рисунок 1 – Интерактивная модель движения тела без учёта силы сопротивления воздуха



Рисунок 2 – Интерактивная модель движения тела с учётом силы сопротивления воздуха

в) решить задачи о движении тела, брошенного горизонтально и под острым углом к горизонту и определить с учащимися алгоритм решения задач такого типа.

Примеры задач для фронтального решения у доски

Задача 1. С башни, высотой 45 м, горизонтально брошен камень со скоростью 10 м/с. На каком расстоянии от башни он упадет на землю?

Задача 2. Тело, брошенное под углом 45° к горизонту, через 2 с имело вертикальную составляющую скорости $v_y = 10$ м/с. Определите дальность полёта тела.

4. *Закрепление нового материала* с использованием компьютерной модели «Движение тела, брошенного под углом к горизонту». В используемой компьютерной модели имеется возможность варьировать значение угла между вектором начальной скорости и горизонтальной плоскостью, начальные координаты, начальную скорость тела (рисунок 3).

Учащиеся оформляют отчёт в рабочей тетради или на заранее подготовленном рабочем листе, форма которого приведена в работе С.А. Винницкой [4].

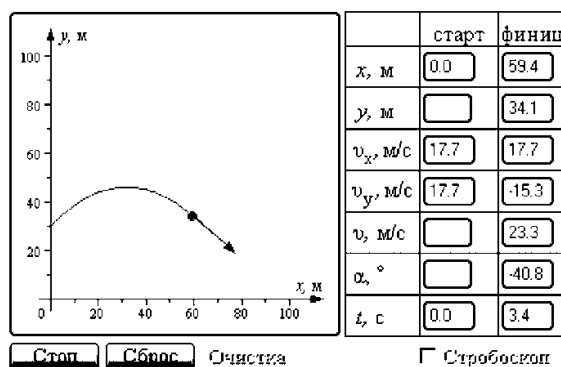


Рисунок 3 – Компьютерная модель к уроку

5. *Подведение итогов.* На данном этапе работы целесообразно обсудить с учащимися возможные варианты продолжения работы: предложить варианты экспериментов, которые можно произвести самостоятельно, чтобы в дальнейшем оформить результаты исследовательской работы для участия в научной конференции школьников (например, в результате исследований определить оптимальный режим метания копья спортсменом); придумать несколько задач, оформить их решение с применением компьютерной программы XL (учитель при необходимости должен организовать помощь учителя информатики); решить задачи по теме урока из числа имеющихся в учебнике.

Эффективность урока в форме исследования зависит от взаимодействия учащегося, педагога и компьютера. Регулярное проведение уроков данного типа способствует развитию конструктивного, алгоритмического, творческого мышления; развитию коммуникативных способностей; формированию умений принятия оптимальных решений и адаптации в сложной ситуации; достижению компетентности в области компьютерных технологий.

ЛИТЕРАТУРА

1. Фрадкин, В.Е. Объединение учителей Санкт-Петербурга. Помогаю в учёбе [Электронный ресурс]. – 17.06.2011. – Режим доступа: <http://www.eduspb.com/node/>.
2. Чирцов, А.С. Информационные технологии в обучении физике / А.С. Чирцов // Компьютерные инструменты в образовании. – СПб.: изд-во ЦПО «Информатизация образования». – 1999. – № 2. – С. 3–16.
3. Гомулина, Н.Н. Открытая физика 2.0. «Физикон» [Электронный ресурс]. – 05.08.2011. – Режим доступа: <http://www.physicon.ru/>.
4. Винницкая, С.А. Блок разработок для использования компьютерных лабораторий [Электронный ресурс]. – 14.04.2011. – Режим доступа:

Л. З. КЛЫШЕВСКАЯ¹, Е. И. ЛАКША²

¹Средняя школа № 48 г. Минска (г. Минск, Беларусь)

²БГПУ им. М. Танка (г. Минск, Беларусь)

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННОГО КОМПОНЕНТА ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ НАГЛЯДНОСТИ ИЗУЧАЕМОГО МАТЕРИАЛА

Современный этап развития отечественного среднего образования характеризуется направленностью на лично ориентированный образовательный процесс, развивающий индивидуальные особенности учеников. Основной целью воспитания является формирование всесторонне развитой личности, поэтому сегодня главная цель средней общеобразовательной школы – способствовать умственному, нравственному, эмоциональному и физическому развитию личности, всемерно раскрывать ее творческие возможности, формировать гуманистические отношения, обеспечивать разнообразные условия для расцвета индивидуальности ребенка с учетом его возрастных особенностей. Развитие творческих возможностей школьников, художественное образование в процессе обучения, воспитание будущего читателя, зрителя, слушателя – одна из главных задач школы.

В настоящее время достаточное количество учащихся обучается в школах, в которых существуют классы с эстетическим направлением. В таких классах на протяжении всего базового обучения изучаются предметы эстетического цикла: изобразительное искусство, художественный труд и т. д. Обычно классы с таким направлением выбирают учащиеся, которые имеют невысокий уровень учебных достижений в точных науках. Следовательно, большинство учащихся имеют низкую мотивацию к изучению математики, им часто непонятна цель преподавания школьной геометрии. Многие школьники испытывают затруднения при переносе полученных на уроках геометрии знаний на другие предметы, поэтому важное значение в процессе обучения геометрии имеет понимание школьниками практической значимости того или иного учебного материала, т. к. знание свойств геометрических фигур с успехом применимо к разрешению многочисленных задач, возникающих в повседневной жизни [2, с. 12]. Успешность процесса изучения математики зависит, прежде всего, от желания обучающихся овладеть основами науки, а это возможно лишь при заинтересованности предметом. Несмотря на огромный потенциал, который содержит геометрия, в системе современного школьного математического образования ей отводится далеко не первое место. Отмечается также неудовлетворенность состоянием преподавания геометрии в школе. Упрощение базового курса геометрии приводит к его идейному и методическому обеднению. Особенно остро встает этот вопрос при изучении геометрических преобразований. Ведь именно этот раздел геометрии дает учащимся возможность упростить и совершенствовать целый ряд умений, необходимых художнику. Это осевая симметрия, центральная симметрия, параллельный перенос, поворот, гомотетия и подобие. Задания, в которых показана связь изучаемого материала с практическим применением, дают хороший эффект для поддержания устойчивого интереса к предмету. Поэтому учителю необходимо сконструировать свою учебную деятельность в соответствии с мотивационной основой деятельности учащихся.

Таким образом, имеем противоречия между: наличием развивающего потенциала в содержании материала при изучении геометрических преобразований и недостаточной ориентацией школьного базового курса геометрии на его реализацию; ролью и возможностями использования геометрических преобразований при обучении геометрии в школах эстетического профиля и отсутствием ориентации учащихся на формирование необходимых умений и навыков для профессионального обучения художественным предметам [1].

Поэтому целесообразно разработать электронный компонент, который бы позволил повысить качество математического образования учащихся классов эстетического направления.

Цель разработки электронного компонента: организация процесса обучения геометрии с обеспечением формирования конструктивных умений учащихся в процессе изучения программного материала курса, необходимых для применения в изобразительном искусстве.

Задачи разработки электронного компонента:

- изучение основных видов геометрических преобразований;
- формирование у учащихся конструктивных умений при изучении темы «Геометрические преобразования»;
- раскрытие идеи применения геометрических знаний и умений в решении практических задач эстетического характера;
- обеспечение связи обучения геометрии с жизнью, подготовки школьников к профессиональной деятельности в сфере искусства.

Основные этапы работы:

1. Подобрать и проанализировать на предмет наличия того или иного геометрического преобразования фотографии или рисунки предметов живой и неживой природы (растений, насекомых, рыб, птиц, животных, архитектурных сооружений, бордюров, орнаментов, моделей одежды и т. д.).
2. Изготовить методические пособия для изучения данной темы в курсе геометрии. Это могут быть рисунки, где один объект переводится в другой с помощью одного из видов движения или объектов, обладающих внутренней симметрией.
3. Разработать методику изучения темы «Геометрические преобразования» с большим количеством наглядного материала, что несомненно положительно повлияет на степень усвоения данной темы учащимися.
4. Разработать тренажеры, задачи по теме «Геометрические преобразования» с наглядным сопровождением использования на уроках изобразительного искусства и художественного труда.

В соответствии с этим при использовании электронного компонента учащиеся должны:

- 1) уметь выполнять элементарные геометрические построения, измерения, изображения;
- 2) уметь практически выполнять геометрические преобразования простейших фигур, умения решать задачи, связанные с геометрическими преобразованиями;
- 3) обобщать и переносить конструктивные умения в более сложные ситуации – использование конструктивных умений при изучении предметов художественного профиля

Таким образом, электронный компонент обладает принципиально новыми качествами, включающими элементы гипермедиа и виртуальной реальности, обеспечивающими высокий уровень наглядности, иллюстративности и высокой степени интерактивности, обеспечивать новые формы структурированного представления больших объемов информации и знаний. За счет повышения уровня наглядности повышается эффективность усвоения учебного материала благодаря одновременному изложению необходимых сведений и показу демонстрационных фрагментов. Электронный компонент призван автоматизировать все основные этапы обучения – от изложения учебного материала до контроля знаний и выставления итоговых оценок. При этом весь обязательный учебный материал переводится в яркую, увлекательную, с разумной долей игрового подхода, мультимедийную форму с широким использованием графики, анимации. При этом повышается доступность обучения за счет более понятного, яркого и наглядного представления материала. Процесс обучения проходит более успешно, так как он основан на непосредственном наблюдении объектов и явлений.

ЛИТЕРАТУРА

1. Илларионова, Е. Практическая направленность уроков математики / Е. Илларионова // Математика. – 2007. – № 20. – С. 12–14.
2. Шарыгин, И.Ф. Нужна ли школе XX века геометрия? / И.Ф. Шарыгин // Математика в школе. – 2004. – №4. – С. 72–79.

Л. П. КОЗАК

Средняя школа № 1 г. Пинска (г. Пинск, Беларусь)

ПРИМЕНЕНИЕ ЭЛЕКТРОННЫХ СРЕДСТВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ УРОКОВ МАТЕМАТИКИ

С каждым годом информационные технологии всё больше внедряются как в нашу повседневную, так и в школьную жизнь. Большой объём информации доступен сегодня каждому. Каждый день в сети появляются новые образовательные ресурсы, в школы приходят новые программные средства. Современный учитель не может находиться в стороне от этих процессов.

Большой объём информации доступен сегодня каждому. Главное – научиться самим и обучить учащихся не потеряться в этом бурном «потоке знаний» и вовремя сориентироваться, выбрав нужное и полезное.

В рамках профессиональной компетентности каждый учитель должен умело использовать компьютерные технологии на своих уроках. Об этом говорит и то, что ещё к 2013 учебному году в каждой школе должны были получить сертификаты не менее 30% учителей. Согласно последним данным, наибольшее количество сертифицированных работников среди учителей информатики, физики и математики.

В Республике Беларусь разработана программа информатизации образования. Согласно данной программы, к 2015 году все белорусские школы должны быть обеспечены электронными средствами обучения, разработанными в РБ. Следовательно, каждый учитель должен уметь этими средствами пользоваться и иметь о них хоть какое-то представление.

Не секрет, что использование ЭСО и ЭУМК позволяет активизировать процесс обучения за счет усиления наглядности и сочетания логического и образного способов усвоения информации.

Интерактивность ЭСО и ЭУМК предоставляет широкие возможности для реализации личностно ориентированных моделей обучения.

Информационно-коммуникационные технологии – это современный, эффективный инструмент в руках умелого специалиста. Для учителя математики ИКТ является средством обучения, обеспечивающим эффективность образовательного процесса; инструментом познания, способствующим формированию естественнонаучного мировоззрения, расширяющим кругозор, открывающим новые возможности для совершенствования учебно-познавательной деятельности; средством развития личности, способной адаптироваться к новым достижениям научно-технического прогресса. Компьютерные технологии – это новые дополнительные источники информации, новые виды наглядных пособий – ярких и красочных, новый способ обработки информации, новые формы проверки знаний учащихся. И поэтому необходимо использовать технологии так, чтобы они помогали решать образовательные, воспитательные, развивающие задачи обучения математике.

Использование новых технологий в обучении математике способствует не только повышению у ребят интереса к предмету, но и развитию мышления, формированию коммуникативных навыков и готовности к исследовательской работе.

При использовании электронных средств обучения на уроке необходимо помнить следующие правила:

- длительность использования ЭСО не должна превышать 20 минут; учащиеся устают, перестают понимать, не могут осмыслить новую информацию;
- использование ЭСО в начале урока (в течение 5 минут) сокращает подготовительный период с 3 до 0,5 минуты, а усталость и потеря внимания наступают на 5–10 минут позже обычного;
- использование ЭСО в интервалах между 15 и 20 минутами и между 30 и 35 минутами позволяет поддерживать устойчивое внимание учащихся практически в течение всего урока;
- хотелось бы отметить, что использование ИКТ не должно становиться самоцелью образовательного процесса. Они лишь инструмент в руках учителя, которым необходимо уметь распоряжаться, выбирая наиболее эффективные способы его применения.

Эффективность применения ЭСО:

- использование ЭСО повышает информационную культуру учащихся;
- появляется возможность использовать более обширную информацию на уроках;
- обеспечивается оперативность пополнения учебного материала новыми сведениями;
- уроки становятся более интересными, насыщенными, качественными, результативными;
- обеспечивается объективность и независимость результатов учащегося от мнения учителя;
- повышается мотивация учащихся к обучению, к получению новых знаний;
- применение ЭСО открывает перспективное направление в обучении. Вместе с тем необходимо понимать, что использование только ЭСО на уроке математики не решает моментально всех проблем учителя. Необходимо соблюдать принцип «в нужном месте, в нужное время, в нужном объеме».

ЛИТЕРАТУРА

1. Апатова, Н.В. Информационные технологии в школьном образовании / Н.В. Апатова. – Минск: Просвещение, 1994 – 266 с.
2. Епишева, О.Б. Технология обучения математике на основе деятельностного подхода / О.Б. Епишева. – Минск: Просвещение, 2005 – 320 с.
3. Селевко, Г.К. Современные образовательные технологии: учебное пособие / Г.К. Селевко. – Минск: Народное образование, 1998 – 432 с.

Н. В. КОЛЕСНИКОВА

Лицей № 1 г. Минска (г. Минск, Беларусь)

ИНТЕРАКТИВНАЯ ИНФОРМАЦИОННО-СПРАВОЧНАЯ СИСТЕМА ПО МАТЕМАТИКЕ С МУЛЬТИМЕДИЙНЫМ СОПРОВОЖДЕНИЕМ

Еще совсем недавно нельзя было даже представить, что пообщаться с компьютером можно где-то помимо специализированного школьного компьютерного класса и только в отведенное для этого время. Сейчас мощные современные «ноутбуки», «нетбуки», «блокноты» и мобильные телефоны есть у каждого ученика. И общаться с этой техникой он может практически круглосуточно.

Техническое обеспечение и условия образовательного процесса принципиально изменились. Поэтому необходимо подвергнуть ревизии традиционные формы и методы образования, особенно в области информационных технологий физико-математических дисциплин. Содержание всех нужных ему учебников «один в один» ученик спокойно может разместить у себя на винчестере или на съемных накопителях. Любые программные, графические, аудио- и видеоматериалы он может проинсталлировать у себя и воспроизвести в любой момент, в любом объеме, в любой последовательности, как угодно многократно.

Значит, учебные материалы надо создавать целевым назначением для самостоятельной работы ученика, и главный акцент делать на виртуальном собеседовании с ним, комментировании, визуализации, демонстрации. Необходимо спокойно, на простом языке рассказать (и показать!) всю структуру проблемы от замысла до воплощения с многочисленными вариантами возможностей и последствий.

Для понимания описываемых процессов решения задач на компьютере при использовании программных продуктов становится необходимым демонстрировать и комментировать динамические изображения, последовательность действий, когда в интерфейсе и выводе результатов происходят изменения. Реализуя возможности компьютерной техники, становится возможным донести до учеников сложные логические конструкции, значительно облегчить процесс понимания изучаемого материала в системном изложении в виде интерактивного компилированного *chm*-файла справки, содержащего фрагменты видеоуроков. Эти файлы я раздаю ученикам в виде подарка для инсталляции на своих мобильных устройствах. Все процессы подготовки исходных данных, настройки программ, выбор методов решения и вида выводимой информации я показываю и рассказываю с помощью подготовленных звуковых видеоклипов, которые рекомендую для самостоятельного использования.

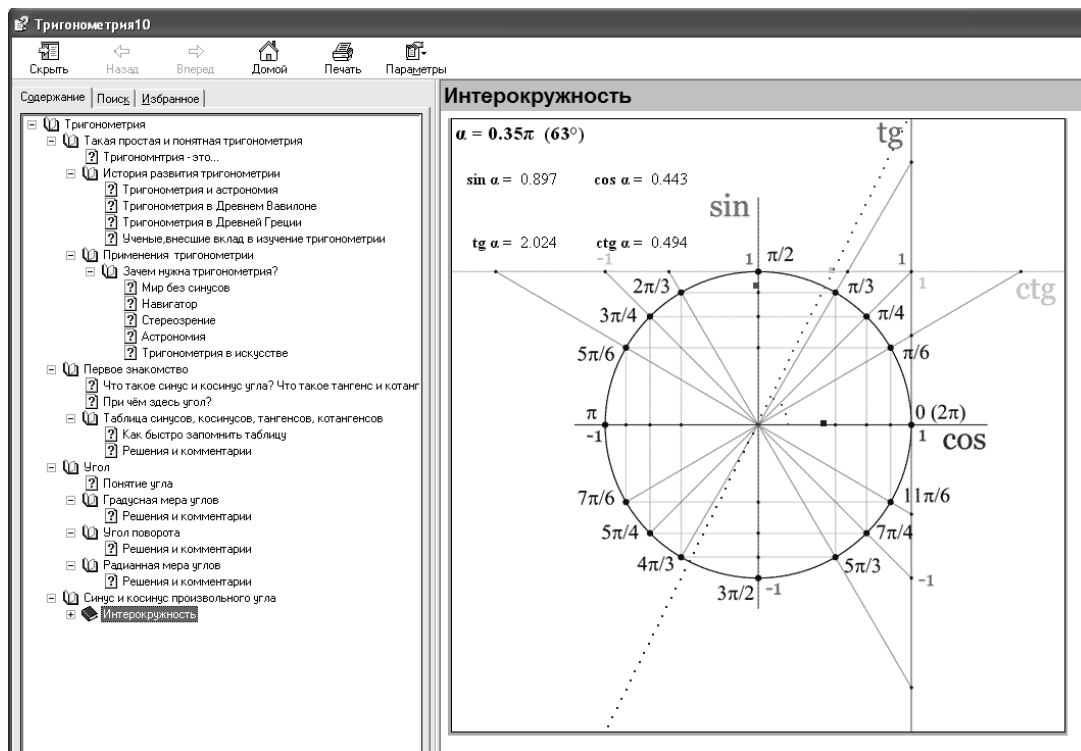


Рисунок 1 – Фрагмент информационно-справочной системы по теме «Тригонометрические выражения» для 10 класса

На рисунке 1 представлено главное окно информационно-справочной системы, левая часть которого представляет собой оглавление разделов. «Клик» на заголовки разделов открывает правую (содержательную) часть окна, где происходят все основные события. Именно здесь, на этих планшетах, осуществляется поэтапное многовариантное анимационное построение и перестроение фигур, последовательное появление математических выражений с синхронным звуковым сопровождением, поясняющим суть и логическое единство изучаемого материала.

Для педагога очень важно уметь анализировать результаты своей профессиональной деятельности. Для аргументации эффективности новой образовательной технологии можно выделить множество различных педагогических экспериментов. Однако, большинство из них имеют общую структуру. Как правило, в эксперименте участвуют две группы: экспериментальная и контрольная. Необходимо, чтобы до проведения эксперимента обе группы несущественно отличались по исследуемому признаку. Участникам экспериментальной группы предлагается новый метод обучения, а для контрольной группы обучение ведется традиционным способом. В конце эксперимента две группы снова сравниваются между собой для оценки полученных результатов. Важно не только зафиксировать и сравнить полученные результаты, но и доказать неслучайность и значимость полученных различий.

На практике для проверки гипотезы о значимости различий результатов измерений в двух группах возможно применение непараметрического статистического критерия хи-квадрат, если данные одной группы рассматривать в качестве ожидаемых результатов, а данные другой группы принять за фактически наблюдаемые результаты[1]. Поскольку критерий хи-квадрат не требует наличия нормального распределения частот в выборке данных, то он применим для анализа любых частотных распределений.

В эксперименте по оценке эффективности интерактивной информационно-справочной системы приняли участие четыре десятых класса Лицея № 1 г. Минска. По два класса в контрольной и экспериментальной группах. В каждом классе по 22 ученика. До проведения эксперимента отметки испытуемых в двух группах распределились следующим образом.

Получены отметки	4»	5»	6»	7»	8»	9»
Экспериментальная группа		0	9			
Контрольная группа			2			

После проведения очных занятий с использованием разработанной методики в экспериментальной группе были получены следующие результаты:

Получены отметки	4»	5»	6»	7»	8»	9»
Экспериментальная группа				8	2	
Контрольная группа			7	1		

Для математической обработки результатов была использована компьютерная программа SPSSv.17.

Для выборки с пятью степенями свободы (шесть разновидностей отметок без единицы) и уровня значимости 0,05 критическое значение критерия хи-квадрат составляет 11,075. До проведения эксперимента расчетное значение критерия хи-квадрат составило 3,909, после использования разработанной методики оно возросло до 34,050.

Поскольку успехи обеих групп до эксперимента значимо не отличались ($\chi_{\text{расч}}^2 < \chi_{\text{кр}}^2$), то они могут рассматриваться как принадлежащие одному объекту (учебному классу). После эксперимента расчетное значение критерия хи-квадрат существенно изменилось. Теперь оно значительно превосходит критическое. Поэтому практически с нулевой вероятностью ошибки можно засвидетельствовать значимое различие между экспериментальной и контрольной группами, что доказывает эффективность мультимедийного сопровождения информационно-справочной системы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бююль, А., SPSS: искусство обработки информации. Анализ статистических данных и восстановление скрытых закономерностей / А. Бююль, П. Цёфель. – М.: DiaSoft (DS), 2002.

Ф. П. КОРШИКОВ¹, С. Н. ПАСТУШОНОК²

¹ВГУ им. П.М. Машерова (г. Витебск, Беларусь)

²БГПУ им. М. Танка (г. Минск, Беларусь)

ИНТЕРАКТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ ШКОЛЬНИКОВ ФИЗИКЕ

Современные информационные средства все больше проникают в повседневную жизнь молодежи, что открывает новые возможности в развитии интерактивных подходов в изучении школьного курса физики. Интерактивность требует использования компьютерной техники и доступа к базе электронных ресурсов.

К основным инновационным качествам электронных образовательных ресурсов относятся:

1. Обеспечение основных компонентов образовательного процесса (получение информации, практикумы, контроль и самоконтроль учебных достижений).

2. Интерактивность, которая значительно расширяет сектор самостоятельной учебной работы школьника. Под интерактивным понимается такой контент, в котором возможны операции с его элементами: вмешательство в процессы, манипуляции с объектами и т. д.

3. Возможность удаленного (дистанционного) обучения. При этом учащийся может обучаться по индивидуальному расписанию, самостоятельно определяя темп обучения, имея при этом постоянный контакт с преподавателем. Особенность обучения в дистанционной форме – независимость степени удаленности школьника от центра знаний.

Современный образовательный процесс должен, по нашему мнению, удовлетворять двум главным условиям. Во-первых, он должен соответствовать индивидуальным запросам каждого учащегося, предоставляя ему возможность продвигаться по своей личной образовательной траектории. Во-вторых, он должен способствовать формированию этих самых индивидуальных запросов, вовлекая учащихся в активную учебную деятельность, ориентированную на личностное развитие и достижение планируемых компетенций.

Для двунаправленного взаимодействия с пользователями, не зарегистрированными в Системе управления обучением *sdo.vsu.by* на основе свободно распространяемого web-приложения Moodle создан портал «School-VSU» (школа – вуз), позволяющий приблизить преподавателя вуза к школьной аудитории и сделать обучение более интересным, мотивированным, отвечающим международным стандартам. Адрес портала в глобальной сети Internet – <http://school.vsu.by>.

Открытая образовательная модульная система дистанционного обучения школьников состоит из категорий:

1. Факультативы и стимулирующие занятия.
2. УНКЦ «ВГУ – Новкинская СШ».
3. Интернет-курсы по подготовке к ЦТ.
4. Методическая работа с учителями школ.
5. Педагогическая практика.

Основными направлениями работы категории курсов УНКЦ «ВГУ – Новкинская СШ» являются:

1. Повышение уровня подготовки школьников посредством организации и проведения факультативных занятий по естественнонаучным предметам (6–11 классы).

2. Организация научно-исследовательской работы школьников. Консультирование и рецензирование ученических докладов и проектов.

3. Повышение квалификации учителей естественнонаучных предметов при проведении совместных научно-практических конференций, мастер-классов, курсов повышения квалификации.

4. Апробация результатов научно-исследовательской, научно-практической и методической работы участников проекта по актуальным проблемам развития образования.

5. Поддержка учебно-воспитательного процесса по основным дисциплинам учебного плана школы.

Вторым направлением открытой образовательной модульной системы дистанционного обучения школьников является категория «Интернет-курсы по подготовке к ЦТ», в которой размещены ссылки на 12 курсов-предметов. Остановимся более подробно на курсе «Физика» (рисунок 1).

Темы недели

ВНИМАНИЕ. Для работы с некоторыми ресурсами, имеющими расширение OMS, следует установить на свой компьютер специализированный проигрыватель - OMS-плеер. Эта программа будет автоматически открывать все файлы этого типа.

- ВидеоУРОК OpenMeetings
- Установить OMS-плеер
- Рабочая программа вебинаров по физике
- Справочники
- Видеоконсультация-1 по подготовке к ЦТ по физике
- Оптика
- Новостной форум

12 Ноябрь - 18 Ноябрь

Тема 1. *Механическое движение. Относительность движения. Характеристики механического движения: путь, перемещение. Скорость. Закон сложения скоростей. Равномерное движение. Графическое представление равномерного движения.*

Рисунок 1 – Фрагмент структуры курса «Физика»

Он содержит:

- форум для общения,
- конспекты лекций,
- мультимедийные материалы,
- списки Web-ресурсов по темам курсов,
- словари терминов,
- видеодемонстрации лабораторных опытов и экспериментов,
- раздел с часто задаваемыми вопросами и ответами,
- тесты.

В курсе используются основные интерактивные инструменты Системы управления обучением (Moodle):

- ответ – в виде файла,
- ответ – в виде текста,
- форум и др.

Безусловным ядром работы в данном направлении является браузерное онлайн-программное обеспечение OpenMeetings (рисунок 2), установленное на сервер университета имени П.М. Машерова и интегрированное в систему управления обучением Moodle.

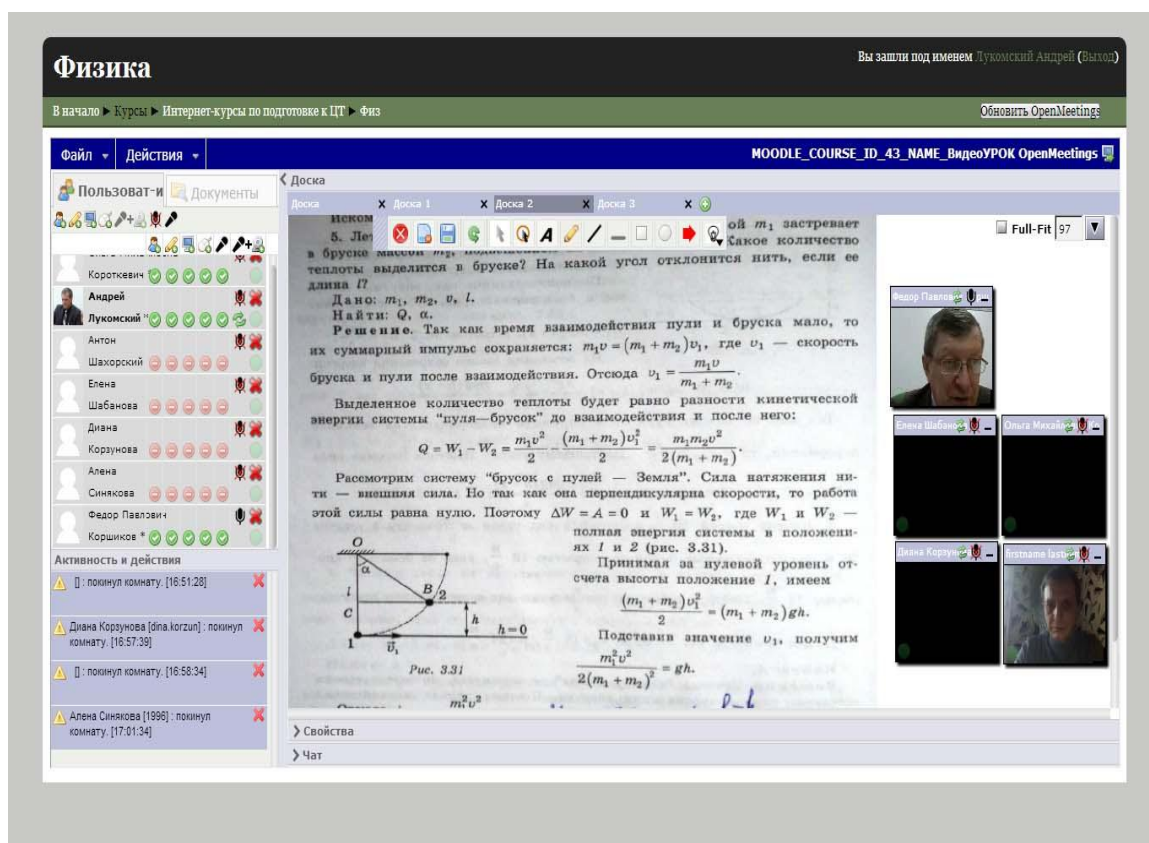


Рисунок 2 – Структура окон OpenMeetings

Таким образом, использование интерактивных технологий в процессе обучения физике способствует повышению качества обучения и дает возможность превратить образовательную деятельность в эффективный творческий процесс.

Н. М. КУЛЬЖАНОВА, А. А. БАРМИНА, Л. Н. МЯСНИКОВА
АРГУ им. К. Жубанова (г. Актобе, Казахстан)

НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ ПРЕПОДАВАНИЯ ТЕМЫ «СОЗВЕЗДИЯ»

В настоящее время в Республике Казахстан в 7–9 классах средней школы изучение астрофизического материала входит в содержание дисциплины «Физика и астрономия». Доминирующая часть подростков уже до 7 класса знают знак зодиака, при котором они родились. В связи с этим учителю не составляет значительного труда увлечь учащихся изучением темы, посвященной созвездиям, а именно зодиакальным. В период всемирной глобализации огромное количество материала преподносится на английском языке. Хотя официальные названия созвездий даны на латыни, целесообразно приводить их перевод именно на английский язык. Так как в соответствии с задачами, поставленными Президентом Республики Казахстан в Государственной программе развития образования Республики Казахстан на 2011–2020 гг., Государственной программе функционирования и развития языков на 2011–2020 гг. и культурной программе «Триединство языков» к 2020 году все казахстанцы должны овладеть казахским, 95% – русским и 25% – английским языками.

Двенадцать созвездий составляют Зодиакальный пояс, или Зодиак. Они расположены не в алфавитном порядке, а так, как чередуются по эклиптике – по месяцам года, начиная с апрельского созвездия Овен, открывающего Зодиакальный пояс. Между Стрельцом и Скорпионом в область, прилегающую к линии эклиптики, которая обозначает годовой путь Солнца на небесной сфере и вдоль которой располагаются все зодиакальные созвездия, самой южной своей частью вторгается звездная делянка Змееносца. Солнце пребывает в нем с 26 ноября по 16 декабря, но тем не менее это тринадцатое созвездие астрономы не включают в число зодиакальных, потому что последних должно быть двенадцать – по числу месяцев в году [1].

Как уже замечено, перечень зодиакальных созвездий начинается с созвездия Овен. Тысячи лет назад в нем находилась точка весеннего равноденствия. Хотя в настоящее время вследствие прецессии последняя переместилась в созвездие Рыб, старая традиция пока сохранилась.

Зодиакальный пояс, благодаря своему астрологическому предназначению, состоит из созвездий, которые в неизменном виде сохраняются более 3000 лет.

Общее количество созвездий, на которые разделена небесная сфера, – 88. Это созвездия северного и южного полушарий, а также зодиакальные. Их координаты и названия утверждены Международным астрономическим союзом в 1930 году. Официальные названия созвездий латинские [2]. Родительная форма названия также фиксирована: она применяется при обозначении звезд, например, альфа Овна: *Alpha Arietis*. Кроме того, зафиксированы трехбуквенные аббревиатуры для созвездий (таблица 1). Никаких общепринятых «значков» для созвездий не существует. Кстати говоря, не существует ни официальных, ни просто общепринятых «спичечных» фигур, какими подчас изображают созвездия в книжках.

Конечно, у каждого народа есть свои названия созвездий и переводы их на свой национальный язык. Например, у каждого народа название созвездия Большой Медведицы связано с различными легендами и мифами. Однако они не являются официальными, и ими пользуются только представители той или иной нации.

Большинство созвездий (48 из 88) – классические – их названия пришли вместе с самими созвездиями еще из Древней Эллады. В I веке д.н.э. названия созвездий были переведены на латынь.

Таблица 1 – Название зодиакальных созвездий на русском, греческом и английском языках, на латыни и их аббревиатура

№	Созвездие	Латынь	Аббре-виатура	Греческий	Английский
1	Овен	Aries	Ari	Κριός	the Ram [ðə ræm]
2	Телец	Taurus	Tau	Τάυρο	the Bull [ðə bul]
3	Близнецы	Gemini	Gem	Δίδυμοι	the Twins [ðə twɪnz]
4	Рак	Cancer	Cnc	Καρκίνος	the Crab [ðə kræb]
5	Лев	Leo	Leo	Λέωντος	the Lion [ðə 'laɪən]
6	Дева	Virgo	Vir	Παρθένος	the Maiden [ðə meɪdn]
7	Весы	Libra	Lib	Χηλαί	the Scales [ðə skeɪlz]
8	Скорпион	Scorpius	Sco	Σκορπίος	the Scorpion [ðə 'skɔ:pɪən]
9	Стрелец	Sagittarius	Sgr	Τοξότης	the Archer [ðə 'ɑ:tʃə]
10	Козерог	Capricornus	Cap	Αιγόχερως	the Sea Goat [ðə si: gəʊt]
11	Водолей	Aquarius	Aqr	Υδροχόος	the Water Bearer [ðə 'wɔ:tə 'beərə]
12	Рыбы	Pisces	Psc	Ιχθύες	the Fishes [ðə fɪʃs]

ЛИТЕРАТУРА

1. Дубкова, С.И. Волшебный мир звезд / С.И. Дубкова. – М.: Белый город, 2003. – 226 с.
2. Названия созвездий // Они над нами вверх ногами: Мифология созвездий [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.astromyth.ru/Astronomy/ConstellationNames.htm>.

Е. И. ЛАКША
БГПУ им. М. Танка (г. Минск, Беларусь)

НЕОБХОДИМОСТЬ ФОРМИРОВАНИЯ КОНСТРУКТИВНЫХ УМЕНИЙ УЧАЩИХСЯ ДЛЯ ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННОГО ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ

В конце XX столетия масса людей во многих странах столкнулась с потерей работы, и как следствие, с необходимостью смены профессии. Смена профессии стала постепенно восприниматься как норма, соответственно, как норма стала восприниматься и необходимость заново учиться. Поэтому мы разделяем точку зрения ученых России А.В. Боровских, Н.Х. Розова, которые одной из задач дидактики называют задачу, состоящую в том, чтобы найти во всех профессиях нечто общее, что необходимо всем и всегда, то есть выделить умения, которые необходимы в любом виде деятельности и профессии [1], [2]. В любой деятельности и в любой профессиональной сфере человек должен уметь наблюдать, анализировать, распознавать, сравнивать, обобщать, сопоставлять, делать выводы из полученной информации и др. Эти умения связаны с соответствующими мыслительными операциями, их формирование и должно обеспечиваться в процессе практико-ориентированного обучения в школе различным предметам при реализации целей образования. Те специфические предметные умения, которые способствуют практико-ориентированному обучению математике, мы выделили как конструктивные математические умения, побуждающие учащихся использовать мыслительные операции, обладающие свойствами широкого переноса и применяемые как при изучении различных учебных предметов, в первую очередь естественного цикла, так и в жизни.

В различные годы в системе среднего образования развивались различные направления связи преподавания с жизнью. Наиболее яркими из них были: политехническое обучение; прикладная направленность обучения математике; практико-ориентированное обучение математике. Особенность политехнического обучения математике заключалась в раскрытии учащимся основных научных принципов производства, что давало возможность ознакомить школьников по их выбору с операциями нескольких десятков профессий различных отраслей народного хозяйства. Однако с ликвидацией в системе образования межшкольных мастерских и учебно-производственных комбинатов интерес к политехническому обучению в средних школах угасает. Особенностью прикладной направленности обучения математике являлось использование решения прикладных задач, возникающих вне математики (при изучении предметов естественного цикла). Однако реализация в полной мере прикладной направленности обучения математике требует соблюдения ряда ограничений в решении прикладных задач, знания выбранных предметов естественнонаучного цикла, с помощью которых осуществляется прикладная направленность. Особенностью практико-ориентированного обучения математике является то, что с помощью знаний и умений школьной программы по математике учащимися осуществляется решение математических задач практико-ориентированного характера, возникающих не только вне математики, но и внутри нее. В качестве основополагающего подхода к осуществлению связи обучения с жизнью мы взяли практико-ориентированное обучение математике (алгебре).

Под практико-ориентированным обучением математике нами понимается такая организация учебного процесса, которая предполагает целенаправленное формирование умений применять полученные математические знания для поиска наиболее рациональных способов решения поставленных задач, возникающих в трудовой и учебной деятельности. Рациональным решением математических упражнений и задач мы называем такое решение, которое выполняется с использованием меньшего числа действий, формул, правил, математических операций по сравнению с иными способами решения. Те специфические предметные умения, которые способствуют практико-ориентированному обучению алгебре, мы выделили как конструктивные математические умения.

Конструктивные математические умения, формируемые при изучении алгебры в школе, – это умения, позволяющие использовать различные комбинации мыслительных операций для поиска решения и выбора рациональных действий при работе с математическими объектами. Конструктивные математические умения, формируемые при изучении алгебры, можно условно разделить на 3 группы:

К конструктивным математическим умениям по *выполнению ориентировочных действий* относятся следующие умения: 1) вычленять существенные и несущественные признаки понятий и математических объектов; 2) распознавать математические объекты и доказывать принадлежность объекта к определенному классу; 3) выявлять структуры алгебраических выражений др.

К конструктивным математическим умениям по *выполнению математических преобразований над математическими объектами* относятся умения: 1) расчленять сложную задачу на более простые ее составляющие; 2) выполнять преобразования графиков функций (сдвиги, растяжения, сжатия и др.

К конструктивным математическим умениям по *проведению трансформации математических объектов с использованием формул, законов, утверждений, теорем* и др. относятся умения: 1) разворачивать и сворачивать схему конструкции алгебраического выражения по формуле; 2) переводить правило, закон, формулу в способ действий и по действиям выводить правила, законы, формулы; 3) приводить (самостоятельно) примеры, иллюстрирующие правило и др.

Нами разработана методика формирования конструктивных математических умений учащихся для осуществления практико-ориентированного обучения алгебре, состоящая в использовании разновидностей структур упражнений, выделяемых при изучении содержательных линий школьного курса алгебры; форм обучения алгебре (уроки применения знаний и умений, уроки обобщения и повторения, развивающие самостоятельные работы, лабораторно-графические работы, лабораторно-практические работы, факультативы); приемов обучения алгебре (использование устных упражнений, вопросов, индивидуальных творческих заданий, решение вариативных и комплексных упражнений на интерактивной доске и с помощью компьютерных средств обучения); условий организации практико-ориентированного обучения математике (развитие мотивации у учащихся к выполнению

заданий; реализация функций практико-ориентированного обучения учащихся через методы, приемы, формы и средства обучения учащихся; использование заданий, способствующих перенесению приемов и способов решения типичных упражнений на решение нетипичных и др.); научно-методического обеспечения процесса формирования конструктивных математических умений учащихся на основе выделенных условий реализации практико-ориентированного обучения математике.

Таким образом, предметное содержание школьного курса математики (алгебры) рассмотрено как материал для обучения учащихся будущей деятельности, формируемой при практико-ориентированном ее преподавании. Формирование конструктивных математических умений способствует подготовке человека к будущей деятельности в обществе. Содержание образования позволяет освоить общие методы и формы человеческой деятельности, а предметное содержание курса математики выступает как средство, на котором проходит обучение учащихся. В этом и состоит решение главной проблемы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Боровских, А.В. Деятельностные принципы в педагогике и педагогическая логика: пособие для системы профессионального педагогического образования, переподготовки и повышения квалиф. научн. пед. кадров / А.В. Боровских, Н.Х. Розов. – М.: МаксПресс, 2010 – 80 с.

2. Боровских, А.В. Эволюция целей и ценностей образования / А.В. Боровских, Н.Х. Розов // Матэматыка: праблемы выкладання. – 2011. – № 2. – С. 50–60.

Н. П. ЛИСТОПАД

Институт педагогики НАПН Украины (г. Киев, Украина)

К ПРОБЛЕМЕ МОДЕЛИРОВАНИЯ УРОКОВ МАТЕМАТИКИ ПО ФОРМИРОВАНИЮ У МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ

Современный этап развития школы в Украине характеризуется изменениями, которые неизбежно затрагивают содержание образования в начальной школе и методику его усвоения. Обновление содержания образовательных областей требуют включения в процесс обучения технологических новшеств, изменений организационной и содержательной стороны учебного процесса, которые призваны совершенствовать подготовку каждого ученика, учитывать его способности и интересы, обеспечивать развитие личностного творческого потенциала. Повышение качества начального общего образования связывается с реализацией компетентностного подхода, который и предусматривает методологическую перестройку учебного процесса. Процессы реформирования касаются всех составляющих системы образования – содержания, методов, форм и средств обучения.

Образовательная область «Математика» Государственного стандарта общего начального образования не претерпела кардинальных изменений по содержанию, которое учащиеся должны усвоить, однако в учебных программах изменился порядок изучения отдельных тем в содержательных линиях [1]. Существенные изменения в программе касаются порядка изучения нумерации чисел и арифметических действий, то есть содержание, на основе которого формируются вычислительные навыки учащихся. Особое внимание на умение производить устные вычисления обращается и в документе, который регламентирует контролируемую и оценочную функцию учебного процесса [2].

Большое внимание к этой проблеме обусловлено снижением уровня вычислительной компетентности школьников. Об этом свидетельствуют наблюдения за учебным процессом и участие автора в мониторинговом исследовании качества математического образования учащихся 5 классов. Привело к этому негативному явлению, по мнению многих ученых и практиков, нецелесообразно широкое использование гаджетов, в частности калькуляторов. Помимо снижения уровня знаний, современные устройства негативно влияют на развитие умственных способностей ребенка. Компьютеры отнимают у человека ту интеллектуальную работу, которую он должен выполнять сам, чтобы сохранять и развивать умственную силу. Так считает известный в Германии профессор психиатрии при университете Ульма Манфред Шпитцер. Компьютеры, смартфоны и игровые приставки он называет «машинами по задержке развития». Манфред Шпитцер сравнивает мозг с обычной мышцей. Если его не тренировать, он становится слабее [3].

Зато постоянное упражнение учащихся в устных вычислениях способствует развитию логического мышления, творчества, волевых качеств, наблюдательности и математической бдительности, способствует развитию речи учащихся, если с самого начала обучения вводить в тексты заданий и использовать при обсуждении упражнений математические термины. Об этом говорил еще в XIX в. профессор московского университета, педагог-просветитель С. А. Рачинский. Он учил детей решать задачи быстро, оригинально, учил видеть неожиданные, особые свойства чисел и соотношений между ними [4].

Прививая любовь к устным вычислениям, учитель помогает ученикам активно действовать с учебным материалом, пробуждает в них стремление совершенствовать способы вычислений и решения задач. А это важнейшее условие сознательного усвоения материала. Устный счет имеет широкое применение в повседневной жизни, он развивает сообразительность учащихся, ставя их перед необходимостью подбирать приемы вычислений, удобные для данного конкретного случая, кроме того, устный счет облегчает письменные вычисления.

Названные факторы обусловили выбор темы нашего исследования «Моделирование уроков математики по формированию у младших школьников вычислительной компетентности».

Современная методология науки описывает различные виды моделирования и способы классификации моделей. Собственно педагогическое моделирование и его разновидности широко представлены в научно-педагогической литературе в следующих аспектах: дидактическое моделирование (В. И. Загвязинский, И. П. Подласый, Н. Ю. Русова, А. М. Сохор и другие); исследовательское педагогическое моделирование как средство прогностического анализа различных компонентов системы образования; модели субъектов образовательного процесса (Е. Конан, В. П. Симонов, А. Хорман), учебного процесса в целом (Г. Г. Граник, И. Я. Лернер, А. Н. Юдина), курса обучения по конкретной учебной дисциплине (Н. А. Галатенко, И. И. Ильясов), различных средств учебного процесса (Д. Д. Зуев, К. Сосницкий), образования (М. В. Кларин), учебных заведений (Е. Г. Костяшкин), образовательных результатов (Е. С. Заир-Бек).

В математике моделирование рассматривается как процесс построения и изучения моделей реально существующих предметов и явлений. Наше исследование касается проблемы дидактического моделирования.

Анализ научной психолого-педагогической литературы и практического опыта работы учителей, методических служб показал, что урок, направленный на усвоение определенного математического содержания или формирование навыков, редко является отдельным объектом моделирования.

Цель нашего исследования – разработать модели уроков математики по формированию у младших школьников вычислительной компетентности.

Методологическую основу исследования составят концепции дидактического моделирования, личностно-ориентированного обучения; дидактическая система развивающего обучения; теория проектирования и управления педагогическими процессами; принципы системности и единства деятельностного и личностного подходов к образовательному процессу.

По нашему мнению, дидактическое моделирование уроков математики будет способствовать повышению уровня вычислительной компетентности при соблюдении в ходе этой деятельности следующих педагогических условий: мониторинг формирования вычислительной компетентности, учет уровня подготовленности и развития каждого ученика, использование интересных форм работы на уроке (в том числе и целесообразное дозированное использование гаджетов), привлечение учащихся к самоконтролю.

ЛИТЕРАТУРА

1. Скворцова, С.О. Коментар до навчальної програми з математики / С.О. Скворцова, О.В. Онопрієнко. – Учитель початкової школи. – 2012. – № 1.
2. Інструктивно-методичні матеріали щодо контролю та оцінювання навчальних досягнень учнів початкових класів загальноосвітніх навчальних закладів // <http://www.mon.gov.ua/ua/activity/education/56/692/>
3. Spitzer, M. Digitale Demenz / M. Spitzer. – Verlag: Droemer, 2012.
4. Баврин, И.И. Сельский учитель С.А. Рачинский и его задачи для умственного счета / И.И. Баврин. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2003. – 112 с.

А. М. ЛУКИНА

БГУ (г. Минск, Беларусь)

ПРОЕКТИРОВАНИЕ СОЦИОКУЛЬТУРНОГО КОМПОНЕНТА СОДЕРЖАНИЯ МАТЕМАТИКИ В СРЕДНЕЙ ШКОЛЕ

Развитие у учащихся навыков по разрешению не столько узкопредметных задач, сколько широкого круга значимых для личности и общества проблем приобретает в образовании особую актуальность в период социокультурных и экономических перемен, стремительного развития информационных и коммуникационных технологий. Внедрение в школьное образование компетентностного подхода (В.И. Байденко, В.А. Болотов, О.Л. Жук, И.А. Зимняя, Дж. Равен, В.В. Сериков, Ю.Г. Татур, А.В. Хуторской и др.) способно обеспечить деятельностное освоение учебного материала и развития у школьников системы компетенций (в том числе и социально-личностных), обеспечивающих ответственное применение знаний, умений и опыта в разнообразных ситуациях [2, 6].

Социокультурный компонент содержания обучения – фактор, обуславливающий использование учащимися совокупности обобщенных знаний и умений, направленных на развитие социально ценностного отношения к окружающему миру, критический анализ окружающей действительности в контексте общечеловеческой культуры (с учетом конкретных экономических и культурных условий развития социума). Мотивация, процессы мышления и понимания, осознанность смысла деятельности составляет жизненную потребность личности и мотив поведения, что подтверждает значимость содержательного характера обучения [5, с. 294].

Переход к практической реализации идей внедрения социокультурного компонента содержания математики и формирования компетенций учащихся может быть обеспечен посредством проектирования задач социокультурного и научно-практического содержания, обеспечивающих развитие у учащихся системы математических умений и навыков, необходимых в повседневной жизни и будущей профессиональной деятельности.

В данных условиях важным компонентом содержания образования, выступающим одновременно средством как развития, так и диагностики компетенций учащихся является обобщенная задача. Данные задания формируют у школьника универсальные знания, умения и опыт, которые приобретаются через организацию самостоятельного поиска способов деятельности в нестандартных учебно-социальных ситуациях. Обобщенные задачи характеризуются проблемным и межпредметным характером содержания; опорой на социокультурный опыт учащихся; избыточными или недостаточными данными, выступающими средством мотивации школьников; актуализацией гуманитарного потенциала задачи [1, с. 76]; реализацией в процессе решения задачи целостного проекта деятельности со всеми его этапами.

Примерами обобщенных задач могут служить задания, включенные в исследовательский проект PISA (Program for International Student Assessment), созданный для изучения и диагностики компетентностей учащихся. Целью проекта является оценка способностей 15-летних учащихся использовать знания, умения и опыт для решения жизненных задач, социальных отношений, общения. Данный проект имеет значительное воздействие на школьные образовательные системы различных государств (в исследовании 2012 года принимали участие более 60 стран): инициированы научные исследования по оценке качества и эффективности школьного образования, определены сильные и слабые стороны обучения учащихся, получены сравнения по исследуемым показателям с другими странами-участницами и выявлены направления совершенствования образовательного процесса в школе.

Для измерения уровня сформированности компетенций учащихся с использованием обобщенных задач по математике может быть предложен способ оценки знаний, умений и опыта, полученных при изучении не одного, а целого ряда учебных предметов. Диагностика сформированности социально-личностных компетенций будет эффективной, если она проводится по завершении определенного цикла (периода, уровня) обучения. Измерения могут быть проведены в рамках контрольно-оценочных мероприятий, осуществляемых в традиционном учебном процессе.

Целью проводимого нами диссертационного исследования выступает повышение качества преподавания в школе предметов математического цикла и выявление возможностей системы обобщенных задач как средства формирования и диагностики социально-личностных компетенций учеников. Проведенный нами анкетный опрос учащихся VI – XI классов учреждений общего среднего образования выявил, что предметы математического цикла обладают значительным потенциалом для формирования социально-личностных компетенций учащихся на уроках математики; активные формы и методы обучения, технология лично ориентированного образования, а также информационно-коммуникационные технологии наиболее эффективно способствуют формированию социально-личностных компетенций школьников на уроках. Учителя отмечают, что основными требованиями к отбору (разработке) содержания обучения являются: обеспечение межпредметных связей; лично значимая направленность обучения; прикладной и практико-ориентированный характер учебного материала; расширение возможности использования образовательных результатов при решении разнообразных проблем (в личной, социальной жизни, будущей профессии).

Изменение отношения к методам преподавания в пользу смысловой, содержательной математики с учетом культурных контекстов обучения в тесной взаимосвязи с различными областями гражданской и общественной жизни позволяет создавать учителем развивающую среду [3, 4]. Сказанное обеспечивает организационно-педагогические и психологические условия для каждого учащегося самостоятельно планировать, достигать, рефлексировать образовательные результаты и получать разнообразный учебно-социальный опыт, на базе которого представляется возможным овладеть социально-личностными компетенциями.

Компетентностный подход в современных условиях становится средством моделирования образовательных результатов, а компетентность выпускника выступает главным критерием школьного образования. Социокультурный компонент содержания математики является своеобразной общекультурной основой современного математического образования и ориентирован на формирование готовности выпускника к творческому мышлению, постоянному овладению новыми видами деятельности и коммуникации. Это позволит учащемуся вступать в жизнь с социальным, духовно-личностным опытом, быть готовым разрешать нравственные, гражданские, экологические, экономические и другие ситуации.

ЛИТЕРАТУРА

1. Жук, А.И. Гуманизация и гуманитаризация математического образования в школе: в 3 ч. / А.И. Жук, К.В. Лавринович. – Минск: БГУ, Акад. последиплом. образования, 2000. – Ч. 1. – 144 с.
2. Жук, О.Л. Педагогическая подготовка студентов: компетентностный подход / О.Л. Жук. – Минск: РИВШ, 2009. – 336 с.
3. Казаченок, В.В. Преподавание математики в средней школе: нисходящая траектория / В.В. Казаченок // Матэматыка: праблемы выкладання. – 2013. – № 1. – С. 56–61.
4. Левитес, Д.Г. Куда уходит... педагогика? / Д.Г. Левитес // Народное образование. – 2013. – № 6. – С. 210–216.
5. Леонтьев, А.Н. Деятельность. Сознание. Личность / А.Н. Леонтьев. – М.: Политиздат, 1977. – 304 с.
6. Хуторской, А.В. Ключевые компетенции как компонент личностно-ориентированной парадигмы образования / А.В. Хуторской // Народное образование. – 2003. – № 2. – С. 58–64.

Е. Л. МИНЯЙЛОВА¹, Д. А. ВЕРБОВИКОВ², Н. Р. КОЛЕДА², В. С. МИНЯЙЛОВ³

¹БелГУТ (г. Гомель, Беларусь)

²Гомельский государственный областной лицей (г. Гомель, Беларусь)

³МГУ им. М.В. Ломоносова (г. Москва, Россия)

ОСОБЕННОСТИ РАЗРАБОТКИ УЧЕБНОГО ПОСОБИЯ ПО ИНФОРМАТИКЕ

Создание учебных пособий по информатике должно учитывать специфику предмета «Информатика», проблемы преподавания информатики в школе, преемственности содержания образования на этапах среднего, высшего образования и обучения взрослых в системе повышения квалификации. В то же время следует учитывать требования заказчика, базирующиеся на выстроенной системе требований, которые раскрываются в новой нормативной документации: концепции изучения предмета «Информатика», программе, стандартах.

Ограниченность объема учебника, становление науки, отличие информатики как предмета от других предметов, сложность понятий, количество изучаемых понятий создают проблемную ситуацию по написанию учебников информатики. Разработка учебника происходит с учетом понимания обозначенных проблем, а также ряда заявок, исходящих от заказчика. Требования педагогической теории и опыт преподавания предмета на всех обозначенных ступенях показывают, что в школе желательнее излагать предметное содержание от конкретного к общему, а потом от общего можно опять вернуться к конкретному. Точнее, в информатике следует начинать с практики, добиться положительной мотивации к изучению темы, а только затем следует переходить к теории. Прямо начинать с общего и затем спуститься к конкретике чаще всего в школе не работает. Поэтому важнейшими требованиями к содержанию школьных учебных пособий являются практическая конкретность, преемственность в преподавании информатики от класса к классу.

Знание теоретических основ предмета школьниками не помогут преподавателю вуза продолжать обучение, если еще в школе не сформированы базовые умения и навыки: найти и запустить требуемое приложение, создать и сохранить файл, работать из главного меню в приложении и т. п. Вопросы о правильной работе с файлами желательнее повторять при изучении каждого программного средства, так как они являются основой информационной культуры учащихся. На практике же ученики этим постоянно пренебрегают. Поэтому авторам учебника материал следует формировать так, чтобы за один урок в неделю было возможно объяснить новый материал, сформировать новое умение, причем так, чтобы за этим знанием и умением стояло фундаментальное понятие объекта и операций, применяемых к нему. Например, абзац, раздел, таблица как объекты текстового процессора; контур, трансформация графического объекта как объекты и операции в графическом редакторе.

Авторам не следует привязываться жестко к конкретному программному обеспечению, хотя и ориентироваться на некоторые приложения. В связи с этим все команды в учебнике можно раскрыть через главное меню. С другой стороны, полезно идти от объектов в технологиях обработки информации, операции, с которыми в свою очередь также сгруппированы в главном меню. Конечно, в явном виде заложенные идеи построения книги в самом учебнике нельзя указывать, как и невозможно прописать теоретические аспекты объектно-ориентированного подхода к формированию содержания и, порой, учебник выглядит как сборник рецептов. Однако практика работы с учебными пособиями, подготовленными в объектно-ориентированном подходе, доказывает свою эффективность.

Учебное пособие должно помочь учителю реализовывать на уроке различные образовательные технологии. Например, если во главу угла ставить минимизацию времени выполнения учеником некоторого фиксированного набора упражнений, то выгоднее сначала дать теоретическое описание основных свойств объекта, а затем работать с ним на практике. Однако если одна из учебных целей – показать по возможности полно элементы управления и стимулировать исследовательскую активность учащихся, то демонстрация набора доступных к управлению свойств объектов становится актуальной. С этой позиции также предпочтительнее демонстрация свойств объектов на конкретных примерах, а не в виде теоретических схем.

В тему «Основы алгоритмизации и программирования» требуется заложить идеи достижения следующих познавательных результатов: устойчивое владение понятием алгоритма и алгоритма, реализуемого на компьютере; наличие умений и навыков оценки правильности и эффективности алгоритма; наличие навыков эффективной разработки алгоритмов. При этом основными объектами изучения выступают алгоритм и процесс разработки алгоритма, а не правила языка Паскаль и запись программы с помощью этого языка

В реальной деятельности программиста решение задач чаще всего реализуется через обращение к подзадачам, а не через составление длинных программ с нуля. Подпрограмма является основой структурирования действий, а запись является основным средством структурирования данных. Хорошо структурированный алгоритм должен обрабатывать хорошо структурированные данные. Эта идея работает везде: и при написании текстов на HTML, и с базами данных, и др. Только хорошо структурированными данными можно эффективно управлять. Это основное, чему надо научить детей в разделе алгоритмизации.

Хороший курс информатики получается из этапов: информацию представлять в виде данных, эти данные структурировать и со структурами данных совершать разные действия.

Исполнители появились как средство раннего изучения основ алгоритмизации. На чертежнике легче показать идею подзадачи детям. Исполнитель «Робот» поможет при изучении алгоритмических конструкций.

В школьном курсе информатики необходимы три подхода к изучению алгоритмических конструкций: на исполнителя «Робот», со строками, затем с числами. Причем составление тестов с буквами и словами для

учащихся значительно проще, чем с числами. Так будут проще восприниматься и лучше усваиваться основополагающие идеи конструирования программ из базовых элементов: ветвление, повторение, подпрограммы.

Тип данных «запись» перекликается с темой «Работа с векторной графикой» и может использоваться для повторения ее основных объектов: описания точки, отрезка, многоугольника и др.

В курсе школьной информатики недостаточно изучать работу только со статическими изображениями. Темы «Анимация» и «Технология обработки аудио- и видеоинформации» раскрывают вопросы проектирования и создания динамических изображений. Тема «3D моделирование» призвана познакомить с принципами описания пространственных объектов и операций над ними. В тему «Приемы работы с цифровыми устройствами» следует заложить понимание, что понятие «компьютер» на современном этапе трудно определимо в силу развития и массового применения устройств, использующих цифровую обработку данных.

На современном этапе информатика является обязательным предметом с 6-го по 11 класс, с четко прописанной в концепции, стандартах и программе структурой и содержанием. Это гарантирует, что не потребуется переучивание вчерашних школьников.

ЛИТЕРАТУРА

1. Миняйлова, Е.Л. Информатика. 9 класс. Учебный курс: учеб. пособие / Е.Л. Миняйлова, Д.А. Вербовиков, Н.Р. Коледа. – Минск: Аверсэв, 2009. – 172 с.

2. Информатика: учеб. пособие для 8 класса общеобразовательных учреждений с русским языком обучения / Е.Л. Миняйлова, Д.А. Вербовиков, Н.Р. Коледа, Н.В. Якунина. – Минск: Нар. асвета, 2010. – 172 с.

3. Информатика в 8-м классе: учеб.-метод. пособие для учителей учреждений общ. сред. образования с белорус. и рус. яз. обучения / Е.Л. Миняйлова, Н.Р. Коледа, Д.А. Вербовиков, Н.В. Якунина. – Минск: Адукацыя і выхаванне, 2011. – 120 с.

И. В. НЕДБАЙЛО

Средняя школа № 14 г. Пинска (г. Пинск, Беларусь)

ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРЕПОДАВАНИЯ ФИЗИКИ

Инновация в педагогическом процессе означает введение нового в цели, содержание, методы и формы обучения и воспитания, организацию совместной деятельности педагога и обучаемых.

Меняются цели и задачи, стоящие перед современным образованием. Акцент переносится с «усвоения знаний» на формирование «компетентности», школы обеспечиваются современными компьютерами, электронными ресурсами, доступом к Интернету. Все это способствует внедрению новых педагогических технологий в учебный процесс.

Среди них особое место занимает использование информационных технологий. Важнейшей задачей школы, в том числе и преподавания физики, является формирование личности, способной ориентироваться в потоке информации в условиях непрерывного образования.

Одним из наиболее перспективных направлений использования информационных технологий в физическом образовании является компьютерное моделирование физических процессов и явлений, направленное на повышение эффективности обучения физике.

Основные задачи применения компьютера на учебных занятиях по физике:

- развитие творческих способностей школьников, умение анализировать, моделировать, прогнозировать, творчески мыслить;
- повышение мотивации изучения физики;
- совершенствование практических навыков учеников в работе на ПК;
- формирование умений учащихся получать знания самостоятельно, работая с обучающими программами на компьютере;
- формирование умений учащихся использовать пакет MS Office (Word, Excel, PowerPoint и др.) для моделирования, исследования физических процессов и оформления результатов работы;
- осуществление дифференцированного подхода к учащимся при обучении физике, используя компьютер.

В настоящее время количество компьютерных программ, предназначенных для изучения физики, исчисляется десятками. Эти программы уже можно классифицировать в зависимости от вида их использования на уроках:

- обучающие программы;
- демонстрационные программы;
- компьютерные модели;
- компьютерные лаборатории;
- лабораторные работы; пакеты задач;
- контролирующие программы;
- компьютерные дидактические материалы.

Разумеется, приведённая классификация является достаточно условной, так как многие программы включают в себя элементы двух или более видов программных средств, тем не менее, она полезна тем, что помогает учителю понять, какой вид деятельности учащихся можно организовать, используя ту или иную программу.

Компьютерные модели позволяют получать в динамике наглядные запоминающиеся иллюстрации физических экспериментов и явлений, воспроизвести их тонкие детали, которые могут ускользнуть при наблюдении реальных экспериментов. При использовании моделей компьютер предоставляет уникальную, не реализуемую в реальном физическом эксперименте, возможность визуализации не реального явления природы, а его упрощённой теоретической модели с поэтапным включением в рассмотрение дополнительных усложняющих факторов, постепенно приближающих эту модель к реальному явлению.

В то же время использование компьютерного моделирования не должно рассматриваться в качестве попытки подменить реальные физические эксперименты их симуляциями, так как число изучаемых в школе физических явлений, не охваченных реальными демонстрациями, даже при блестящем оснащении кабинета физики, очень велико. При грамотном использовании компьютерных моделей физических явлений можно достигнуть многого из того, что требуется для неформального усвоения курса физики и для формирования физической картины мира.

Компьютер помогает сделать это и в неблагоприятных условиях, таких, как:

- отсутствие интереса к предмету у ученика, когда он считает, что физика в дальнейшем ему не будет нужна;
- отсутствие способностей к изучению точных наук;
- нехватка лабораторного оборудования в школе для демонстрации эксперимента.

Для эффективного вовлечения учащихся в учебную деятельность с использованием компьютерных моделей необходимы индивидуальные раздаточные материалы с заданиями и вопросами различного уровня сложности.

Эти материалы могут содержать следующие виды заданий:

- ✚ Ознакомительное задание (назначение модели, управление экспериментом, задания и вопросы по управлению моделью).
- ✚ Компьютерные эксперименты (провести простые эксперименты по данной модели по предложенному плану, вопросы к ним и результаты измерений).
- ✚ Экспериментальное задание (спланировать и провести ряд компьютерных экспериментов).
- ✚ Тестовые задания (выбрать правильный ответ, используя модель).
- ✚ Исследовательское задание (провести эксперимент, доказывающий некоторую предложенную закономерность или опровергающий её; самостоятельно сформулировать ряд закономерностей и подтвердить их экспериментом).
- ✚ Творческое задание (придумать задачу, решить её, поставить эксперимент для проверки полученных ответов).

Значительное число компьютерных моделей, охватывающих почти весь школьный курс физики, содержится в учебных электронных изданиях: «Физика в картинках», «Открытая физика», «Живая физика» и др.

Можно выделить следующие принципы применения компьютерной модели на учебном занятии:

- ✓ Модель явления необходимо использовать лишь в том случае, когда невозможно провести эксперимент, или когда это явление протекает очень быстро и за ним невозможно проследить детально.
- ✓ Компьютерная модель должна помогать разбираться в деталях изучаемого явления или служить иллюстрацией условия решаемой задачи.
- ✓ В результате работы с моделью ученики должны выявить как качественные, так и количественные зависимости между величинами, характеризующими явление.
- ✓ При работе с моделью необходимо предлагать ученикам задания разного уровня сложности, содержащие элементы самостоятельного творчества.

Применение информационных технологий на учебных занятиях и во внеурочной деятельности расширяет возможности творчества как учителя, так и учеников, повышает интерес к предмету, стимулирует освоение учениками довольно серьезных тем по информатике, что в итоге ведет к интенсификации процесса обучения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Иматуллина, Г.К. Использование информационных технологий на уроках физики / Г.К. Иматуллина, А.Т. Мустафин // Физика. – 2009. – № 22. – С. 22–25.
2. Омарова, Н.Г. Информационные технологии в преподавании физики / Н.Г. Омарова, Г.К. Иматуллина. – Астана, 2012.

М. В. НЕНАРТОВИЧ

Средняя школа № 2 г. Березовка (г. Березовка, Беларусь)

ВЗАИМОСВЯЗАННОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МОДУЛЬНОГО ПОДХОДА И КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ

Для повышения качества математического образования предлагается взаимосвязано использовать модульный подход и компьютерные технологии. Компьютерные технологии развивают идеи программированного обучения, открывают совершенно новые, технологические варианты обучения, связанные с уникальными возможностями современных компьютеров и телекоммуникаций [1]. Компьютерные технологии позволяют многократно увеличить «поддерживаемую информацию», наличие компьютерной информационной среды, включающей современные базы информации, гипертекст и мультимедиа (гипермедиа), микромиры, имитационное обучение, электронные коммуникации (сети), экспертные системы.

Использование компьютерных технологий несомненно позволит перейти на инновационный уровень развития учащихся при реализации модульного подхода на уроках математики в одном из трех вариантов:

- как «проникающая» технология (применение компьютерного обучения по отдельным темам, разделам или для отдельных дидактических задач);
- как *основная*, определяющая, наиболее значимая из используемых в данном подходе частей;
- как *монотехнология* – когда все обучение, все управление учебным процессом, включая все виды диагностики, мониторинг, опираются на применение компьютера.

Рассмотрим возможности взаимосвязанного использования модульного подхода и компьютерных технологий на примере содержательной линии «Уравнения и неравенства». Анализ имеющихся разработок реализации модульного подхода учителей-практикантов, собственный опыт преподавания математики позволяет говорить о целесообразности внедрения в учебный процесс компьютерных технологий на уровне проникающей. Нами это воплощено в учебном модуле «Решение неравенств и их системы» за счет компьютерной поддержки учебных элементов. Что позволило не только организовать учебно-воспитательный процесс в классе, но и подключить через домашние компьютеры к учебному процессу часто болеющих и слабо успевающих учащихся, а также учащихся, обучающихся на дому [2].

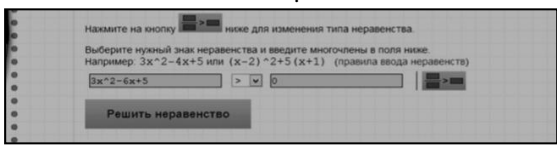
Следует обратить внимание на то, что не обязательно в каждом учебном элементе использовать программное обеспечение. Для представления об использовании программного обеспечения рассмотрим учебные элементы подмодуля «Квадратные неравенства».

Задача учебных элементов «УЭ – 1 – 3. Квадратные неравенства с $D > 0, D = 0, D < 0$ » заключается в ознакомлении учащихся с новым материалом. В данных учебных элементах предлагается обратить пристальное внимание на теоретический материал, на примеры решения заданий и их оформления (среди неравенств представлены как типичные, так и неравенства с «изюминкой»). На данном этапе целесообразно использовать программное обеспечение, так как с помощью его достигается большая наглядность и интерактивность. Это в конечном счете положительно отражается на итоговом результате обучения учащихся.

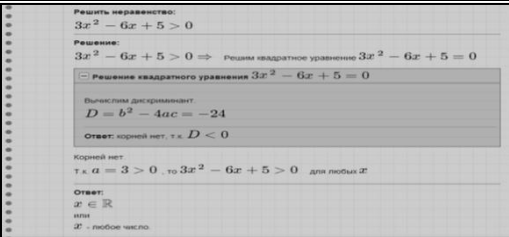
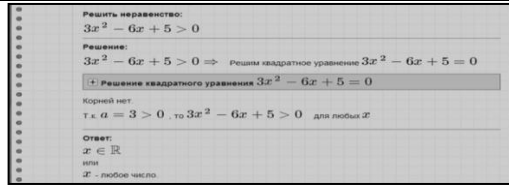
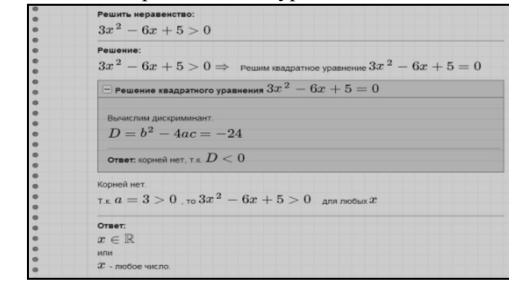
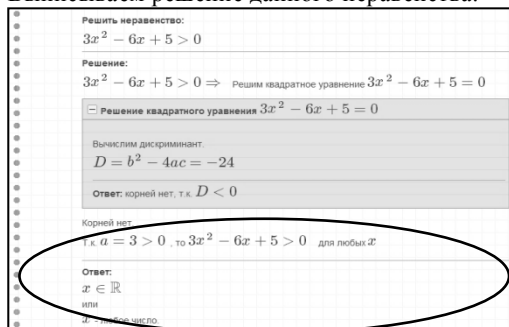
Учебные элементы могут быть поданы в форме интерактивной презентации, непосредственного или виртуального диалога учителя и ученика, а также с применением другого программного обеспечения (графических схем, анимированных flash-приложений, видеоуроков, аудиозаписей и т. д.) [2].

Пример использования интернет ресурса MATHSOLUTION.RU на уроке математики при изучении квадратных неравенств представлен в таблице 1. Он позволяет получить представление о деятельности учителя и учащихся при взаимосвязанном использовании модульного подхода и компьютерных технологий на уроках математики.

Таблица 1 – Пример использования *MATHSOLUTION.RU* при решении неравенств на уроках математике в подмодуле «Квадратные неравенства»

Деятельность учителя	Деятельность учащегося
<p style="text-align: center;">1</p> <p>1) Откройте браузер и введите адрес интернет ресурса MATHSOLUTION.RU (http://www.mathsolution.ru/).</p> <p>2) Введите неравенство вида</p> <p>в пустые места специально для этого отведенные, а затем нажмите кнопку «Решить неравенство».</p> <p>3) В результате нажатия на кнопку вам сразу высветился ответ.</p> <p>На странице интернет-ресурса предлагается вначале решить уравнение вида (решение можно посмотреть, нажав на крестик возле уравнения).</p>	<p style="text-align: center;">2</p> <p>1) Учащиеся открывают браузер и переходят по ссылке http://www.mathsolution.ru/.</p> <p>2) Учащиеся выполняют указания учителя.</p> <p>Ввели неравенство:</p>  <p>3) Учащиеся слушают объяснения учителя и начинают знакомиться с решением данного неравенства в указанном интернет-ресурсе более детально.</p> <p>После нажатия кнопки «Решить неравенство».</p>

Продолжение таблицы

1	2
 <p>Решить неравенство: $3x^2 - 6x + 5 > 0$</p> <p>Решение: $3x^2 - 6x + 5 > 0 \Rightarrow$ Решим квадратное уравнение $3x^2 - 6x + 5 = 0$</p> <p><input type="checkbox"/> Решение квадратного уравнения $3x^2 - 6x + 5 = 0$</p> <p>Вычислим дискриминант: $D = b^2 - 4ac = -24$</p> <p>Ответ: корней нет, т.к. $D < 0$</p> <p>Корней нет. т.к. $a = 3 > 0$, то $3x^2 - 6x + 5 > 0$ для любых x.</p> <p>Ответ: $x \in \mathbb{R}$ или x - любое число.</p> <p>Затем определяются интервалы знакопостоянства и выбирается необходимый интервал с нужным знаком, в данном случае дискриминант уравнения меньше нуля, значит уравнение решений не имеет. Но данное неравенство имеет бесконечно много решений, так как дискриминант меньше нуля, коэффициент a больше нуля и знак неравенства больше нуля, а это говорит о том, что ветви параболы направлены вверх и не имеют общих точек с координатной прямой.</p> <p><i>Рекомендация:</i> после выполнения учащимися вместе с учителем первого примера (либо разбора учебного элемента 1) учащимся предлагается самостоятельно выполнить те же действия с другими примерами, либо при рассмотрении другого учебного элемента.</p> <p>Например:</p> $-4x^2 + 8x - 5 \leq 0.$	 <p>Решить неравенство: $3x^2 - 6x + 5 > 0$</p> <p>Решение: $3x^2 - 6x + 5 > 0 \Rightarrow$ Решим квадратное уравнение $3x^2 - 6x + 5 = 0$</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Решение квадратного уравнения $3x^2 - 6x + 5 = 0$</p> <p>Вычислим дискриминант: $D = b^2 - 4ac = -24$</p> <p>Ответ: корней нет, т.к. $D < 0$</p> <p>Корней нет. т.к. $a = 3 > 0$, то $3x^2 - 6x + 5 > 0$ для любых x.</p> <p>Ответ: $x \in \mathbb{R}$ или x - любое число.</p> <p>Просмотр решения уравнения</p> <p>после нажатия на крестик возле уравнения.</p>  <p>Решить неравенство: $3x^2 - 6x + 5 > 0$</p> <p>Решение: $3x^2 - 6x + 5 > 0 \Rightarrow$ Решим квадратное уравнение $3x^2 - 6x + 5 = 0$</p> <p><input type="checkbox"/> Решение квадратного уравнения $3x^2 - 6x + 5 = 0$</p> <p>Вычислим дискриминант: $D = b^2 - 4ac = -24$</p> <p>Ответ: корней нет, т.к. $D < 0$</p> <p>Корней нет. т.к. $a = 3 > 0$, то $3x^2 - 6x + 5 > 0$ для любых x.</p> <p>Ответ: $x \in \mathbb{R}$ или x - любое число.</p> <p>Выписываем решение данного неравенства.</p>  <p>Решить неравенство: $3x^2 - 6x + 5 > 0$</p> <p>Решение: $3x^2 - 6x + 5 > 0 \Rightarrow$ Решим квадратное уравнение $3x^2 - 6x + 5 = 0$</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Решение квадратного уравнения $3x^2 - 6x + 5 = 0$</p> <p>Вычислим дискриминант: $D = b^2 - 4ac = -24$</p> <p>Ответ: корней нет, т.к. $D < 0$</p> <p>Корней нет. т.к. $a = 3 > 0$, то $3x^2 - 6x + 5 > 0$ для любых x.</p> <p>Ответ: $x \in \mathbb{R}$ или x - любое число.</p>

Работа над содержанием учебного элемента с использованием компьютерных технологий увлекает учащихся своим быстрым доступом к нужной информации внутри учебного материала. Каждый урок содержит краткие теоретические сведения, примеры решения задач, варианты заданий, методические рекомендации, графические иллюстрации, возможность повторения материала.

ЛИТЕРАТУРА

1. Куркин, Е.Б. Технологизация образования – требование времени / Е.Б. Куркин // Школьные технологии. – 2007. – № 1. – 184 с.
2. Хайновская, О.В. Использование электронных обучающих демонстраций в образовательном процессе / О.В. Хайновская, М.В. Ненартович // Образование и наука в Беларуси: актуальные проблемы и перспективы развития в XXI веке. – Минск: БГПУ, 2012. – 288 с.

С. С. НОВАШИНСКАЯ

МГУ им. А.А. Кулешова (г. Могилев, Беларусь)

СИСТЕМА ВЗАИМОСВЯЗАННЫХ ЗАДАЧ В ШКОЛЬНОМ ЭЛЕКТРОННОМ УЧЕБНИКЕ КАК СРЕДСТВО ОРГАНИЗАЦИИ ПОИСКОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ

Адаптация учащихся к сегодняшним реалиям, привитие им навыков самообразования, творческого использования полученных знаний является одной из главных задач современного образования [1]. Содержание образования в современной средней школе предьявляется учаемому в различных вариантах и все чаще не только на бумажных носителях. Использование новых информационных технологий – это процесс получения знаний, построенный на обучении с помощью компьютеризации, которому подвергается весь набор дисциплин учебного плана. В общеобразовательной школе компьютерное обучение становится обычным явлением. Требуется решение содержания и система задач в учебниках математики [2].

Характерным недостатком многих учебников и задачников по математике, в частности геометрии, является изолированность задач друг от друга: каждая из них обозначена одним номером, и информационная общность (содержание задачи, набор чисел, математические величины и т. д.) между ними практически отсутствует. В учебниках, как правило, реализуется тематическая систематизация задач по нарастаю их сложности.

При обучении учащихся решению геометрических задач в средней школе с использованием электронных средств обучения, в частности, ШЭУ, мы акцентируем внимание на то, что при решении задач могут использоваться не только сведения из изученного теоретического материала, но и результаты ранее решенных задач. От того, насколько удачно подобрана система задач, напрямую зависит качество обучения. Нами разрабатываются микросистемы задач как группы взаимно связанных задач, каждая из которых подсказывает решение следующей задаче. Вначале идут подзадачи, которые варьируются, постепенно укрупняются, и в заключении помещается наиболее крупная (основная) задача. Такой метод систематизации задач в ШЭУ мы называем методом суперпозиции (позднелат. *superpositio* – наложение, от лат. *superpositus* – положенный наверх, композиция). Суперпозиция нами понимается как объединение вспомогательных (элементарных, тривиальных) подзадач в одну крупную (целевую, основную, исходную) задачу. Набор задач к тематическому параграфу представляется как комплекс таких задачных микросистем, сконструированных данным методом. В структуре микросистемы задач первые 1–3 задачи будут являться подзадачами следующей основной задачи, наделяемой обычно большей познавательной и развивающей функцией. Так, для уроков по решению задач темы «Признаки параллельности прямых» (7 класс) нами разработаны микросистемы задач, основанные на методе суперпозиции. На каждой электронной странице задачи вызываются не поочередно, а группами эвристически связанных задач (рисунок 1). Это необходимо для формирования понимания учеником, что он работает не с отдельной задачей, а с группой задач.

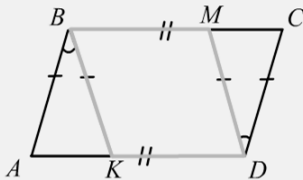
§ 1. ПРИЗНАКИ ПАРАЛЛЕЛЬНОСТИ ПРЯМЫХ
Решение задач

Как используются признаки равенства треугольников при доказательстве параллельности прямых? Какие дополнительные построения необходимо выполнить?

Задача 1.
В четырехугольнике $ABCD$ противоположные стороны равны ($AB = CD$, $BC = AD$). Докажите, что:
а) $\triangle ABC = \triangle ADC$ (анимация а);
б) $AB \parallel CD$ (анимация б);
в) $BC \parallel AD$ (анимация в).
[Помощь](#) [Варианты ответа](#)

Задача 2.
В четырехугольнике $ABCD$ противоположные стороны равны ($AB = CD$, $BC = AD$). Из вершин B и D к сторонам AD и BC соответственно проведены отрезки, равные AB и CD . Угол ABK равен углу CDM . Докажите, что четырехугольник $BMDK$ является параллелограммом.
[Анимация](#) [Помощь](#) [Варианты ответа](#)

Задача 3.
В четырехугольнике $ABCD$ противоположные стороны равны ($AB = CD$, $BC = AD$). Из вершин B и D к сторонам AD и BC проведены отрезки BK и DM соответственно равные AB и CD , причем диагонали получившегося четырехугольника $BMDK$ взаимно перпендикулярны и делятся точкой пересечения пополам. Угол ABK равен углу CDM . Угол KBM равен 60° , $CM = 7$ см, $OK = 5$ см. Определите вид четырехугольника $ABCD$ и вычислите его периметр.
[Анимация](#) [Помощь](#) [Варианты ответа](#)



Варианты промежуточного ответа к задаче 2:

Необходимо воспользоваться признаком параллельности прямых, сформулированным через:

1. равенство соответственных углов
2. сумму односторонних углов
3. равенство накрест лежащих углов

Рисунок 1 – Пример организации электронной страницы, посвященной уроку решения задач по теме «Признаки параллельности прямых»

После названия темы предлагаются вопросы, ответы на которые необходимо будет получить в процессе решения представленных задач. На электронной странице рекомендуется помещать все задачи на урок по определенной теме. Тексты задач приводятся в основном окне страницы. Справа внизу расположено окно для гиперссылок, которое содержит пояснительный текст, помощь, указания к решению конкретной задачи, а также варианты ответа (для задач на вычисление) и варианты промежуточного ответа (для задач на доказательство). Справа вверху имеется отдельное окно для графики, в котором отображаются статические рисунки, анимационные рисунки и модели с активными точками. Со стороны фрагмента ШЭУ «Признаки параллельности прямых» учащимся для поиска решения каждой из задач оказывается необходимая помощь. В обычных учебниках помощи, которая имеется в разделе «Ответы и указания», оказывается совершенно недостаточно. Помощь способствует продвижению ученика к достижению поставленной цели. Отметим, что в зависимости от сложности и трудности решения задачи, от определенного опыта учащийся может и не воспользоваться ею.

Необходимо подчеркнуть, что в ШЭУ могут присутствовать не только статические изображения, но и анимационные, которых нет в традиционном учебнике. Для разработки анимационных рисунков мы используем программу Macromedia Flash. Применяются как черно-белые изображения фигур, так и изображения фигур других цветов. Для визуализации требования задачи можно использовать мигание фигур, «накладывание» одной фигуры на другую. Технологии «Мультимедиа», которые обеспечивают уникальное воздействие на когнитивную сферу учащегося, должны использоваться дидактически обоснованно. Чрезмерная пестрота изображений, излишнее увлечение анимационными эффектами и т. п. могут привести не к улучшению, а к ухудшению восприятия и усвоения учебного материала.

Для диагностики правильности решения задачи имеются варианты ответа (для задач на вычисление). Для задач на доказательство используются варианты промежуточного ответа (рисунок 1), с помощью которых учащиеся могут промежуточно проверить ход своих мыслей относительно решаемой задачи. Варианты ответа и варианты промежуточного ответа представлены в виде многовариантных тестовых заданий, в которых среди нескольких ответов один верный. От выбора правильного ответа зависит поиск решения конкретной задачи. В приведенном

примере в систематизации задач 1–3 был использован метод суперпозиции, так как результаты предыдущих задач являются частью решения целевой (крупной, основной, исходной) задачи.

В методике преподавания математики считается, что эффективное обучение учащихся решению задач, в частности и геометрических, представляет собой, прежде всего, обучение поиску решения задач. Поэтому систематизация задач на урок в ШЭУ, основанная на методе суперпозиции, представление для каждой задачи необходимой помощи и вариантов ответа или вариантов промежуточного ответа способствуют, главным образом, созданию благоприятной обстановки для организации поисковой деятельности учащихся.

ЛИТЕРАТУРА

1. Полоз, М.И. Активизация мотивации обучаемых при построении эффективного образовательного процесса в курсе информатики / М.И. Полоз // Инновационные технологии обучения физико-математическим дисциплинам = Innovative technologies of physics and mathematics' training: материалы V Междунар. науч.-практ. интернет-конф., Мозырь, 26–29 марта 2013 г. / УО МГПУ им. И.П. Шамякина; редкол.: И.Н. Ковальчук (отв. ред.) [и др.]. – Мозырь, 2013. – С. 55–57.

2. Новик, И.А. О наиболее актуальных направлениях исследований в области дидактики математики // И.А. Новик, Н.В. Бровка // Инновационные технологии обучения физико-математическим дисциплинам = Innovative technologies of physics and mathematics' training: материалы V Междунар. науч.-практ. интернет-конф., Мозырь, 26–29 марта 2013 г. / УО МГПУ им. И. П. Шамякина; редкол.: И.Н. Ковальчук (отв. ред.) [и др.]. – Мозырь, 2013. – С. 50–52.

О. В. ОНОПРИЕНКО

Институт педагогики НАПН Украины (г. Киев, Украина)

ТЕХНОЛОГИЯ СОЗДАНИЯ РАБОТ ДЛЯ МОНИТОРИНГА УЧЕБНЫХ ДОСТИЖЕНИЙ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ ПО МАТЕМАТИКЕ

Важным компонентом учебно-воспитательного процесса является контроль результатов учебной деятельности школьников. С его помощью устанавливается связь между проектируемыми, реализованными и достигнутыми уровнями образования. Мировой опыт и современные тенденции развития педагогики свидетельствуют об интересе ученых и практиков к сопровождению деятельности научно обоснованным мониторингом ее результатов. В качестве инструментария измерения учебных достижений учащихся, в том числе младших школьников, используются дидактические тесты.

Дидактический тест – это стандартизованная методика проверки учебных достижений, которая позволяет достаточно точно при минимальных затратах времени получить общую картину успеваемости ученика, класса, школы; собрать данные о состоянии системы начального образования в целом. С помощью тестов повышается уровень объективности проверки и оценки знаний учащихся, поскольку влияние субъективных факторов сведено к минимуму.

К дидактическим тестам, как и к другим измерителям, выдвигается ряд требований. Существенными характеристиками тестов для мониторинга учебных достижений младших школьников по математике являются: валидность (соответствие проверочного материала целям контроля); надежность (устойчивость результатов тестирования при многократном использовании контрольного материала, их независимость от случайных факторов); репрезентативность (полнота объема изученного материала); стандартизованность (унифицированная процедура проведения и подведения итога тестирования).

Дидактический тест состоит из системы заданий определенного предметного содержания, специфического типа и формы, упорядоченных по мере возрастания сложности; их количество ограничено выделенным для проведения временем.

Предметное содержание теста учебных достижений составляет материал, который принадлежит одной области знаний (в нашем случае – математике). Работа над его составлением начинается с анализа программных требований. Необходимо выделить основные понятия, объекты, свойства, действия и т. д. и подобрать задания таким образом, чтобы эти составляющие были равномерно представлены. Сложность тестовых заданий обуславливается соответствующим уровнем усвоения. В последнее время выделяют четыре уровня усвоения учебного материала:

I уровень – распознавание, признаками которого является способность ученика узнать, различить знакомый предмет, явление, определенную информацию;

II уровень – понимание (или знания-копии) – умение воспроизвести усвоенную учебную информацию;

III уровень – применение (или знания-умения) – умение применить полученные знания в практической деятельности;

IV уровень – обоснование (или знания-трансформации), характерным свойством которого является умение перенести полученные знания на решение новых задач, проблем.

При создании теста для мониторинга учебных достижений придерживаются таких соотношений между уровнями усвоения: не менее 10% заданий первого уровня, около 30% – второго, около 40% – третьего; не менее 20% – четвертого.

В процессе тестирования младших школьников используются различные типы тестовых заданий. Наиболее распространенными среди них являются задания закрытого типа – с выбором одного правильного ответа из нескольких предложенных, на установление соответствия, на установление последовательности; и открытого типа – на дополнение ответа, со свободным изложением ответа. Многолетний опыт разработчиков международных исследований качества математического образования TIMSS свидетельствует, что оптимальным для учащихся начальной школы является такое распределение заданий в тесте: до 70% – закрытого типа, до 20% – открытого на дополнение, до 10% – открытого со свободным изложением ответа [8].

Относительно общего количества задач, к сожалению, не существует однозначных ответов и четких рекомендаций. Так, В.П. Беспалько считает, что для итогового контроля надежность теста обеспечивается 40–50 операциями. По данным В. С. Аванесова, оптимальным для подобных тестов – количество в 23–29 заданий, по мнению Е.А. Михайлычева, минимальное количество заданий – не менее 20 и др. Наверняка можно утверждать, что в тесте для мониторинга количество заданий должно быть большим, чем в итоговой контрольной работе. Интерпретация, основанная меньше чем на 10 заданиях, считается достаточно приблизительной. Чаще надежным ориентиром для определения объема теста является апробация (опыт) тестирования соответствующей группы учащихся [3].

Технология составления тестов для мониторинга учебных достижений младших школьников по математике включает такие пошаговые операции, как

1. определение дидактической цели тестирования;
2. определение объекта оценивания, конкретизация учебных целей;
3. составление таблицы-матрицы, в которой отображается тематическая репрезентативность теста. Для ее построения соотносятся объект оценивания из определенной содержательной линии учебной программы и соответствующий уровень его усвоения. На пересечении строк и колонок указывают номера тестовых заданий, количество которых пропорционально объему темы и учебных целей;
4. конструирование тестовых заданий (вариантов ответов в закрытых тестах, характеристик ответов в открытых);
5. построение композиции теста в целом;
6. разработка инструкции для ученика, определение формы фиксирования ответов;
7. обоснование программы оценивания полученных результатов, построение шкалы оценивания.

Таким образом, представленные позиции, учитываемые при создании тестов для мониторинга, свидетельствуют о едином подходе к составлению различных диагностических работ для контроля и оценивания учебных достижений младших школьников. Их применение в начальной школе можно считать подготовительным этапом к внешнему независимому тестированию.

ЛИТЕРАТУРА

1. Аванесов, В.С. Тесты в социологическом исследовании / В.С. Аванесов. – М.: Наука, 1982.
2. Беспалько, В.П. Слагаемые педагогической технологии / В.П. Беспалько. – М.: Педагогика, 1989.
3. Гронлунд, Н.Е. Оценивание студенческой успеваемости: практ. пособие / Н.Е. Гронлунд. – К., 2005.
4. Михайлычев, Е.А. Дидактическая тестология / Е.А. Михайлычев. – М.: Народное образование, 2001.
5. Оноприенко, О.В. Сборник заданий для государственной итоговой аттестации по математике: 4 класс / О.В. Оноприенко, Н.Е. Пархоменко, Н.П. Листопад. – К.: Центр навчально-методичної літератури, 2013.
6. Оноприенко, О.В. Завдання тестового характеру як засіб контролю результатів навчання математики / О. В. Оноприенко // Початкова школа. – 2010. – № 1. – С. 8–11.
7. Самылкина, Н.Н. Современные средства оценивания результатов обучения / Н. Н. Самылкина. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007.
8. TIMSS 2007: засади вимірювань і відкриті завдання з математики та природничих наук для 4 і 8 класів / Пер. з англ. – Х.: Факт, 2006.

Т. В. ПИВОВАРУК

БрГУ им. А.С. Пушкина (г. Брест, Беларусь)

ОСОБЕННОСТИ ВЫЯВЛЕНИЯ ОДАРЕННЫХ В ОБЛАСТИ МАТЕМАТИКИ УЧАЩИХСЯ 5–6 КЛАССОВ

Проблемы диагностики одаренных детей рассматривали в своих исследованиях многие известные зарубежные и отечественные психологи и педагоги. К ним относятся Дж. Гилфорд, Э.П. Торренс, Дж. Рензулли, А.М. Матюшкин, Н.С. Лейтес, Д.Б. Богоявленская, А.И. Савенков и др.

Изучив накопленный педагогами и психологами опыт работы, мы пришли к выводу, что качественный мониторинг, используемый с целью выявления одаренных детей, должен отвечать следующим требованиям:

- проведение комплексной оценки различных сторон жизнедеятельности школьника, что позволит изучить как можно более широкий спектр его способностей;
- длительное по времени наблюдение за поведением ребенка в различных ситуациях;

- постоянный анализ поведения ученика в тех сферах деятельности, которые максимально соответствуют его склонностям и интересам;
- вовлечение ребенка в специально организованные занятия и различные формы математической деятельности;
- проведение экспертной оценки результатов деятельности школьника: ответов, рассуждений, рисунков, способов решения математических задач;
- анализ достижений ребенка в конкурсах, олимпиадах, смотрах.

Для выявления одаренных детей нами использовались разработанные научно-исследовательским институтом школьных технологий прямые, косвенные и проективные методы. К прямым методам относят методы изучения интересов детей, которые основаны на анализе их высказываний, собственной самооценке (тесты, анкеты и опросники). Наблюдения за деятельностью учащихся в процессе игры, досуга, а также изучение их интересов, связанных с выбором литературной и художественной тематики, относят к косвенным методам. Проективные методы используются психологами и состоят в применении специальных тестов-заданий, которые позволяют получить объективную картину различных личностных качеств ребенка.

Прежде чем проводить работу по выявлению одаренных детей, нужно решить следующие вопросы:

- с учащимися какого возраста учителю математики нужно начинать данную работу;
- занять определенную позицию по вопросу частоты проявления детской одаренности:
 - 1) считать, что одаренность – уникальное явление и искать таких детей хотя бы в пределах города;
 - 2) считать, что все дети являются одаренными и важно создать предпосылки для развития их способностей, тем более, что психические возможности детей чрезвычайно пластичны на разных этапах возрастного развития;
 - 3) придерживаться модели одаренности Дж. Рензулли.

Поскольку мнения ученых по первому вопросу спорны, то мы решили начинать работу с пятого класса. Как отмечено психологами [1, гл. 32], возраст 10–12 лет характеризуется как период резкого возрастания познавательной активности и любознательности, сензитивности для возникновения познавательных интересов. Блестящая память, феноменальная наблюдательность, способность к мгновенным вычислениям сами по себе далеко не всегда свидетельствуют о наличии одаренности, поэтому наличие указанных психологических особенностей послужило нам основанием для предположения об одаренности, а не для вывода о ее наличии.

В своем исследовании мы придерживаемся концепции Дж. Рензулли [2]. К одаренным детям были отнесены учащиеся, имеющие логико-математический интеллект выше среднего, творческие способности и наличие интереса к изучению математики.

Прежде всего были проведены беседы с учителями математики и классными руководителями, работающими в пятых классах, проанализированы классные журналы и личные дела школьников. Нами были изучены интересы школьников с помощью методики А.И. Савенкова [3]. В анкетировании принимали участие родители и учащиеся трех пятых классов. По результатам анализа ответов была выделена группа учащихся, проявляющих интерес к математике и технике. Им нравилось решать логические задачи и задачи на сообразительность, играть в игры с отгадыванием, считать самостоятельно, заниматься математикой в школе, играть с техническим конструктором, рисовать проекты самолетов, кораблей и др.

Мы попытались определить индивидуальные умственные способности выбранных учащихся к изучению математики, используя показатель, аналогичный «интеллектуальному коэффициенту» (IQ), часто применяемому в психологии. С этой целью учащимся были предложены 12 заданий по математике, которые решаются в 7 классах с помощью специальных правил и формул, а в данном классе могут быть решены опытным путем, методом перебора, с помощью догадки, интуиции. Разделив количество правильно решенных заданий на 12 и умножив на 100, мы получим в процентном отношении представление об умении школьников мыслить нестандартно, о критичности их ума и уровне математического мышления. Полученный результат колебался в пределах 30–60%.

Для оценки творческих способностей выбранных ранее учащихся мы использовали краткий тест творческого мышления Э.П. Торренса. Полученные нами средние значения показателей мы сравнили с аналогичными показателями Э.П. Торренса (таблица).

Таблица – Средние значения показателей краткого теста творческого мышления у учащихся 5–6 классов

	Беглость	Гибкость	Оригинальность	Разработанность
Показатели Э.П. Торренса	9,0	6,8	9,2	30,4
Показатели эксперимента в СШ № 20 г. Бреста	9,96	7,75	8,93	38,79

Из таблицы видно, что полученные нами средние значения показателей для пятого класса несколько отличаются друг от друга, что объясняется разным объемом выборки. Вместе с тем были выявлены учащиеся, у которых показатели по всем параметрам выше нормы, их рисунки весьма отличаются от остальных и имеют оригинальные названия. Наблюдения за работой учащихся во время посещения уроков показали, что при организации работы со школьниками важен не только уровень способностей, но и желание совершенствоваться и развивать их. При этом необходимо создавать атмосферу доверия и психологического комфорта. В связи с этим при отборе учащихся мы учитывали и мотивационный аспект их деятельности: избирательность к определенным

сторонам предметной деятельности; ярко выраженный интерес к математике, к решению задач и разгадыванию ребусов; повышенная познавательная потребность; критичность к оценкам результатов своего труда, стремление к совершенству. На основании проделанной работы нами было отобраны учащиеся, обладающие логико-математическим интеллектом, творческим потенциалом и желанием заниматься математикой. Для обучения их была разработана специальная методика.

ЛИТЕРАТУРА

1. Психология: учебник для педагогических вузов / под ред. Б.А. Сосновского. – М.: Юрайт-Издат, 2005. – 660 с.
2. Рензулли, Дж.С. Модель обогащения школьного обучения / Дж.С. Рензулли, С.М. Райс; пер. И. Динерштейн // Одаренный ребенок. – 2003. – № 2. – С. 6–33.
3. Савенков, А.И. Одаренный ребенок в массовой школе / А.И. Савенков. – М.: Сентябрь, 2001. – 208 с.

Н. В. ПОЛХОВСКАЯ

Средняя школа № 14 г. Пинска (г. Пинск, Беларусь)

ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРЕПОДАВАНИЯ МАТЕМАТИКИ В СРЕДНЕЙ ШКОЛЕ

В условиях развития современной системы образования ставится вопрос, как обеспечить высококачественное обучение каждого учащегося и усвоение им знания в объёме образовательного стандарта, дать возможность для его дальнейшего развития, повысить мотивацию к учению.

Совершенно очевидно, что математика не в состоянии обеспечить ученика отдельными жизненными знаниями. Но на уроках математики учащиеся учатся рассуждать, доказывать, находить рациональные пути выполнения заданий, делать соответствующие выводы, одним словом, думать. Поэтому в современных условиях в образовательной деятельности важны ориентация на развитие познавательной активности, самостоятельности учащихся, формирование умений проблемно-поисковой, исследовательской деятельности.

Решить эту проблему старыми традиционными методами невозможно. Именно урок с применением современных образовательных технологий – это качественно новый тип урока, ориентированный на индивидуализацию, дистанционность и вариативность образовательного процесса, академическую мобильность обучаемых, независимо от возраста и уровня образования.

Современный период развития общества характеризуется сильным влиянием на него информационных технологий, которые проникают во все сферы человеческой деятельности. В связи с этим современный урок математики также нельзя представить без использования информационно-образовательных ресурсов. Современное образование требует использования нетрадиционных методов и форм организации обучения, в том числе и интерактивных, в результате использования которых у детей возникает целостное восприятие мира, формируется деятельностный подход в обучении. Нельзя уже опираться также только на широко распространённые в практике обучения объяснительно-иллюстративные и репродуктивные методы [1].

На уроках математики информационно-образовательные ресурсы в допустимом объёме применяются не только на уроках обобщения и систематизации материала, но также на уроках изучения нового материала и уроках совершенствования знаний, умений и навыков, при проведении внеклассной работы по предмету, на которых целесообразно использовать прежде всего следующие возможности современных компьютеров:

1. быстрота и надёжность обработки информации любого вида (при произведении вычислений алгебраического характера);
2. представление информации в графической форме (например, при знакомстве с объёмными фигурами, при получении первоначальных геометрических знаний распространено и эффективно на уроках геометрии ЭСО «Учебный графопостроитель»);
3. хранение и быстрая выдача больших объёмов информации;
4. использование практически безграничных возможностей сети Интернет. Компьютер можно использовать на различных этапах урока:
 - при проведении устного счёта;
 - при изучении нового материала;
 - при закреплении полученных знаний;
 - при решении задач обучающего характера и на уроке-контроле;
 - при организации исследовательской деятельности учащихся;
 - при интегрировании предметов естественно-математического цикла.

Информационные технологии на уроках математики имеют место быть в разных вариантах:

1. Самый распространённый вид – мультимедийные презентации как приложения к урокам математики, алгебры и геометрии.

2. Для более глубокого усвоения материала и контроля знаний – различного рода тесты и тренажеры.

Это могут быть тесты, составленные в программах Word или Power Point, или готовые варианты тестов, которых очень много сейчас в сети Интернет. Тесты могут быть простые в виде текстов, предусматривающие несколько вариантов, из которых нужно выбрать правильный. Также они могут быть представлены в виде картинок, изображений, фотографий. Способы работы с тестами разнообразны – фронтальный опрос, индивидуальный опрос,

самостоятельное выполнение тестов, после чего на экран выводятся правильные ответы. Тренажеры также содержат задания, позволяющие организовать фронтальную, групповую и индивидуальную работу учащихся на уроке и дома, провести мониторинг обученности.

3. Проведение лекции в старших классах с использованием мультимедийного проектора, когда компьютер позволяет расширить возможности обычной лекции, продемонстрировать учащимся красочные чертежи и проводить построения «в реальном времени», использовать звук и анимацию, быстрые ссылки на ранее изученный материал.

4. В курсе геометрии эффективными являются творческие домашние задания, а также творческие работы обучающихся. Иногда при изучении нетрудной темы применяю метод «ученик в роли учителя», ученик, так же, как и учитель, создает презентацию на урок. Этот метод привлекает ребят, они с интересом слушают своего одноклассника [2].

Конечно, в современной школе компьютер остается всего лишь многофункциональным техническим средством обучения. Он не отменяет необходимости личного усвоения информации, которая знанием стать просто не может без комплексного подхода к формированию и развитию учебных умений и навыков [3].

Успешному решению задачи обновления математического образования способствуют информационно-коммуникативные технологии (ИКТ) [3].

Использование технологии даёт возможность систематизировать работу по изучению математики, позволяет реализовать индивидуальную образовательную траекторию, личностную диагностику и мониторинг учебной деятельности учащегося, индивидуализировать систему диагностики.

Применение ИКТ при изучении математики позволяет развивать такие ключевые компетенции, как

- ценностно-смысловые;
- общекультурные;
- учебно-познавательные;
- коммуникативные;
- социально-трудовые;
- личностного самосовершенствования.

Введение новых технологий вносит радикальные изменения в систему образования: ранее её центром являлся преподаватель, а теперь – учащийся. Это даёт каждому ребёнку обучаться в подходящем для него темпе и на том уровне, который соответствует его способностям [4].

Наиболее эффективными, как показывает практика, для современного урока применимы:

- технология уровневой дифференциации, способствующая развитию самостоятельного творческого мышления. Каждый учащийся сохраняет оптимальный, посильный каждому, темп усвоения знаний. Сильные учащиеся утверждают в своих способностях, а слабые получают возможность помощи;
- технология проблемного обучения, которая побуждает учащихся к поиску и решению сложных вопросов, актуализации знаний в условиях созданных проблемных ситуаций и организации самостоятельной деятельности;
- исследовательские методы, дающие возможность учащимся самостоятельно расширять и углублять свои знания, вникать в поставленную проблему, осуществлять поиск путей её решения. Это способствует развитию индивидуального мышления каждого обучающегося;
- эффективной технологией является групповая, также способствующая активной, самостоятельной мыслительной деятельности на уроке. При этом формируется адекватная оценка своих возможностей, каждый может проверить, оценить, подсказать, исправить, что не создаёт неудобства во время процесса обучения;
- тестовые технологии – используются на различных этапах урока, при проведении занятий разных типов, в ходе индивидуальной, групповой и фронтальной работы, в сочетании с другими средствами и приемами обучения. Тестовая технология помогает при контроле знаний учащихся.

Использование тестовых заданий позволяет осуществить дифференциацию и индивидуализацию обучения учащихся с учетом их уровня познавательных способностей.

Использование перечисленных технологий позволяет повысить эффективность учебного процесса, достигая результатов в обучении математики, повышать интерес к предмету.

ЛИТЕРАТУРА

1. Современный урок. Пособие для педагогов, администрации общеобразовательных учреждений, работников Р(Г)УМК / сост. М.Г. Старикова. – 3-е изд. – Мозырь: Белый Ветер, 2012. – 96 с.
2. Запрудский, Н.И. Современные школьные технологии-2 / Н.И. Запрудский. – Минск: Сэр-Вит, 2010. – 256 с.
3. Матэматыка: праблемы выкладання. – 2012. – № 2.
4. Матэматыка: праблемы выкладання. – 2012. – № 6.

О. А. ПОСЛЕДНЯЯ
БГПУ им. М. Танка (г. Минск, Беларусь)

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СРЕДСТВ ИНФОРМАЦИОННЫХ КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ С ЦЕЛЬЮ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ КОМПЛЕКСНОЙ СИСТЕМЫ ПРОВЕДЕНИЯ УЧИТЕЛЯМИ ПОДГОТОВКИ УЧАЩИХСЯ К МАТЕМАТИЧЕСКИМ ОЛИМПИАДАМ

Переход наиболее квалифицированных учителей и способных учащихся в гимназии и лицеи привел к снижению качества образования в массовых школах. Налицо ослабление организации деятельности, связанной с подготовкой учащихся к математическим олимпиадам, причиной которой является несистематическое проведение дополнительных занятий, нехватка современной учебно-методической литературы по подготовке к олимпиадам, что влечет за собой снижение интереса учащихся к предмету. Кроме этого, задания, предлагаемые на олимпиадах, усложнились, появились задания по новой олимпиадной тематике.

Результат проведенного анкетирования позволяет выделить следующие основные особенности, связанные с олимпиадами и подготовкой к ним: учителя, осуществляя подготовку учащихся к олимпиадам через решение олимпиадных задач прошлых лет, затрудняются в построении системы подготовки; учителя не владеют методикой подготовки учащихся к олимпиадам; учителя предпочитают не самостоятельно проводить подготовку учащихся к олимпиадам, а приглашать компетентных преподавателей вузов; учителя не имеют точных и четких организационно-технологических алгоритмов подготовки к олимпиадам [1].

Таким образом, для решения данных проблем определены рекомендации по формированию организационно-методических компетенций учителя и разработан электронный сборник задач (ЭСЗ) по новым олимпиадным темам с целью осуществления комплексной системы проведения учителями подготовки учащихся к математическим олимпиадам. Данный ЭСЗ представляет собой систему практического задачного материала, в котором задачи классифицированы по компонентам школьного курса математики (алгебраический и геометрический) и содержательным линиям. В электронном сборнике также содержатся указания к решению и само решение.

ЭСЗ целесообразно применять учителям для проведения как факультативных занятий, так и уроков с целью осуществления пропедевтического этапа подготовки учащихся к олимпиадам. Данный сборник может также использоваться самими школьниками с целью организации их познавательной деятельности и самостоятельной подготовки к математическим олимпиадам.

ЛИТЕРАТУРА

1. Последняя, О.А. Формирование ключевых компетенций при подготовке школьников к олимпиадам / О.А. Последняя // Образование и наука в Беларуси: актуальные проблемы и перспективы развития в XXI веке: материалы VI науч.-практ. конф. молодых ученых, Минск, 17 мая 2013 г. / БГПУ им. М. Танка. – Минск, 2013. – С. 71.

Д. И. ПРОХОРОВ¹, А. В. КЛИМОВИЧ²

¹МГИРО (г. Минск, Беларусь)

²Гимназия № 11 г. Минска (г. Минск, Беларусь)

НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ РЕАЛИЗАЦИИ МЕЖПРЕДМЕТНЫХ СВЯЗЕЙ МАТЕМАТИКИ И ГЕОГРАФИИ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ В УЧРЕЖДЕНИЯХ ОБЩЕГО СРЕДНЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

В современных социально-экономических условиях ситуация, когда человек по окончании учебного заведения получил одну специальность, а работает в иной сфере, стала типичной. Для достижения целей образовательного стандарта последнего поколения, основанного на компетентном подходе, необходимо формирование у учащихся общеучебных умений и навыков, или, в терминологии А.В. Боровских и Н.Х. Розова, «универсальных умений», т. е. умений, которые необходимы в любом виде деятельности и профессии (умение наблюдать, анализировать, сравнивать, обобщать и др.) [1].

В соответствии с методологическими принципами построения содержания, рекомендованными Концепцией учебного предмета «Математика», содержание математического образования должно быть личностно ориентированным, приобретаемые знания должны помогать учащимся успешно решать проблемы, возникающие в повседневной жизни, быть применимыми в различных ситуациях. Аналогичные рекомендации к отбору содержания мы находим в Концепции учебного предмета «География».

Одним из путей повышения эффективности преподавания предметов естественнонаучного цикла может стать разработка содержания учебных занятий, реализующих межпредметные связи и направленных на формирование общеучебных умений и навыков учащихся [2, 3].

Существует множество различных подходов к определению места межпредметных связей в образовательном процессе, например, в исследовании Ф.П. Соколовой межпредметные связи выполняют роль дидактического условия повышения эффективности учебного процесса [4]. В.Н. Федорова и Д.М. Керюшкин рассматривали межпредметные связи как дидактическое условие, обеспечивающее последовательное отражение в

содержании школьных естественнонаучных дисциплин объективных взаимосвязей, действующих в природе [5]. Мы разделяем точку зрения В.Н. Максимовой, которая выделяет *предшествующие межпредметные связи* (связи изучаемых понятий и закономерностей с изученными ранее на уроках по другим учебным предметам), *сопутствующие межпредметные связи* (понятия и закономерности, одновременно используемые в курсах различных дисциплин) и *перспективные межпредметные связи* (связи понятий и закономерностей, использующиеся в последующем при изучении других учебных предметов) [6, с. 54].

Так, например, знания, полученные учащимися в 5 классе при изучении темы «Метрическая система мер» из курса математики, используются при изучении темы «Понятие системы счисления» учебного предмета «Информатика» в 9 классе; темы «Роль измерений в физике» в 6 классе; темы «Форма и размеры Земли» при изучении учебных предметов «Человек и мир» в 5 классе и «География» в 6 классе; темы «Химическое количество вещества» в 7 классе. В курсе географии 6–9 классов учащиеся решают ряд практических заданий: установление продолжительности дня и ночи (освещенности) в зависимости от широты места, пользование масштаба, измерения на карте и местности, глазомерная съемка плана местности, изучают процессы нагревания и излучения, испарения и конденсации, образование осадков, сталкиваются с понятием веса, плотности, давления воздуха, ветра, изучение данных фактов и закономерностей невозможно без математических расчетов.

На наш взгляд, наиболее целесообразной формой реализации межпредметных связей учебных предметов естественнонаучного цикла, в том числе математики и географии, является проведение интегрированных уроков.

Мы рассматриваем *интегрированный урок*, как «урок изучения определенной темы на основе двух-трех учебных предметов» [7, с. 5]. В таком уроке всегда выделяется ведущая дисциплина, выступающая интегратором, и дисциплины вспомогательные, способствующие углублению, расширению, уточнению материала ведущей дисциплины.

К использованию интегрированного урока учителя прибегают нечасто и главным образом в следующих случаях: при обнаружении дублирования одного и того же материала в учебных программах и учебниках; при лимите времени на изучение темы и желании воспользоваться готовым содержанием из параллельной дисциплины; при изучении межнаучных и обобщённых категорий (движение, время, развитие, величина и др.), законов, принципов, охватывающих разные аспекты человеческой жизни и деятельности; при выявлении противоречий в описании и трактовки одних и тех же явлений, событий, фактов в разных науках; при демонстрации более широкого поля проявления изучаемого явления, выходящего за рамки изучаемого предмета; при создании проблемной, развивающей методики обучения предмету.

Преимущества интегрированного урока перед традиционным очевидны. На таком уроке можно создать более благоприятные условия для формирования общеучебных умений и навыков учащегося, через реализацию межпредметных связей можно выйти на формирование более широкого синергетического мышления, научить применению теоретических знаний в практической жизни, в конкретных жизненных, профессиональных и научных ситуациях. Интегрированные уроки приближают процесс обучения к жизни, натурализируют его.

Таким образом, осуществление межпредметных связей помогает формированию у учащихся общеучебных умений и навыков, цельного представления о явлениях природы, их взаимообусловленности и поэтому делает знания практически более значимыми и применимыми. Это помогает учащимся те знания и умения, которые они приобрели при изучении одних предметов, использовать при изучении других предметов, дает возможность применять их в конкретных ситуациях, при рассмотрении частных вопросов как в учебной, так и во внеклассной деятельности, в будущей производственной, научной и общественной жизни.

ЛИТЕРАТУРА

1. Боровских, А. В. Деятельностные принципы в педагогике и педагогическая логика: пособие для системы профессионального педагогического образования, переподготовки и повышения квалификации научно-педагогических кадров / А. В. Боровских, Н. Х. Розов – М.: МАКС Пресс, 2010. – 80 с.
2. Прохоров, Д. И. Некоторые аспекты планирования содержания внеклассной работы по математике в 5–9 классах / Д. И. Прохоров // Матэматыка: праблемы выкладання. – 2013. – № 2. – С. 9–18.
3. Климович, А. В. Межпредметные связи как условие исследовательского обучения географии / А. В. Климович // Народная асвета. – 2012. – № 12. – С. 16–18.
4. Соколова, Ф. П. Влияние межпредметных связей на повышение научных знаний по физике в 7 кл.: автореф. дис. ... канд. пед. наук: (13.00.02) / Ф. П. Соколова. – М., 1973 – 24 с.
5. Федорова, И. В. Межпредметные связи. На материале естественнонаучных дисциплин средней школы / В. Н. Федорова, Д. М. Киришкин. – М.: Педагогика, 1972. – 152 с.
6. Максимова, В. Н. Межпредметные связи в процессе обучения / В. Н. Максимова. – М.: Просвещение, 1989. – 159 с.
7. Малюшкина, А. Б. Конспекты интегрированных уроков гуманитарного цикла. 5–7 кл.: Книга для учителя / Под ред. А. Б. Малюшкина. – М.: Сфера ТЦ, 2003. – 128 с.

МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИИ ПРОБЛЕМНОГО ОБУЧЕНИЯ ФИЗИКЕ В СРЕДНЕЙ ШКОЛЕ

Проблемное обучение является одной из наиболее эффективных педагогических систем, реализующих идеи и принципы развивающего обучения. Цель проблемного обучения – не просто усвоение школьниками знаний, умений и навыков, но и развитие их интеллектуальных, познавательных и творческих способностей, что в значительной степени способствует повышению качества обучения.

Основными понятиями концепции проблемного обучения являются *проблемная ситуация*, *учебная проблема* и *проблемная задача* [1].

Проблемная ситуация представляет собой затруднение, «препятствие», возникающее перед субъектом в процессе познания и провоцирующее его личную заинтересованность в осознании ситуации и ее преодолении. Проблемная ситуация в учебном процессе должна обеспечивать активное проявление интереса учащихся к изучаемому вопросу и включение их в познавательный поиск. Она должна быть такой, чтобы не только возникало противоречие в знаниях учащихся, но и возможность снятия его.

Осознание и принятие ситуации приводит к перерастанию проблемной ситуации в *учебную проблему*, сущность которой – дидактическое противоречие между известными ученику знаниями, умениями и новыми фактами, явлениями, для понимания и объяснения которых прежних знаний недостаточно. Именно с этого момента начинается мыслительная деятельность ученика, и, используя имеющиеся знания и умения, ученик определяет для себя исходные параметры и искомые неизвестные, иначе говоря, превращает проблему в *проблемную задачу*. К решению принимается только проблемная задача, которая через логическую цепочку (гипотеза – ее проверка, экспериментальная или теоретическая, в случае неудачи – новая гипотеза – новая проверка и т. д.) приводит к искомому результату.

Различают несколько *уровней проблемного обучения*:

- учитель сам формулирует и решает проблему (проблемное изложение);
- учитель создает проблемную ситуацию, вовлекает учащихся в совместный поиск ее решения (эвристическая беседа, поисковые задания и др.);
- учитель формулирует проблему и предлагает ее учащимся для самостоятельного решения (исследовательская лабораторная работа, задание на конструирование прибора и др.);
- учитель предлагает ученикам сформулировать проблему и искать пути ее решения (факультативные, кружковые занятия).

Можно выделить средства и приемы создания проблемных ситуаций.

Средства создания проблемных ситуаций: вопросы; демонстрационный эксперимент; мысленный эксперимент; фронтальные опыты; экспериментальные задачи; специально выбранные факты из истории физики, из современных проблем науки.

Приемы создания проблемных ситуаций: создание ситуаций выбора, принятия решения; сравнение, сопоставление фактов, явлений; экскурсии в историю открытий, изобретений; предложение учащимся установить причинно-следственные связи, соотношения между явлениями, процессами; показ примеров, фактов, иллюстрирующих рассогласование между теорией и жизненным опытом учащихся; новый взгляд на привычное явление; сопоставление двух и более подходов к объяснению одного и того же явления; постановка вопросов, требующих: а) эксперимента, выдвижения гипотез, б) поиска новых взаимосвязей между явлениями, в) объяснения одних и тех же фактов, явлений с позиций разных наук.

Педагогическая эффективность проблемного подхода зависит не только от удачного выбора проблемы и способа создания проблемной ситуации, но и от того, как организуется учителем процесс решения проблемы, какова степень участия в этом школьников [2].

В качестве примера рассмотрим проблемное изучение темы «Отражение света» курса физики 11 класса.

Средством создания проблемной ситуации может явиться следующая задача.

Луч света падает из воды на границу раздела «вода-воздух» под углами: 30°, 45°, 50°. Найдите углы преломления [3].

Дано:

$$\begin{aligned} n_1 &= 1,33 \\ n_2 &= 1,00029 \approx 1 \\ \alpha_1 &= 30^\circ \\ \alpha_2 &= 45^\circ \\ \alpha_3 &= 50^\circ \\ \beta_1, \beta_2, \beta_3 &= ? \end{aligned}$$

Решение:

На основании закона преломления света

$$\frac{\sin \alpha}{\sin \beta} = \frac{n_2}{n_1} \Rightarrow \sin \beta = \frac{n_1 \sin \alpha}{n_2} = n_1 \sin \alpha.$$

Подставляя значения, получим:

$$\sin \beta_1 = 1,33 \cdot 0,5000 = 0,6650, \beta_1 = 41,8^\circ;$$

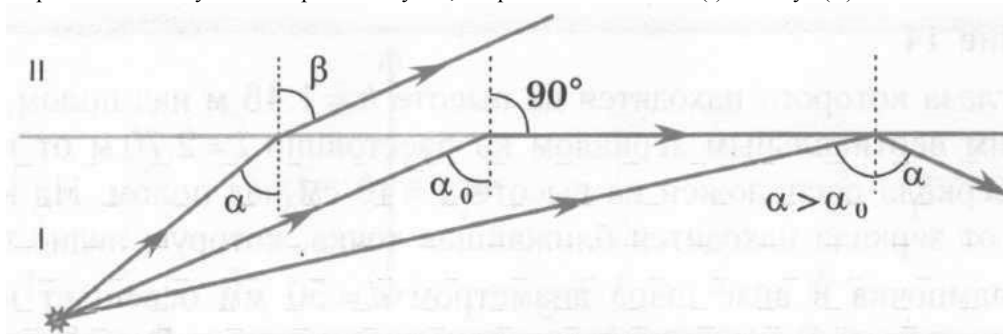
$$\sin \beta_2 = 1,33 \cdot 0,7070 = 0,9400, \beta_2 = 70,0^\circ;$$

$$\sin \beta_3 = 1,33 \cdot 0,7660 = 1,0178 > 1!$$

Но такого быть не может. Посчитаем $\sin \beta_3$ с большей точностью, учитывая значение показателя преломления воздуха $n_2 = 1,00029$. Тогда

$$\sin \beta_3 = \frac{1,33 \cdot 0,7660}{1,00029} = 1,0185 > 1!$$

Таким образом, наши предшествующие знания приводят к парадоксальным результатам. Для разрешения проблемы обратимся к опыту. Рассмотрим ход лучей, направленных из воды (I) в воздух (II).



Отметим, что причиной преломления волн, т. е. изменения направления распространения волн на границе раздела двух сред, является изменение скорости распространения электромагнитных волн при переходе излучения из одной среды в другую.

Как следует из закона преломления, при переходе света из *оптически более плотной* среды I (с большим абсолютным показателем преломления n_1) в *оптически менее плотную* среду II (с меньшим показателем преломления n_2) угол преломления β становится больше угла падения α .

По мере увеличения угла падения при некотором его значении α_0 угол преломления станет $\beta = 90^\circ$, т. е. свет не будет попадать во вторую среду.

Энергия преломленной волны при этом станет равной нулю, а энергия отраженной волны будет равна энергии падающей. Следовательно, начиная с этого угла падения, вся световая энергия отражается от границы раздела этих сред в среду I.

Это явление называется *полным отражением*. Угол α_0 , при котором начинается полное отражение, называется *предельным углом полного отражения*.

Целесообразно рассмотреть таблицу предельных углов и показателей преломления для различных сред.

	Алмаз	Кварц	Вода	Стекло
n	2,42	1,54	1,33	1,5
α_0	24°40'	40°30'	48°35'	41°51'

ЛИТЕРАТУРА

1. Теория и методика обучения физике в школе: Общие вопросы / С.Е. Каменецкий [и др.]; под ред. С.Е. Каменецкого, Н.С. Пурышевой. – М.: Изд. центр «Академия», 2000.
2. Малафеев, Р.И. Проблемное обучение физике в средней школе / Р.И. Малафеев. – М.: Просвещение, 1980.
3. Рымкевич, А.П. Сборник задач по физике / А.П. Рымкевич, П.А. Рымкевич. – М.: Просвещение, 1990.

Н. А. РЕУТСКАЯ

МГПУ им. И.П. Шамякина (г. Мозырь, Беларусь)

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ВОЗМОЖНОСТИ МУЛЬТИМЕДИЙНЫХ ПРЕЗЕНТАЦИЙ

Эксперты по результатам многочисленных экспериментов уже давно заметили отчетливую сильную связь между методом, с помощью которого учащийся осваивал материал, и способностью вспомнить (восстановить) этот материал в памяти. Например, только четверть услышанного материала остается в памяти. Если учащийся имеет возможность воспринимать этот материал зрительно, то доля материала, оставшегося в памяти, повышается до одной трети. При комбинированном воздействии (через зрение и слух) доля усвоенного материала достигает половины, а если вовлечь учащегося в активные действия в процессе изучения, то доля усвоенного может составить 75%.

Медиапрезентации рассчитаны на любой тип восприятия информации. На одном слайде может находиться наиболее запоминающаяся информация для каждой категории людей (визуалов, аудиалов, кинестетиков и дискретов).

На уроке, как правило, практикуются выступления учителя или учеников с использованием компьютера, проектора, звуковых колонок, в последнее время к ним добавилась интерактивная доска. Чаще всего для выступления используют Microsoft PowerPoint в качестве программной оболочки, в которой создается мультимедийная презентация, реже применяется такая программа, как Macromedia Flash. Чаще всего презентации носят линейный характер, что является нормальным явлением, так как большинство выступлений подразумевает именно линейный характер преподнесения материала.

В зависимости от выступления преподаватель или учащийся могут включать в свою презентацию (мультимедийный проект) текстовые или графические фрагменты, анимацию, видеofilмы, а также музыкальное

или голосовое сопровождение. Презентация может быть построена таким образом, чтобы наиболее оптимально решать поставленные на уроке задачи.

В этом плане особое место принадлежит такому эффективному педагогическому средству, как занимательность. Оно состоит в том, что учитель, используя свойства предметов и явлений, вызывает у учащихся чувство удивления, обостряет их внимание и, воздействуя на эмоции учеников, способствует созданию у них положительного настроения к учению и готовности к активной мыслительной деятельности независимо от их знаний, способностей и интересов.

Занимательный материал должен соответствовать возрастным особенностям учащихся, уровню их интеллектуального развития. Для учеников элементом занимательности может являться не только разгадывание кроссворда, головоломки, ребуса – они хороши при объяснении нового материала, при повторении, в конце урока, чтобы снять усталость, но и чтение или прослушивание фрагментов из художественной литературы, легенд, сказаний, фантастических рассказов об известных вещах, людях, событиях.

Эмоциональные переживания вызывают приемы удивления. Необычность приводимого факта, парадоксальность опыта, демонстрируемого на уроке, грандиозность цифр – все это неизменно вызывает глубокие эмоциональные переживания у школьников.

Для создания эмоциональных ситуаций в ходе уроков большое значение имеет художественность, яркость, эмоциональность речи учителя. Однако элементы занимательности на уроке, усиленные звуком, графикой, видеоинформацией, используемой в презентации, воздействуют на учащегося намного сильнее, чем только слово учителя, вызывая неподдельный интерес к изучаемой теме и желание узнать больше по данному вопросу, в дальнейшем формируя устойчивую мотивацию изучения данного предмета.

Разнообразие занимательных форм обучения на уроках (игры-упражнения, состязания, конкурсы, сигнальные карточки, живое, образное описание событий, эпизода, рассказ-задача, игры-путешествия, шарады, загадки, курьёзы, шутки, конкурс на быстрое отыскание ошибок и т. д.) создаёт положительный эмоциональный фон деятельности, располагает к выполнению тех заданий, которые считаются трудными и даже непреодолимыми. Все формы обучения, перечисленные выше можно реализовать с помощью ИКТ, отразить в презентации. Занимательность и иллюстративность особым образом окрашивают материал, делают процесс овладения знаниями более привлекательным, дают пищу переживаниям. Рамки использования занимательности на уроке весьма подвижны.

Презентация позволяет реализовать метод кратковременных фронтально-групповых лабораторных работ, которые одновременно выполняются всеми учащимися класса в группах под руководством учителя. При этом на слайдах может находиться план выполнения работы, бланк отчета о проделанной работе и форме вывода, видеосюжет, иллюстрирующий опыт или эксперимент. Фронтальные опыты учат школьников наблюдать и анализировать явления, способствуют развитию мышления. Активизация мыслительной деятельности достигается соответственно постановкой вопросов, в которых следует обращать внимание на существенные стороны изучаемого вопроса. Тестирование – это один из видов контроля знаний, который в последнее время всё больше входит в жизнь современной школы. Высокая эффективность контролирующих программ определяется тем, что они укрепляют обратную связь в системе учитель – ученик. Тестовые программы позволяют быстро оценивать результат работы, точно определить темы, в которых имеются пробелы в знаниях. Этот метод очень популярен и актуален. Программным обеспечением служат тестовые программы. Тестовые программы имеются на компакт-дисках, причем по большому числу предметов. Существуют компьютерные программы, позволяющие самим создавать подобные тесты.

Таким образом, использование презентации на уроке есть применение наглядного метода иллюстраций во взаимосвязи с другими методами, позволяющими развивать мышление учащихся и активизировать их познавательную деятельность. Иллюстрации особенно необходимы тогда, когда объекты не доступны непосредственному наблюдению, а слово учителя оказывается недостаточным, чтобы дать представление об изучаемом объекте или явлении. Информация, размещенная на слайде и появляющаяся в нужные моменты объяснения, проведения опытов, экспериментов, доказательств и т. д. заставляет учащихся пройти через все этапы мышления, использовать различные мыслительные операции.

ЛИТЕРАТУРА

1. Круглик, Т.М. Компьютерные технологии в образовании: учеб.-метод. пособие / Т.М. Круглик, А.Ю. Зуенок. – 2-е изд., испр. – Минск: БГПУ, 2010.

О. М. РЕУТСКАЯ

Средняя школа № 5 г. Мозыря (г. Мозырь, Беларусь)

АКТИВИЗАЦИЯ ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ

*Предмет математики настолько серьезен,
что полезно не упускать случая сделать
его немного занимательным.*

Б. Паскаль

Одна из основных задач современной школы – помочь учащимся в полной мере проявить свои способности, развить инициативу, самостоятельность, творческий потенциал. А успешная реализация этой задачи во многом зависит от сформированности у учащихся познавательных интересов. Именно это, на мой взгляд, и определяет активность школьника в познании себя и окружающего мира.

Подлинные знания и навыки приобретаются в процессе активного овладения учебным материалом. Чтобы создать условия для формирования этой деятельности, необходимо сформировать познавательную мотивацию. Чаще, к сожалению, господствуют методы внешнего побуждения – отметка, похвала, наказание. Но действительная мотивация будет иметь место тогда, когда дети будут стремиться в школу, где им хорошо, содержательно и интересно. А, следовательно, необходимо активизировать познавательные процессы, используя различные способы. Активность же при его усвоении требует внимания к изучаемому материалу, заданиям учителя, формулировке правил и заданий учебника. Интерес ребенка как нельзя лучше помогает легче запомнить, повышает работоспособность.

Учеба – это серьезный труд. И именно поэтому обучение должно быть интересным и занимательным, так как интерес вызывает удивление, будит мысль, вызывает желание понять явление.

Психологами доказано, что знания, усвоенные без интереса, не окрашенные собственными положительными эмоциями, не становятся полезными – это мертвый груз.

Активизировать – это значит целенаправленно усиливать познавательные процессы (восприятие, память, мышление, воображение) в мозгу учащихся, побуждать их затрачивать энергию, прилагать волевые усилия для усвоения знаний и умений, преодолевая трудности.

Существуют различные пути активизации учебной деятельности: *проблемное изложение материала, комментированные упражнения, самостоятельная работа учащихся, творческая работа детей, формирование стимулов к учению.*

Но можно выделить и другие способы активизации: *игровые методы, моделирование, занимательность, проведение нетрадиционных уроков.*

Младший школьник имеет специфические возрастные особенности: *неустойчивое внимание, преобладание наглядно-действенного мышления, повышенная двигательная активность, стремление к игровой деятельности, разнообразие познавательных интересов.*

Все это требует творческого подхода к работе учителя. Для того, чтобы поддерживать в течение всего урока внимание детей, необходима организация активной и интересной мыслительной деятельности. «...без педагогической игры на уроке невозможно увлечь учеников в мир знаний и нравственных переживаний, сделать их активными участниками и творцами урока», – писал Ш.А. Амонашвили.

Работая с детьми младшего школьного возраста, убеждаюсь, что самым действенным среди всех мотивов учебной деятельности является познавательный интерес. Он не только активизирует умственную деятельность в данный момент, но и направляет ее к последующему решению различных задач. Устойчивый познавательный интерес формируется разными средствами.

Одним из них является занимательность. Элементы занимательности, игра, все необычное, неожиданное вызывает у детей богатое своими последствиями чувство удивления, живой интерес к процессу познания, помогают им усвоить любой учебный материал.

Например, в процессе игры на уроке математики незаметно для себя учащиеся выполняют различные упражнения, где им приходится сравнивать множества, выполнять арифметические действия, тренироваться в устном счете, решать задачи. Игра ставит ученика в условия поиска, пробуждает интерес к победе, а отсюда – стремление быть быстрым, собранным, находчивым, уметь четко выполнять задания, соблюдать правила игры. В играх, особенно коллективных, формируются и нравственные качества личности. У них развиваются чувство ответственности, коллективизма, воспитывается дисциплина, воля, характер. Игра необходима и для сохранения преемственности между детским садом и школой.

На уроках математики я провожу устный счет, используя при этом игровые и занимательные задания, дидактические игры: «Собери букет», «Математическая рыбалка», «Кто быстрее?», «Молчанка», «Собери грибы», «Математический футбол».

Использую на своих уроках исследовательские задания в игровой форме: фокусы с задуманных чисел; задания с занимательными рамками и магическими квадратами; игры типа: «Кто первым получит 10».

Исследовательский характер этих заданий направлен на разгадывание способа выполнения фокуса или выработку выигрышной стратегии игры. (Фокус. *Задумайте число, прибавьте к нему 14, к результату прибавьте 6, вычитите задуманное число. У вас получилось 20. Формула для разгадывания фокуса: $a + 14 + 6 - a = 20$. Её можно проиллюстрировать на схематическом чертеже.*)

Прежде, чем приступить к разгадыванию фокуса, учащиеся несколько раз проверяют его с разными числами, закрепляя тем самым свои вычислительные навыки, не испытывая усталости, поскольку они заинтересованы в результате. Перспектива показать фокус другим стимулирует активную познавательную деятельность.

Участье в фокусе не обеспечивает исследовательской деятельности школьника, он решает исследовательскую задачу только при разгадывании его сути.

Особо хочу выделить игры связанные с двигательной активностью детей: «Живые цифры», «Лови мяч», «Решето».

Задачи со сказочным сюжетом усиливают интерес к самой задаче, побуждают ребёнка решить проблему, вызывают желание помочь литературным героям. Вот некоторые из задач.

Доктор Айболит велел Бармалею принимать таблетки через каждые 15 минут. Через какое время Бармалей примет 4 таблетки?

Самый длинный бал королевства продолжался с 15 августа по 7 сентября включительно. Сколько дней продолжался праздник?

Дети очень любят «Веселый счет» – рифмованные задачки. Первоклассникам, например, начертания цифр помогают запомнить веселые стихотворения. Геометрический материал легко запоминается благодаря сказкам, стихотворениям о геометрических фигурах.

Поддерживать интерес детей к учебе мне помогают яркие наглядные пособия. Приглашаю на уроки героев детских сказок – веселых человечков. Это Буратино, Мальвина, Незнайка, Карлсон и др. Они задают детям хитрые вопросы, приносят письма с заданиями.

Шарады, ребусы, кроссворды никого не оставят равнодушными. Большую ценность на уроке представляют загадки. *К.Д. Ушинский писал, что «загадка заляжет прочно в памяти, увлекая с собой и всё объясняя к ней привязанное».* На различных этапах урока я использую загадки (в основе которых лежит сравнение) в качестве приёма, активизирующего познавательный интерес и мыслительную деятельность.

Детям нравятся нетрадиционные уроки. На мой взгляд, нетрадиционный урок не только может, но и должен быть использован в начальной школе, так как является одним из действенных способов активизации учебной деятельности.

Нетрадиционные уроки чаще имеют место при проверке и обобщении знаний учащихся, закреплении и повторении изученного материала.

Использую на уроках элементы здоровьесберегающих технологий: периодическая смена поз, физкультминутки для глаз с помощью расположенных в пространстве ориентиров. Это могут быть разного рода траектории, по которым дети «бегают глазами», бумажные офтальмотренажеры, например, пирамидки или тарелки с разноцветными кружками.

Современные интерактивные средства обучения позволяют интенсифицировать многие традиционные виды учебно-познавательной деятельности, облегчить понимание учащимися сути изучаемых зависимостей или отношений, превратить работу на уроке в увлекательное занятие по открытию нового. Возможности мультимедиа позволяют сделать урок насыщеннее, продуктивнее, эмоционально богаче. Приходя на урок, ребята спрашивают: «Что нового будет сегодня? Что интересного?» А это значит, что ещё до урока есть учебная мотивация, развить которую – одна из важнейших творческих задач учителя. При проведении уроков использую компьютерные презентации на различных этапах урока: для проведения устного счёта, в качестве тренажёра при формировании вычислительных навыков, для осуществления самоконтроля, при проведении физкультминуток.

Народная пословица гласит: «Лучше один раз увидеть, чем сто раз услышать». Общеизвестно, что большую часть информации мы получаем визуально. Реализовать на уроках один из важнейших принципов дидактики – принцип наглядности – значит обеспечить высокий уровень усвоения предлагаемого материала.

Для меня большое счастье видеть светящиеся глаза встречающих меня детей. Я черпаю в них силы, вдохновение, веру в себя и в то, что смогу подарить им сегодня что-то хорошее, ну хотя бы интересный урок.

Г. Д. СВЕНТЕЦКАЯ

Козенская средняя школа Мозырского района (г. Мозырь, Беларусь)

АКТИВИЗАЦИЯ ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ НА УРОКАХ ФИЗИКИ

Учение, лишённое всякого интереса и взятое только силой принуждения, убивает в ученике охоту к овладению знаниями. Прихотить ребенка к учению гораздо более достойная задача, чем приневолить.

К.Д. Ушинский

Идея формирования познавательных интересов учащихся является одной из самых значимых. Нужно разбудить живые склонности в каждом ученике, помочь найти свое призвание и следовать ему.

Физика формирует творческие способности учащихся, их мировоззрение и убеждение, то есть способствует воспитанию высоко нравственной личности.

Эта основная цель обучения может быть достигнута тогда, когда в процессе обучения будет сформирован интерес к знаниям, так как только в этом случае можно достигнуть эффекта сопереживания, пробуждающего определенные нравственные чувства и суждения учащихся.

Наличие познавательных интересов у школьников способствует росту их активности на уроках, качества знаний, формированию положительных мотивов учения, активной жизненной позиции, что в совокупности и вызывает повышение эффективности процесса обучения. Познавательные интересы учащихся к физике складываются из интереса к явлениям, фактам, законам; из стремления познать их сущность на основе теоретических знаний, их практическое значение и овладеть методами познания – теоретическими и экспериментальными. Познавательная направленность ученика носит избирательный характер. Когда те или иные понятия, предметы или явления представляются ему важными, имеющими жизненную значимость, тогда он с увлечением ими занимается, старается все это глубоко изучить. В противном случае интерес ученика носит случайный, поверхностный характер. Организация различных форм работы по интересам дает учащимся возможность проявить свои индивидуальные склонности, обнаружить и развить способности.

Все темы курса физики содержат внутренние возможности для формирования познавательных интересов учащихся.

Как же побудить интерес учащихся к предмету?

Рассмотрим это на примере изучения темы «Электрические явления» в 8 классе.

Урок «Электризация тел. Два рода зарядов» является первым уроком в данной теме, поэтому очень важно побудить у каждого ученика чувства удивления и восхищения, которые затем должны вызвать любознательность, интерес и стремление узнать новое, что в свою очередь вызовет у учащихся стремление к самостоятельному поиску ответов на интересующие их вопросы.

Начинать урок можно с рассказа об истории открытия явления электризации тел, происхождения слова «электризация». Для постановки познавательной проблемы на данном уроке эффективно использовать количественные и качественные задачи.

При изучении вопроса «Измерение напряжения» продемонстрировать прибор, название которого учащиеся узнают, разгадав ребус. Далее, рассмотрев вольтметр, отвечают на вопросы: как называется прибор? Как он условно обозначается на схемах? Каково его назначение? Каковы пределы его измерений? Какова цена деления? Какова погрешность измерения? Правила пользования прибором? Как с помощью вольтметра измерить напряжение на полюсах источника?

Рассмотреть вопрос «Единица напряжения» поможет головоломка. Каждой цифре на изображении электроприбора нужно сопоставить букву на его условном изображении. Если ребята сделают это правильно, то на пересечениях соответствующих строк и столбцов центрального квадрата получат пять букв, из которых нужно составить слово – название единицы напряжения.

При решении задач также можно реализовать схему развития познавательной активности. Так по теме «Соединения проводников», решить задачу «Электрические рыбы». Используя межпредметные связи, рассказать об электрических угрях, особенностях их строения «батареи», вырабатывающие большое напряжение. Рассказ сопровождать рисунками, схемами, что вызывает познавательный интерес у учащихся. Далее предложить решить экспериментальную задачу: «На парте находятся 3–4 батарейки, соединительные провода, вольтметр. Перед вами схема соединения электрических элементов угря. Используя предложенные источники тока, выведите формулы для расчета напряжения на одном элементе, рассчитайте его и проверьте экспериментально.

Затем учащиеся рассчитывают напряжение на одном электрическом элементе в теле угря, если электрический орган создает напряжение 500 В.

На факультативных занятиях ребята с большим интересом исследуют «черные ящики».

Создание поисковой ситуации на уроке, возбуждение у учащихся познавательных потребностей и интересов, развитие познавательной самостоятельности и формирование на их основе социально-значимых мотивов учения и образования помогает проблемно – поисковый метод.

При изучении закона Ома для участка цепи возникает проблемная ситуация: как связаны между собой сила тока в проводнике, напряжение на его концах и сопротивление проводника? Для ответа на вопрос учащиеся проводят опыты, строят графики и приходят к нужным выводам.

Для проверки закона Джоуля-Ленца, ученик проводит опыт по нагреванию воды: сняв показания, производя расчет работы электрического тока и количества теплоты, которое пошло на нагревание воды, учащиеся видят их равенство. Далее второй ученик демонстрирует работу собранного им транзисторного радиоприемника и определяет работу протекающего в нем электрического тока за 60 секунд. Полученный результат сравнивается с результатом, полученным первым учеником. Делается вывод о выделении тепла согласно Джоуля-Ленца.

В 8 классе удачно проходит семинар, посвященный электрическим зарядам и электрическому полю.

Массовая форма организации внеурочной работы по физике предполагает проведение недель или декад физики, физических вечеров и викторин и т. д. Приведу план проведения недели физики.

День первый. Начало недели. Ознакомление с программой недели.

Конкурс рисунков, кроссвордов, ребусов, головоломок.

День второй. Магия электричества (для 1–4 классов проводят учащиеся 8–9 классов).

День третий. Урок-диалог «В гостях у госпожи электризации» (для 8 классов).

День четвертый. Конкурс творческих проектов (6–11 классы).

День пятый. Вечер «Физика. НТР. Нравственность» (для 9–11 классов).

День шестой. Подведение итогов. Награждение.

В процессе обучения физике изменяется объект интереса учащихся. Вначале это факты, опыты, явления; затем – возможность их объяснения; потом – глубокое их истолкование и теоретическое обобщение на основе ведущих теоретических идей, приводящее к пониманию физической картины мира.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бугаев, А.И. Методика преподавания физики в средней школе / А.И. Бугаев. – М.: Просвещение, 1984. – 314 с.
2. Иванова, Л.А. Проблема познавательной деятельности учащихся на уроках физики при изучении нового материала / Л.А. Иванова. – М.: МГПИ, 1978. – 110 с.
3. Ланина, И.Я. Формирование познавательных интересов учащихся на уроках физики / И.Я. Ланина. – М.: Просвещение, 1985. – 126 с.

С. В. СЕЛИВОНИК

БрГУ им. А.С. Пушкина (г. Брест, Беларусь)

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕНТАЛЬНЫХ КАРТ НА УРОКАХ ГЕОМЕТРИИ В ДЕСЯТОМ КЛАССЕ

На современном этапе, когда объемы получаемой информации велики, выделить из них самое важное и необходимое в нужный момент бывает крайне сложно. Поэтому в процессе обучения перед учащимися возникает проблема необходимости запоминания, усвоения и логического структурирования информации.

Поисками способов структурирования информации занимались многие исследователи, которые неоднократно предлагали для такой цели использование различных карт или диаграмм, на которых отображались связи между различными понятиями и фактами, выстроенными в логичную и продуманную систему.

Так, например, с 70-х годов XX века методики использования диаграммы связей, диаграммы Исикавы, диаграммы Ганта, матрицы связей применялись в Японии, что, по мнению многих исследователей, способствовало прорыву в экономике страны.

В последние годы педагоги и психологи рассматривают возможности использования «карт структурирования информации» в процессе обучения школьников различным предметам, в том числе и математике. Синонимами указанного выше понятия являются: «карты ума», «интеллект-карты», «карты разума», «карты памяти», «карты знаний», «мыслительные карты», «ментальные карты» [1; 2; 3].

Основоположником использования методики ментальных карт считается психолог Тони Бьюзен. Суть его методики заключается в том, что, в первую очередь, выделяется основное понятие или факт, от которого потом «расходятся» ветви следующих понятий и фактов. Это способствует охвату рассматриваемого материала в целом, выделяя его существенные особенности, создавая условия для структурирования и обобщения изучаемого материала.

В нашем исследовании мы используем понятие «ментальные карты». Под ментальными картами в данном случае будем понимать инструмент, позволяющий эффективно работать с учебной информацией (структурировать, визуализировать, обобщать, систематизировать информацию).

В рамках проводимого исследования «Использование ментальных карт в обучении десятиклассников стереометрии» нами изучается возможность использования ментальных карт на уроках обобщения и систематизации изученного материала. Основными задачами исследования являются: разработка ментальных карт по стереометрии для десятого класса, апробирование их на уроках геометрии, разработка методических рекомендаций по их использованию в педагогическом процессе учреждений образования.

Рассмотрим пример ментальной карты по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей», разработанную под нашим руководством студенткой пятого курса физико-математического факультета А. Панкратовой с помощью программы XMind.

В оригинале ментальная карта интерактивна, например, можно настроить, чтобы при наведении курсора на иконки с символическим изображением текста появлялась дополнительная информация. Перед началом использования она сворачивается до такого вида (рисунок 1).



Рисунок 1 – Ментальная карта «Перпендикулярность прямых и плоскостей» (в «свернутом» виде)

Центральная часть карты позволяет увидеть сразу все содержание изучаемой темы (по параграфам), причем тема каждого параграфа сопровождается рисунками, связанными с практической деятельностью человека. Используемый для выделения важных фактов на карте цвет – красный, желтый, оранжевый. С точки зрения психологов, скорость восприятия этих цветов достаточно высокая, что позволяет сконцентрировать внимание на более важных фактах и быстрее запомнить их. Синий, коричневый и зеленый цвета (которые позитивно воспринимаются большинством людей) используются для рассмотрения основных примеров и задач, что позволяет настраивать учащихся на плодотворную и длительную умственную деятельность.

В процессе работы с картой ее удобно разворачивать, кликая «плюсики». Постепенное разворачивание карты позволяет активизировать учебно-познавательную деятельность, создавая проблемные ситуации, в которых ученики могут высказывать свои предположения о том, что должно находиться на следующем уровне ветвления. При этом происходит повторение, обобщение и приведение знаний школьников в систему.

Разработанная карта предлагает к просмотру четыре ветви. Каждая ветвь разворачивается по схеме: формулировки определений и теорем, сопровождаемые рисунками, задачи для решения. Для каждой ветви предусмотрены дополнительные вопросы и элементарные задачи (первого и второго уровней), которые позволяют учителю выявить пробелы в знаниях учащихся и откорректировать их в соответствии с требованиями программы.

Использование данной разработки облегчает задачу учителя. На экран выводятся уже готовые чертежи, что позволяет значительно сэкономить время на уроке. Ментальная карта хорошо воспринимается; текстовая информация легко считывается со слайдов; крупный шрифт, выделение цветом, применение схем способствуют структурированию изучаемого материала.

Нами разработаны карты по следующим разделам стереометрии десятого класса: 1) «Введение в стереометрию»; 2) «Параллельность прямых и плоскостей»; 3) «Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикулярность плоскостей».

Учитель может использовать разработанные ментальные карты частично (постепенно) на этапе:

- введения новых понятий (перпендикулярность прямых; перпендикуляр и наклонная и т. д.);
- изучения теорем и следствий;
- первичного закрепления изученного материала.

Разработанные карты могут использоваться учителем полностью на уроках обобщения и систематизации знаний.

Применение ментальных карт при обучении геометрии дает возможность создать условия для структурирования и визуализации изучаемого материала и позволяет:

- активизировать деятельность учащихся за счет новизны и необычности такой формы работы;
- учитывать принцип наглядности в процессе обучения математике, используя современные компьютерные технологии;
- расширить возможности визуализации учебного материала, делая его более понятным и доступным для учащихся;
- создать условия для осмысления, систематизации и длительного запоминания изученного.

С. В. СЕЛИВНИК, Н. С. КОВАЛИК

БрГУ им. А.С. Пушкина (г. Брест, Беларусь)

ЗАДАЧИ ОЛИМПИАДНОГО ХАРАКТЕРА ПО МАТЕМАТИКЕ КАК ОДНО ИЗ СРЕДСТВ РАЗВИТИЯ ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ УЧАЩИХСЯ

Активная познавательная деятельность самого учащегося в рамках деятельностного подхода является основой обучения, поскольку способствует развитию (на основании приобретаемых в процессе деятельности знаний, умений и навыков) мышления, самостоятельности, инициативности, творчества.

Психологи и педагоги выделяют различные уровни активности, с которой учащиеся включаются в обучение:

- репродуктивно-подражательный, поисково-исполнительский и творческий (Г.И. Щукина);
- воспроизводящий, интерпретирующий и творческий (Т.И. Шамова).

На репродуктивно-подражательном (или воспроизводящем) уровне активности учитель работает с учащимися по принципу «делай как я» или «повтори за мной». Процесс обучения в этом случае строится репродуктивно: от учащихся требуется понять, запомнить, воспроизвести информацию, уметь выполнять действия по образцу. В данном случае упор делается на развитие памяти, а не мышления и творчества.

При репродуктивном обучении учащиеся овладевают определенным набором алгоритмов решения задач, а при решении новой, нестандартной задачи от учащихся можно услышать: «мы такие задачи не решали», то есть учащиеся не в состоянии переработать информацию и применить полученные знания к ее решению.

На поисково-исполнительском (или интерпретирующем) уровне познавательной активности учащиеся стремятся применить знания и способы деятельности (освоенные) к новым ситуациям, в частности, к решению новых, не известных для них математических задач.

Таким образом, одной из задач воспитания и обучения математике является создание условий для развития познавательной активности учащихся. Познавательная активность определяется как «личностное свойство, которое

приобретается, закрепляется и развивается в особым образом организованном процессе познания с учетом индивидуальных и возрастных особенностей учащихся» [1, с. 47]. Следует отметить, что различные исследователи видят источники активности:

- в мотивах и потребностях самого человека (Е.В. Коротаева);
- в личности преподавателя и методах его работы: интенсификация умственной деятельности учащихся, интенсификация общения в русле «учитель–ученик» и «ученик–ученик», интерактивность обучения (С.Д. Смирнов);
- в естественной среде, окружающей человека: творческий характер деятельности, игровой характер проведения занятий, состязательность (В.А. Беловолов).

Мы считаем, что включение школьников в обучение математике на поисково-исполнительском и творческом уровнях активности возможно за счет использования учителем задач олимпиадного характера.

Олимпиадная задача в математике (или задача олимпиадного характера) – термин обозначения круга задач, для решения которых обязательно требуются неожиданный и оригинальный подход. Цель создания задач этой категории – воспитание в будущих математиках таких качеств, как творческий подход, нетривиальное мышление и умение изучить проблему с разных сторон [2; 3].

Решение олимпиадных задач позволяет учащимся накапливать опыт в сопоставлении, сравнении, анализе, наблюдении, выявлять математические закономерности, высказывать догадки, нуждающиеся в доказательстве.

Анализ содержания математических олимпиад (различных уровней) за последние пять лет позволил выделить основные темы, на изучение которых должен ориентироваться учитель математики, работающий в пятых-шестых классах. Нами выделены типы задач олимпиадного характера и основные методы их решения, с которыми можно знакомить школьников уже в шестом классе:

- 1) задачи на числовые зависимости (метод моделирования – уравнение, решаемое полным перебором возможных вариантов);
- 2) задачи на инварианты (метод полного перебора, метод конструирования инвариант);
- 3) задачи на использование графов и кругов Эйлера;
- 4) задачи на использование принципа Дирихле (метод косвенного доказательства – от противного);
- 5) задачи на разрезание и построение (метод конструирования и выбор оптимального варианта);
- 6) задачи на раскраски (теория «покрытия», методы комбинаторной геометрии) и некоторые другие [2; 3].

В настоящее время в рамках темы исследования «Задачи олимпиадного характера по математике в шестом классе как средство развития у учащихся познавательного интереса» решается задача оптимального отбора содержания для факультативных занятий. Основная цель – создание условий для развития одаренных школьников и пролонгированной подготовки их к участию в олимпиадном движении.

При отборе задач олимпиадного характера для работы со школьниками шестого класса учитываем принцип занимательности. Это способствует созданию условий для развития познавательной активности школьников на поисково-исполнительском (или интерпретирующем) уровне, и также на творческом уровне.

Приведем примеры некоторых задач, которые можно предложить учащимся шестого класса на факультативном занятии «Без логики нет математики».

1. Пятнадцать шариков можно сложить в виде треугольника, но нельзя сложить в виде квадрата – одного шарика не хватает. Из какого количество шариков, не превосходящего 50, можно сложить как треугольник, так и квадрат [4, с. 5]?

2. Шесть одинаковых кругов помещены в прямоугольник, а вершины меньшего прямоугольника находятся в центрах кругов. Периметр меньшего прямоугольника равен 60 см. Найдите периметр большего прямоугольника [4, с. 7].

Нами отобран теоретический и практический материал по избранным темам. Изучение каждой темы выстроено по следующей схеме: 1) теоретический материал, 2) задачи для совместного решения и обсуждения, 3) задачи для самостоятельной работы учащихся. Система разрабатываемых задач направлена на развитие у учащихся мыслительных операций: анализа, синтеза, обобщения, абстрагирования; умений наблюдать, формулировать гипотезы, доказывать их или опровергать, а также на развитие интуиции, воображения, что, в свою очередь, способствует развитию познавательной активности школьников.

ЛИТЕРАТУРА

1. Коротаева, Е.В. Обучающие технологии в познавательной деятельности школьников / Е.В. Коротаева. – М.: Сентябрь, 2003. – 176 с.
2. Селивоник, С.В. Методы решения задач олимпиадного характера в процессе обучения шестиклассников математике / С.В. Селивоник, Н.С. Ковалик // Вычислительные методы, модели и образовательные технологии: сб. материалов регион. науч.-практ. конф., Брест, 22–23 октября 2013 г. / Брест. гос. ун-т имени А.С. Пушкина; под общ. ред. О.В. Матысика. – Брест: БрГУ, 2013. – С. 159–160.
3. Ковалик, Н.С. Методы решения задач олимпиадного характера на факультативных занятиях по математике / Н.С. Ковалик // От идеи – к инновации: материалы юбилейной XX Республ. студ. науч.-практ. конф., Мозырь, 16 апреля 2013 г.: в 2 ч. / УО «МГПУ имени И.П. Шамякина»; редкол. И.Н. Кравевич (отв. ред.) [и др.]. – Мозырь, 2013. – Ч. 1. – С. 185–186.
4. Дуванова, В.С. Нестандартные задачи по математике для учащихся 5–6 классов: учебно-методическое пособие / В.С. Дуванова, С.В. Селивоник; Брест. гос. ун-т имени А.С. Пушкина. – Брест: БрГУ, 2010. – 76 с.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ MS POWER POINT В ИГРОВЫХ ФОРМАХ ОБУЧЕНИЯ

В наше время одним из главных показателей результативности обучения есть уровень формирования у учеников способности самостоятельно получать новые знания в процессе учебно-познавательной деятельности. Этот показатель достигается различными средствами активизации процесса обучения, среди которых выделим учебно-познавательную (дидактическую) игру, представляющую собой целенаправленную организацию учебно-познавательных взаимодействий субъектов обучения [1].

По результатам многих исследований дидактическая игра как педагогическое средство обучения может предусматривать разные проблемные ситуации, которые могут быть положены в основу разработки компьютерных программ-тренажеров, имитационно-моделирующих программ, виртуальных обучающих миров и т. д.

Целью работы было создание игровой среды в популярной программе MS Power Point, которая давала бы возможность в интересной форме не только проверить, а и некоторым образом систематизировать и обобщить знания учащихся по теме «Треугольники».

Для реализации идеи была проанализирована современная классификация компьютерных игр, уточнена структура типичной дидактической игры, а также выделены этапы создания игры и ориентировочные сюжетные линии.

В школьном возрасте дети интересуются фэнтезийными произведениями, в которых раскрываются проблемы добра и зла, межличностных отношений, дружбы и верности. Ярким примером такого произведения является роман «Властелин колец» Дж.Р.Р. Толкиена, по мотивам которого мы и задумали сюжет авторской игры «Сокровища Средиземья».

Поскольку средой разработки игры было приложение MS Power Point, то сначала нужно было оценить возможности организации этапов игры технически и методически. Технически мы могли оперировать гиперссылками, эффектами анимации, использованием различных изображений и аудиоподдержкой. Мы принципиально не использовали элементы программирования, поскольку целью нашей работы было не только создание игры, а демонстрация всех этапов разработки для учителей, которые в своем большинстве не владеют навыками программирования.

Основная цель игры – добраться до сокровищ, которые охраняет злой дракон. Для достижения цели необходимо пройти все уровни (правильно ответить на все предложенные задания). В случае правильного ответа игрок переходит к следующему этапу (заданию), если же ошибается – возвращается на определенный шаг назад. В финале игры игрок встречается с трехглавым драконом, которого можно победить, лишь решив правильно подряд три последних задания. В случае ошибки игрок возвращается на начало игры.

Долгие поиски удачной структуры игры привели к следующей схеме прохождения этапов (рисунок 1). На схеме «+» и «-» определяют соответственно правильный и неправильный ответы.

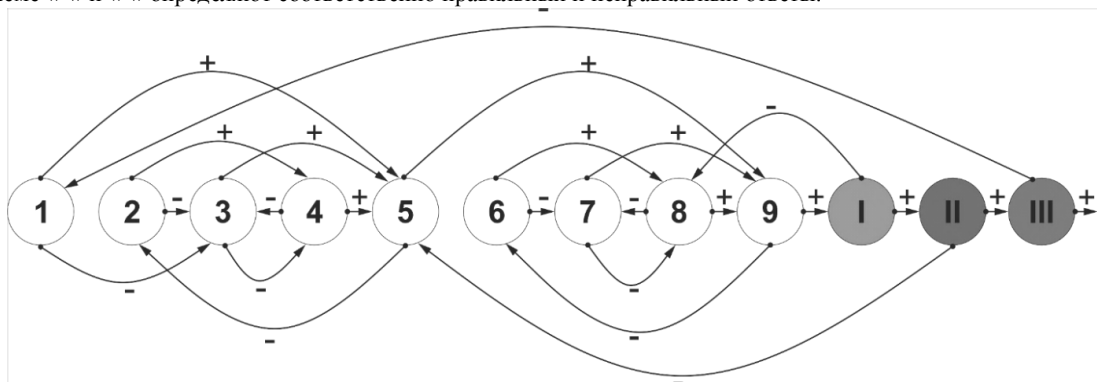


Рисунок 1 – Схема прохождения этапов игры

Из схемы видно, что тот, кто всегда правильно отвечает на все предложенные задания, за 4 шага доберется к последнему испытанию. Самый «несчастливый» ученик должен пройти большее количество шагов. Последнее испытание (в логове самого дракона) предусматривает решение трех задач, которые в случае ошибки возвращают игрока на несколько шагов назад. Неудачный ответ на последнюю задачу предусматривает возвращение в начало игры.


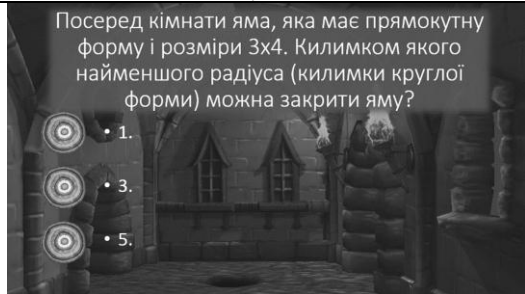
Нами подбирались специфические задачи с ориентацией на практику жизни и «компетентностное» содержание. Были исследованы действующие учебники по математике, задания олимпиад «Кенгуру». После оценки содержания задач на предмет их интересности для учеников начальный перечень задач был несколько изменен. Количество заданий было уменьшено до 12, а потом они были переформулированы в ситуативные, проблемные и компетентностные (две из них поданы в таблице 1).

Результаты использования такой игры показали следующее:

1) детям было интересно решать математические задачи, сформулированные не сухим математическим, а «фэнтезийным» языком;

- 2) систематизация, обобщение, контроль знаний в форме игры не воспринимается учениками как «стрессовый» этап обучения;
- 3) недостатком созданного контента можно считать отсутствие количественного накопления оценки;
- 4) успешное прохождение этапов игры даже неуспевающим ученикам способствует повышению внимания и заинтересованности к математике.

Таблица 1 – Пример переформулирования условий задач

Оригинал условия	Интерпретация
<p>Треугольник с какими сторонами существует? 6 см, 5 см, 12 см; 3 см, 4 см, 5 см; 1 см, 2 см, 3 см</p>	 <p>Двері відкриває магічний ключ, кінець якого має форму трикутника. Який ключ відкриє двері?</p> <p>Рисунок 2</p>
<p>Стороны прямоугольника равны 3 и 4 см. Какою длину должна иметь диагональ прямоугольника?</p>	 <p>Посеред кімнати яма, яка має прямокутну форму і розміри 3x4. Килимком якого найменшого радіуса (килимки круглої форми) можна закрити яму?</p> <p>Рисунок 3</p>

Результаты работы докладывались на Всеукраинской научно-практической конференции «Наукова діяльність як шлях формування професійних компетентностей майбутнього фахівця» [2, с. 158]. Учебный контент был представлен на Всеукраинском конкурсе «Учитель – новатор» [3]. Полученный опыт внедрения и апробации созданного контента говорят об актуальности и необходимости использования информационных продуктов такого типа.

ЛИТЕРАТУРА

1. Горленко, В. ЭВМ и дидактические игры / В. Горленко // Информатика и образование. – 1989. – № 1. – С. 81–82.
2. Безуглий, Д.С. Використання середовища Microsoft Power Point для створення комп'ютерних навчальних ігор / Д.С. Безуглий // Наукова діяльність як шлях формування професійних компетентностей майбутнього фахівця (НПК-2013): матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції, 5–6 грудня 2013 р., м. Суми. – Суми: ВВП «Мрія», 2013. – С. 158–160.
3. Microsoft – «Вчитель-новатор» [Електронний ресурс]. – Режим доступа: <http://www.microsoft.com/ukraine/vchytel-novator/>.

Н. В. СИЛАЕВ, А. В. ЯНУШ
БрГУ им. А.С. Пушкина (г. Брест, Беларусь)

О БИБЛИОТЕКАХ СПЕЦИАЛЬНЫХ СРЕДСТВ НА НАЧАЛЬНЫХ ЭТАПАХ ОБУЧЕНИЯ ПРОГРАММИРОВАНИЮ

Как показал опыт начального периода преподавания основ информатики в школе (1985–1987) [1], ориентация на «поверхностную» адаптацию фактически чисто программистского подхода для формирования «алгоритмического стиля мышления» [2] школьников не очень эффективна. Обращает на себя внимание то, что этот факт был замечен и за рубежом [3]. Поэтому на смену первым учебникам [1] пришло пособие [4], в котором был предложен своеобразный подход привития навыков алгоритмического стиля мышления на современном уровне, с

использованием, фактически, идей объектно ориентированного программирования (ООП) и привлечением для этого исполнителя Робот.

Учитывая современное состояние преподавания информатики в нашей республике в области формирования алгоритмической культуры, мы пришли к тому выводу, что и в условиях высшей школы для создания «мостика» между школьной подготовкой и вузовскими требованиями, есть необходимость разработки своеобразного адаптивного средства. Им, на наш взгляд, может служить библиотека программных средств, построенная на идеях ООП и реализующая расширенные возможности исполнителя Робот. Подобные библиотеки нами разработаны как для среды Delphi, так и для современных сред программирования на языках С# и Java.

Как показывает практика, занятия с применением подобных библиотек достаточно эффективны, ибо способствуют активизации восприятия материала по основам программирования для вчерашних школьников. Мы заметили, что очень важное значение при этом играет правильный подбор и разнообразие задач, а также средств их формирования.

ЛИТЕРАТУРА

1. Основы информатики и вычислительной техники: проб. учеб. пособие для сред. учеб. заведений: в 2 ч. / Под ред. А.П. Ершова, В.М. Монахова. – М.: Просвещение, 1986. – 2 ч.

2. Кушниренко, А.Г. 12 лекций о том, для чего нужен школьный курс информатики и как его преподавать: метод. пособие / А.Г. Кушниренко, Г.В. Лебедев. – М.: Лаборатория Базовых Знаний, 2000. – 464 с.

3. Пейперт, С. Переворот в сознании: Дети, компьютеры и плодотворные идеи / С. Пейперт; под ред. А.В. Беляевой, В.В. Леонаса. – Пер. с англ. – М.: Педагогика, 1989. – 224 с.

4. Кушниренко, А.Г. Основы информатики и вычислительной техники / А.Г. Кушниренко, Г.В. Лебедев, Р.А. Сворень. – М.: Просвещение, 1990, 1991, 1993, 1996.

З. Н. СИЛАЕВА, Н. П. КОВАЛИК

БрГУ им. А.С. Пушкина (г. Брест, Беларусь)

ОБ ИСПОЛЬЗОВАНИИ КОМПЬЮТЕРНЫХ СРЕДСТВ ОБУЧЕНИЯ НА ЗАНЯТИЯХ ПО СТЕРЕОМЕТРИИ

Ведущую роль в современном образовательном процессе занимает информатизация, предоставляющая учителю колоссальные возможности, поскольку может не только эффективно применяться при передаче знаний, но и способствует саморазвитию ученика. Работа со специальными программами позволяет достичь наглядности, эффективности в исследовательской работе, дифференциации работы учащихся, привития навыков самоконтроля.

Ярким примером компьютерной программы, использующей виртуальное трехмерное моделирование и конструирование, является программа динамической геометрии «Математический конструктор» [1]. Данная программная среда дает возможность не просто иллюстрировать с помощью динамических моделей геометрические понятия и факты, решения задач, но экспериментально искать пути решения наиболее интересных задач.

Нашей целью было создание с помощью программы «Математический конструктор» компьютерного тренажера для построения сечений многогранников. К числу главных удобств использования такого тренажера на уроке стереометрии можно отнести наличие готовых моделей-иллюстраций, на которых базируется построение сечений, а также возможность в ходе решения задачи использовать «поворотный механизм», встроенный в динамический чертеж, что позволяет учащимся легче находить нужную последовательность построений. В программе поддерживается автоматическая проверка геометрических построений и символьных ответов, в связи с чем тренажер может успешно применяться для самостоятельной работы учащихся: нами составлены тесты проверки навыков с автоматическим выставлением отметки.

Как показывает практика, уроки с применением тренажера очень эффективны, так как они способствуют активизации разных каналов восприятия учащихся. При этом реализуются принципы доступности, наглядности и дифференцированного обучения: учащимся предоставляется свободный выбор как темпа изучения материала, так и его глубины и разнообразия.

ЛИТЕРАТУРА

1. Дубровский, В.Н. 1С: Математический конструктор – новая программа динамической геометрии / В.Н. Дубровский, Н.А. Лебедева, О.А. Белайчук // Компьютерные инструменты в образовании. – 2007. – № 3. – С.47–56.

И. М. СТЕПАНЬКОВА

Козенская средняя школа Мозырского района (г. Мозырь, Беларусь)

УРОВНЕВАЯ ДИФФЕРЕНЦИАЦИЯ

Самое интересное в идеях –
это попробовать их на деле.
Р. Бах

Необходимость введения в образовательную практику уровневой дифференциации обусловлена тем, что в условиях большого объема учебной информации возникла проблема перегрузки школьников. В такой ситуации обучать всех школьников на одном высоком уровне практически невозможно. Тем более, что он является часто недостижимым для многих учащихся. А это означает появление у большинства из них отрицательной направленности к образовательному процессу в целом.

Уровневая дифференциация осуществляется не за счет уменьшения объема изучаемой информации, а обеспечивается ориентацией школьников на различные требования к его усвоению.

Существенной особенностью технологии уровневой дифференциации обучения является ее органическая связь с системой контроля результатов учебного процесса и системой оценивания достижений школьников. При контроле знаний дифференциация углубляется и переходит в индивидуализацию (индивидуальный учет достижений каждого учащегося).

Предусматривается:

- тематический контроль;
- полнота проверки обязательного уровня подготовки;
- открытость образцов проверочных заданий обязательного уровня;
- оценка методом сложения (общий зачет = сумма частных зачетов);
- двоичность в оценке обязательного уровня (зачет-незачет);
- повышенные оценки за достижения сверх базового уровня;
- кумулятивность итоговой отметки (годовая отметка вытекает из всех полученных).

Дифференциация – это не право учителя сортировать детей, а право учащегося на выбор определенного содержания образования и форм познавательной деятельности в соответствии со своими образовательными запросами и им самим осознанными образовательными возможностями. Неумело проведенная дифференциация может негативно сказаться на уровне самооценки как сильных (ее неоправданное завышение), так и слабых (ее неоправданное занижение) учащихся. Недопустима дифференциация, не соотношенная с возрастными особенностями учащихся и степенью устойчивости

В зависимости от конкретных условий учебная деятельность учащихся приводит к различным результатам в овладении системой знаний и умений по информатике, в развитии индивидуальности школьника.

В соответствии со спецификой курса «Информатика» выделяют следующие основные формы проверки результатов учебной деятельности учащихся: устный, письменный и практический контроль уровня теоретической и практической подготовленности.

При проведении разноуровневых тематических работ по разным темам видно, что учащиеся с большой охотой выбирают уровень задания, стараясь получить максимально возможный балл. Но вместе с тем они не всегда правильно могут оценить свои возможности: бояться браться за задание более высокого уровня, довольствуясь средним, поэтому при составлении заданий необходимо учитывать не способности учащихся, а их реальную подготовку и возможность сделать верный выбор. Именно к правильному выбору и необходимо готовить учащихся, чтобы они не боялись переоценить свои возможности. Такой подход ведет к развитию творческой личности, а не замкнутого на достигнутом результате человека.

Работая с разноуровневой системой оценки знаний и умений учащихся по информатике можно сделать некоторые выводы:

- не следует разбивать учащихся на группы, т. к. это ограничивает их творческие способности, ставит в психологическую зависимость от учащихся, находящихся в группах более высокого уровня.
- задания должны быть составлены таким образом, чтобы ученик мог охватывать разные уровни сложности от самого простого до сложного и делать свой выбор в зависимости от своих возможностей и желания получить высокий балл;
- суммарный балл должен складываться из набранных баллов по выполненным разноуровневым заданиям. Балл за выполнение более сложного уровня дополняется баллами за выполнение более простых заданий. Это дает возможность оценить знания учащегося по всему курсу материала и выставить отметку, которая максимально оценит его знания и по теории и по практике.

Рассмотрим использование разноуровневой системы оценки знаний и умений учащихся на примере тематического контроля по теме «Аппаратное и программное обеспечение компьютера» 7 класс.

Учащимся предлагается пять уровней. Два первых уровня используются для проверки теоретических знаний, третий уровень совмещает и теорию и практику. Четвертый и пятый уровни имеют практическую направленность. Пятый уровень дает возможность развивать творческое мышление.

Уровень 1 (2 балла)

1. Программное обеспечение – это...

- а) текстовый редактор;
- б) комплекс всех программ для обработки информации;
- в) комплекс всех программ для обработки графической информации.

2. Программа – это ...

- а) последовательность команд, которую выполняет компьютер в процессе обработки информации;
- б) последовательность команд, которую выполняет компьютер для обработки графической информации;
- в) последовательность команд, которую выполняет компьютер для обработки текстовой информации.

Уровень 2 (3 балла)

1. Операционная система – это ...

2. Виды программного обеспечения

3. Приведите примеры Прикладного ПО

Уровень 3 (5 баллов)

1. Функции операционной системы

2. Что такое файл?

3. Создать на диске древовидную структуру

```
D:/ ---- GOROD -----SCHOOL1 ----- 10 A ---- Ivanov.doc
                        |
                        |----- 11 A ---- Andrej.jpg
SCHOOL2-----CLASS-----10
                        |
                        |-----10 B
```

Уровень 4 (10 баллов)

Выполнить данное задание

- 1. Открыть Мой компьютер
- 2. Перейти на диск D:
- 3. Создать на диске D:

папку Весна

4. Открыть папку Весна

5. Создать в папке Весна папку Лето

6. Открыть папку Лето

7. Создать в папке Лето текстовый файл Март

8. Открыть файл Март и записать текст.

Зима недаром злится,
Прошла её пора.
Весна в окно стучится
И гонит со двора.

9. Закрыть файл Март и сохранить.

10. Скопировать файл Март из папки Лето в папку Весна.

11. Скопировать файл Март из папки Лето на диск D:

12. Переименовать файл Март в папке Весна в файл Март1

13. Переименовать файл Март на диске D: в файл Март2

Уровень 5 (15 баллов)

Создайте в отведенной вам папке на диске структуру папок. Измените данную структуру папок так, чтобы она включала всех членов вашей семьи. В каждой из папок создайте текстовый файл, в котором запишите данные о данном члене семьи: имя, отчество, фамилию, дату рождения и другие сведения.

Баллы	1-3	4-6	7-9	10-13	14-18	19-23	24-28	29-32	33-35
Отметка	2	3	4	5	6	7	8	9	10



Использование разноуровневой системы оценки знаний и умений учащихся обеспечивает дифференцированный подход к оценке учебной деятельности школьников, повышает заинтересованность в получении лучших результатов, формирует привычку самооценки личной деятельности, позволяет более объективно оценивать учебную деятельность, наблюдать динамику успеха, положительно влияет на развитие творческих способностей учащихся.

ЛИТЕРАТУРА

1. Образовательный стандарт. Общее среднее образование. Информатика, Министерство образования Республики Беларусь. – Минск, 2012.

2. Селевко, Г.К. Современные образовательные технологии / Г.К. Селевко. – М.: Народное образование, 1998.

3. Кухарев, Н.В. Диагностика педагогического мастерства и педагогического творчества / Н.В. Кухарев, В.С. Решетько. – Минск: Образование и воспитание, 1996.

О. И. ТЕРЕЩЕНКО, М. И. ЕФРЕМОВА
МГПУ им. И.П. Шамякина (г. Мозырь, Беларусь)

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И ЦЕЛЕВЫЕ УСТАНОВКИ ИЗУЧЕНИЯ ТЕМЫ «ПАРАЛЛЕЛЬНОСТЬ ПРЯМЫХ И ПЛОСКОСТЕЙ»

В школьном курсе геометрии учащиеся имеют дело с различными видами отношений. Среди них важное место занимают бинарные отношения, заданные на множестве прямых и плоскостей: параллельность, перпендикулярность. Сведения о прямых и плоскостях являются основополагающими в курсе стереометрии, поэтому учащиеся должны получить прочные знания при изучении этого учебного материала.

Темой «Параллельность прямых и плоскостей» фактически начинается изучение систематического курса стереометрии. Следовательно, основное назначение этой темы – сформировать у учащихся умения, направленные на моделирование геометрических объектов, на исследование их свойств и измерения величин, связанных с ними. С этой целью вводятся основные понятия стереометрии и отношения между ними. Проводится классификация взаимного расположения прямых и плоскостей по «запасу» общих точек у них, изучаются соответствующие признаки их расположения в пространстве.

В процессе изучения данной темы углубляются, систематизируются знания учащихся об аксиоматическом построении математической теории, развивается как логическое мышление учащихся, так и их пространственные представления, формируются умения в изображении пространственных фигур на плоскости, и понимание того, что пространственные геометрические фигуры являются математическими моделями реально существующих предметов.

На изучение данной темы программой отведено 22 учебных часа. Учебный материал данной темы необходимо спланировать так, чтобы после его изучения учащиеся умели:

- установить в пространстве взаимное расположение прямых и плоскостей, в частности, параллельность прямых, параллельность прямой и плоскости, параллельность двух плоскостей, скрещивающихся прямых;
- строить изображения пространственных фигур и на них выполнять несложные построения элементов, определенных фигур, точек пересечения прямых, прямой и плоскости, двух плоскостей, сечений куба, тетраэдра и др.;

- применять полученные сведения для решения различных задач на построение сечений.

У большинства учебных пособий по геометрии, в том числе и действующем учебнике «Геометрия» Шлыкова В.В. отношение параллельности прямых и плоскостей изучается раньше, чем отношение перпендикулярности. Такой подход дает возможность четко провести идею аксиоматического построения стереометрии, сконцентрировать внимание на задачах доказательства и построения. При такой последовательности изучения этих отношений учащимися легче воспринимаются рисунки пространственных фигур на плоскости, так как на них сохраняется параллельность прямых и пропорциональность отрезков.

В данной теме закладывается фундамент построения стереометрии. Поэтому необходимо акцентировать внимание учащихся на необходимости в обосновании каждого шага в рассуждениях, в тщательном анализе изучаемых понятий, утверждений.

Важным также является вопрос о существовании и единственности объектов, о которых идет речь в данной теме. Следует убедить учащихся в том, что существование различных конфигураций в пространстве доказывается конструктивно, а ее единственность, как правило, используя метод доказательства от противного. Такие общие положения должны усвоить учащиеся и использовать их в дальнейшем.

При изучении отношения параллельности прямых и плоскостей целесообразно выделить следующие учебные модули:

1. Параллельность прямых в пространстве, скрещивающиеся прямые.
2. Параллельность прямой и плоскости.
3. Параллельность плоскостей.

При изучении каждого из этих учебных модулей целесообразно придерживаться единой схемы:

- обоснование существования изучаемых объектов в пространстве (параллельность прямых, параллельных плоскостей, прямой параллельной плоскости);

- введение соответствующего определения;

- мотивация изучения признака параллельности соответствующих объектов;

- изучение признака параллельности соответствующих объектов;

- применение полученных сведений к решению различных задач.

Основными задачами первого учебного модуля является формирование у учащихся:

- критериев, по которым осуществляется классификация взаимного расположения прямых в пространстве;

- понятий параллельных и скрещивающихся прямых;

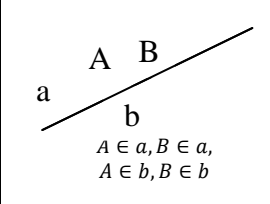
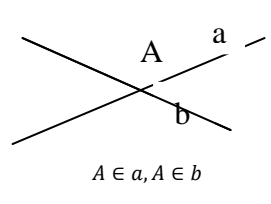
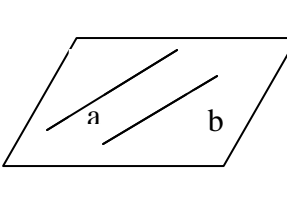
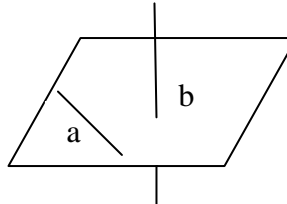
- умений устанавливать взаимное расположение прямых в пространстве;

- умений в решении простейших задач, в том числе и задач на построение, в частности, на построение точки пересечения прямой и плоскости.

Изучение теоретического материала следует начать с вопроса: «Сколько общих точек могут иметь две прямые в пространстве?». В результате ответа на данный вопрос мы подводим учащихся к тому, что классифицировать взаимное расположение двух прямых в пространстве мы можем по «запасу» у них общих точек. Такой способ классификации используется и при изучении взаимного расположения прямой и плоскости, двух плоскостей.

После ответа на поставленный вопрос учащимся можно предложить следующую таблицу 1.

Таблица 1

Взаимное расположение прямых в пространстве			
число общих точек			
не меньше двух	одна	нет	
		Лежат в одной плоскости	Не лежат в одной плоскости
 <p>$A \in a, B \in a,$ $A \in b, B \in b$</p>	 <p>$A \in a, A \in b$</p>		
a, b совпадающие ($a = b$)	a, b пересекающиеся ($a \times b$)	a, b параллельные ($a \parallel b$)	a, b скрещивающиеся

Усвоение классификации двух прямых в пространстве необходимо сопровождать иллюстрацией взаимного расположения прямых на изображениях таких пространственных фигур как куб, тетраэдр, призма.

Такой подход способствует активизации познавательной деятельности учащихся старших классов и более глубокому изучению бинарных отношений, заданных на множестве прямых и плоскостей.

Е. Ж. ТРУШЕВИЧ

Средняя школа № 1 г. Пинска (г. Пинск, Беларусь)

ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРЕПОДАВАНИЯ ИНФОРМАТИКИ

В настоящее время практически от каждого человека требуется умение использовать компьютер как в профессиональной деятельности, так и в повседневной жизни. Полезными являются навыки работы в Интернет, знание основных понятий информатики, умение использовать и создавать информационные ресурсы.

Одна из задач информатики как учебного предмета – дать учащимся основные базовые понятия современной науки, сформировать основные навыки работы на компьютере, научить осуществлять поиск информации, обрабатывать ее, а также грамотно работать с различными носителями информации. Преподавание информатики немислимо без применения информационных технологий и инновационной деятельности учителя, которые служат для оптимизации образовательного процесса, повышения эффективности усвоения знаний, умений и навыков, развития мышления и мыслительных способностей учащихся. Кроме того, использование информационных технологий в преподавании информатики помогает подобрать методические средства и приемы, которые позволяют разнообразить формы работы и сделать урок интересным и запоминающимся для учащихся.

В качестве источника учебной информации и наглядного пособия на уроках использовать компьютерные презентации, которые соответствуют важнейшему дидактическому принципу – наглядности. Воздействуя на зрение и слух, презентации формируют целостное представление образа или понятия, что способствует прочному усвоению материала. Они повышают интерес к знаниям, позволяют облегчить процесс их усвоения, поддерживают внимание ребенка.

Достоинства компьютерных презентаций состоят в возможности оптимизации деятельности учителя и учащихся, что приводит к рациональному использованию времени урока. Учитель может без потери времени многократно предъявлять слайд с нужной информацией, нет необходимости в предварительном оформлении классной доски, есть возможность яркого смыслового акцентирования содержания учебного материала.

В своей практике я использую разные презентации, которые различаются по целям, содержанию, задаваемой степени активности учащихся, проявленности обратной связи, динамикой предъявляемой информации.

Могу утверждать, что учащимся нравится обучаться с помощью компьютера. Особенно, когда обучающие программы увлекательные, красочные, содержат элементы игры. Электронные средства обучения я использую как на уроках, так и на факультативных и дополнительных занятиях. Я применяю такие ЭСО как «Информатика. 6–10 классы. Основы алгоритмизации и программирования», «Алгоритмические этюды», «Информатика. 1–4 классы», «Основы алгоритмизации и программирования. Поурочные тематические задания в четырех вариантах для 6–11 классов» и другие. При помощи этих программ можно организовать и самостоятельное обучение, и самопроверку, и контроль со стороны учителя. Мне нравится, что эти средства обучения не привязаны строго к конкретному учебному пособию, а содержат наиболее существенные вопросы по изучаемым темам.

Несмотря на обилие готовых заданий, содержащихся в используемых ЭСО, я разрабатываю и свои. Для этого использую различные программы, чаще всего – универсальную программу-оболочку HotPotatoes, и программу

компьютерного тестирования MyTestX. Эти продукты позволяют самостоятельно создавать интерактивные тренировочные и контролирующие упражнения (кроссворды, викторины, тесты). Например, для проверки умения учащимися выполнять поиск в сети Интернет я предлагаю разгадать составленные мною кроссворды.

Удобно, быстро и объективно проверить и оценить уровень знаний, умений и навыков учащихся можно, используя тестирование с помощью компьютера. Учитель может просмотреть ошибки и указать на недостатки, рекомендовать отдельные вопросы для индивидуального изучения с целью коррекции знаний.

Чтобы учащиеся смело использовали компьютер при решении задач из повседневной жизни, видели возможность использования компьютера не только на учебных занятиях по информатике, я привлекаю ребят к участию в различных конкурсах, олимпиадах, викторинах, творческих проектах. Такой вид работы предполагает использование разного программного обеспечения, работу с Интернет-ресурсами; развивает творческие и исследовательские способности учащихся, повышает их активность, способствует приобретению навыков, которые могут быть полезны в жизни. Участвуя в конкурсах, дети создают ресурсы, которые могут оказаться востребованными и полезными для других. А это стимулирует учащихся для дальнейшей самостоятельной познавательной деятельности в группах или индивидуально.

Таким образом, применяя различные электронные ресурсы, я делаю процесс обучения наиболее динамичным, интересным и эффективным. Кроме этого, нацеливаю учащихся на саморазвитие, самопознание, самосовершенствование, позволяю самовыражаться, создавая различные информационные продукты с помощью компьютера.

ЛИТЕРАТУРА

1. Запрудский, Н.И. Современные школьные технологии / Н.И. Запрудский. – Минск: Сэр-Вит, 2003. – 288 с.
2. Запрудский, Н.И. Современные школьные технологии-2 / Н.И. Запрудский. – Минск: Сэр-Вит, 2010. – 256 с.
3. Китаева, М.В. Успешный учитель – успешный ученик. Практическое пособие для педагогов / М.В. Китаева. – Ростов на Дону: Феникс, 2003. – 224 с.

Л. В. ФЕДОРОВА

БрГУ им. А.С. Пушкина (г. Брест, Беларусь)

ФОРМИРОВАНИЕ У УЧАЩИХСЯ ЗНАНИЙ О ПРИЗНАКАХ И СВОЙСТВАХ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ФИГУР

В курсе школьной геометрии учащиеся, помимо геометрических фигур, изучают их свойства и признаки. Однако у большинства школьников возникают значительные трудности при их формулировании. На наш взгляд, основной причиной данного факта является непонимание учащимися значений понятий «свойство» и «признак». Поэтому считаем целесообразным для более осознанного изучения учащимися геометрического материала объяснить им, что такое свойство, признак и чем они отличаются.

Понятнее всего можно это сделать, начав с конкретных бытовых примеров: «По некоторым приметам можно сказать о наступлении осени (желтеют и опадают листья, птицы улетают на юг, идут дожди), эти приметы называют признаками осени. Лимон обладает следующими свойствами: он желтый, кислый и полезный».

Далее объяснить учащимся, что в курсе геометрии:

Признак – это теорема, в которой утверждается, что определенные условия обеспечивают принадлежность фигуры конкретному множеству, которое было определено ранее.

Свойство – это теорема, в которой утверждается, что принадлежность фигуры определенному множеству обеспечивает выполнение конкретных условий.

Затем важно показать учащимся, как по формулировке теоремы определить, выражает ли она свойство или признак геометрической фигуры. Для этого сначала необходимо рассказать учащимся, что в школьном курсе геометрии для словесной формулировки теоремы в основном используются две формы суждения:

1) Категорическая (в виде повествовательного предложения). Например: через каждую точку прямой в плоскости проходит единственная прямая, перпендикулярная данной прямой.

2) Условная (в виде предложения, в котором всегда присутствует словосочетание «если..., то...»). Например: если две стороны и угол между ними одного треугольника соответственно равны двум сторонам и углу между ними другого треугольника, то такие треугольники равны.

Для закрепления данной информации можно попросить учащихся привести примеры из ранее изученных ими теорем, те, которые представлены в категорической, а затем и в условной форме.

Затем информировать учащихся, что именно условная форма теоремы позволяет определить, что она выражает: признак либо свойство геометрической фигуры. Здесь важно учащимся показать, что любая теорема состоит из условия теоремы (что дано) и ее заключения (что требуется доказать). Причем выделить элементы теоремы проще всего, если она представлена в условной форме, т. е., если формулировка теоремы имеет вид «если А, то В», где А – условие теоремы, а В – ее заключение.

Для определения того, выражает такая теорема признак или свойство изучаемого объекта, необходимо обратить внимание школьников на следующее: если изучаемый объект находится в заключении теоремы, т. е. после связки «то», то данная теорема выражает признак, если же изучаемый объект находится в условии теоремы, т. е. после слова «если», то – свойство. Это можно наглядно продемонстрировать с помощью таблицы:

СВОЙСТВО	ПРИЗНАК
Если А, то ...	Если ..., то А

Что касается теорем, представленных в категорической форме, то прежде чем определить, выражает ли она признак или свойство геометрической фигуры, сначала необходимо переформулировать ее с помощью словосочетания «если ..., то ...» в условную форму.

Например: вертикальные углы равны – категорическая форма. Условная форма – если углы вертикальные, то они равны.

Для закрепления данной информации можно попросить учащихся перевести несколько теорем в категорической форме, изученных ранее, в условную форму, а затем выделить в них условие и заключение теоремы.

В заключение отметим, что для более осознанного изучения теорем, выражающих признак или свойство геометрической фигуры, считаем целесообразным использовать следующий алгоритм:

1. Определить, в какой форме представлена теорема.
2. Если теорема представлена в категорической форме, то перевести ее в условную форму: «если ..., то ...».
3. Выделить из формулировки теоремы объект изучения, условие и заключение.
4. Если теорема отображает свойство или признак геометрической фигуры, обосновать почему.

Например: «Если при пересечении двух прямых секущей внутренние накрест лежащие углы равны, то прямые параллельны».

В какой форме сформулирована теорема? (в условной)

Какой объект мы изучаем? (параллельные прямые)

Что является условием и заключением теоремы? (условие теоремы – при пересечении двух прямых секущей внутренние накрест лежащие углы равны, заключение теоремы – прямые параллельны)

Выражает данная теорема признак или свойство параллельных прямых и почему? (данная теорема выражает признак параллельных прямых, т. к. изучаемый объект находится в заключении теоремы).

О. Г. ХАРАЗЯН

ГрГУ им. Я. Купалы (г. Гродно, Беларусь)

ОБУЧЕНИЕ ФИЗИКЕ НА ОСНОВЕ УЧЕБНЫХ ДЕМОНСТРАЦИОННЫХ ИНТЕРАКТИВНЫХ МОДЕЛЕЙ

Учебная программа по физике включает ряд тем, обучение которым сопряжено со следующими методическими трудностями: **во-первых**, со сложностью изучаемых физических явлений и процессов; **во-вторых**, с малой наглядностью учебного материала; **в-третьих**, с ограниченным количеством учебного времени, отведенного на его изучение. Примерами таких тем являются: «Проводники и диэлектрики в электростатическом поле», «Электрический ток в полупроводниках» и др. [1].

При обучении данным темам учителя используют различные дидактические средства и методические приёмы. Анализ известных средств обучения позволил выявить их недостатки. Например, при использовании меловой доски теряется красочность и аккуратность рисунка, кроме того, необходимость многократного перерисовывания объектов познания влечёт за собой дополнительные временные затраты. Бумажные, а также электронные плакаты, представляющие собой статические слайды презентации, также обладают рядом недостатков, одним из которых является отсутствие динамики в объяснении учебного материала. Наиболее эффективным для большинства учителей стало использование динамических слайдов презентации, компьютерных моделей и анимаций. Главным недостатком данных средств обучения является то, что заданный код компьютерных программ чаще всего ограничивает возможность учителя в гибком управлении объектами познания в зависимости от возникающих у учащихся затруднений в понимании объясняемого учебного материала, а также возможность объяснять учебный материал в том темпе и в такой последовательности, которых требует конкретная учебная ситуация.

Преодолеть все недостатки вышеописанных средств обучения позволяют **учебные демонстрационные интерактивные модели (УДИМ)**. Работа с данными моделями осуществляется на интерактивной доске [2, 3]. Сущность введённого понятия раскрыта в схеме, представленной на рисунке 1. УДИМ выполняют роль шаблонов для объяснения нового учебного материала и представляют собой слайды, на которых отображены объекты познания, необходимые для объяснения новой темы. Например, в качестве объектов познания могут выступать электроны, положительно заряженные ионы, электрическое и магнитное поля, дырки и др. Работа с интерактивной доской позволяет осуществлять различные действия с данными объектами, например, перемещать их по поверхности доски, изменять их размеры и ориентации, удалять и добавлять их. Таким образом, учитель, используя УДИМ, может сопровождать объяснения нового учебного материала наглядными демонстрациями соответствующих физических процессов, при этом гибко управлять объектами познания в зависимости от возникающих у учащихся вопросов, а также объяснять учебный материал в том темпе и в такой последовательности, которые являются наиболее оптимальными для учащихся данного класса.

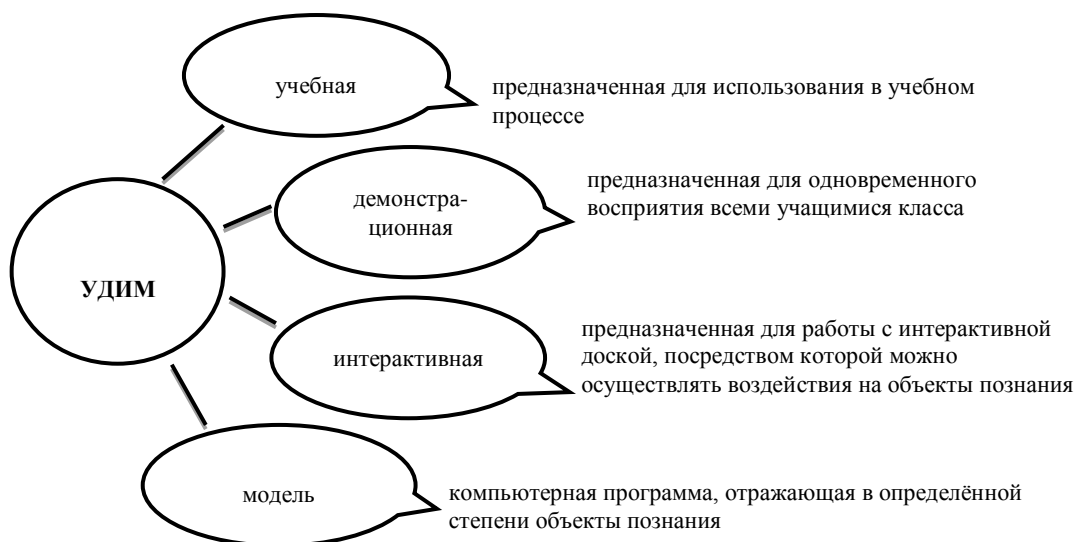


Рисунок 1 – Сущность понятия «Учебная демонстрационная интерактивная модель»

УДИМ также могут включать затенённые области, под которыми располагаются формулы или другие объекты познания. При необходимости затенения можно убрать и отобразить скрытую учебную информацию. Разработка УДИМ выполняется с помощью программы Notebook 10, при этом можно руководствоваться требованиями к созданию мультимедийных презентаций в программе MS Power Point.

Рассмотрим пример УДИМ, предназначенной для объяснения темы «Проводимость полупроводника с акцепторными примесями» (рисунок 2).

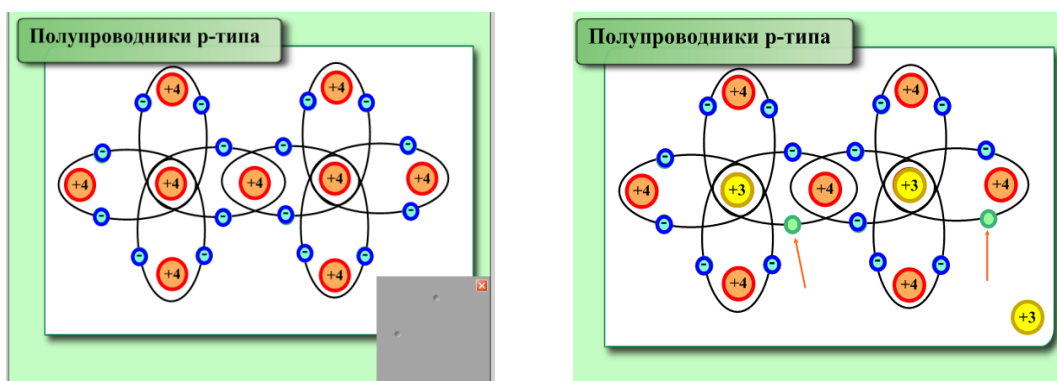


Рисунок 2 – УДИМ для объяснения механизма образования полупроводников р-типа

Данная модель отображает плоскую структуру кристалла кремния, а также включает затенённую область, под которой располагается условное обозначение трёхвалентной примеси, например, индия. К условному обозначению указанной примеси применено свойство «Утилиты множественного клонирования», позволяющее копировать данный объект неограниченное количество раз. Все элементы слайда закреплены, кроме валентных электронов кремния, которые можно удалять, а также свободно перемещать по поверхности интерактивной доски. Под каждым валентным электроном располагаются объекты, выполняющие условное обозначение дырок. Для повышения наглядности изучаемого учебного материала валентные электроны на слайде представлены синим цветом, дырки – зелёным цветом, ядра кремния – красным цветом, ядра вещества, выполняющего роль примеси – желтым цветом.

При использовании описанной УДИМ учитель в процессе объяснения учебного материала убирает затенённую область экрана и добавляет в полупроводник любое количество примеси. Затем доступно и наглядно объясняет, почему для образования нормальных парноэлектронных связей с соседями атому примеси не хватает электрона. При этом учитель демонстрирует на слайде образование дырок путём удаления лишних электронов (рисунок 2).

Важной методической рекомендацией для создания авторских УДИМ является необходимость учёта преемственности с иллюстрациями учебника, то есть необходимость повторения условных обозначений объектов познания и их цветовой гаммы в соответствии с учебником. Соблюдение данной рекомендации позволит учащимся легче воспринимать учебный материал.

Таким образом, УДИМ представляют собой полифункциональные средства обучения, предназначенные для решения комплекса методических задач, реализация которых становится возможной благодаря использованию

интерактивной доски. Описанное методическое обеспечение позволяет преодолеть методические затруднения, возникающие при объяснении сложных для представления и понимания вопросов физики, а также устранить те трудности, которые испытывают учителя при работе с другими наглядными средствами обучения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Физика. Астрономия. 6–11 кл.: примерное календарно-тематическое планирование: пособие для учителей учреждений общ. сред. образования / И.В. Галузо [и др.]. – Минск: НИО: Аверсэв, 2012. – 62 с.
2. Харазян, О.Г. Возможности использования интерактивной доски в сфере образования / О.Г. Харазян // Информатизация образования. – 2009. – № 2 – С. 39–45.
3. Харазян, О.Г. Урок по теме «Проводники в электростатическом поле» / О.Г. Харазян // Фізика: праблемы выкладання. – 2011. – № 6 – С. 30–40.

И. Л. ХАРЕВИЧ

НИО (г. Минск, Беларусь)

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА УРОКЕ МАТЕМАТИКИ

В связи с высокими темпами развития науки и техники, потребностью общества в людях, способных быстро ориентироваться в обстановке, способных мыслить самостоятельно и свободных от стереотипов, проблема подготовки специалистов, владеющих компьютерными технологиями, приобретает особо важное значение. Применение информационно-коммуникационных технологий (далее ИКТ) в обучении математике способствует активизации познавательного интереса учащихся, развития их творческих способностей, стимуляции умственной деятельности. Особенностью учебного процесса с применением компьютерных средств обучения является то, что центром деятельности становится **учащийся**, который, исходя из своих образовательных возможностей и интересов, организует свою познавательную деятельность. Между педагогом и учащимся складываются «субъект-субъектные» отношения. Педагог все чаще выступает в роли помощника, консультанта, поощряющего оригинальные находки, стимулирующего активность, инициативу и самостоятельность.

В системе такого обучения различают два типа деятельности – *обучающий* и *учебный*.

Для первого типа деятельности характерно непосредственное взаимодействие учащихся с компьютером. Компьютер определяет задание, которое предъявляется учащемуся, оценивает правильность его выполнения и оказывает необходимую справочную помощь. Обучение протекает, как правило, без педагога или он консультирует учащегося, уточняя особенности выполняемого задания.

Второй тип характеризуется взаимодействием с компьютером не учащегося, а педагога. Компьютер помогает ему в управлении учебным процессом, например, оперативно получить данные о выполнении учащимися контрольных заданий с учётом допущенных ошибок и затраченного времени; можно сравнить показатели учащихся по решению одних и тех же заданий или достижения одного учащегося за определённый промежуток времени. Обычно этот тип компьютерного обучения используется в том случае, когда нет возможности обеспечить каждого учащегося персональным компьютером [1].

Практически каждый ребенок уже в начальной школе осваивает компьютер, поэтому педагоги должны успевать за компьютерным образованием учащегося и даже превосходить его. Безусловно, на уроках математики должны разумно сочетать традиционные и инновационные методы обучения.

В настоящее время в Национальном институте образования проводится научная разработка и апробация электронного учебно-методического комплекса по математике (далее ЭУМК). Цель этого исследования состоит в систематизации и разработке электронных образовательных ресурсов (далее ЭОР) для развития интеллектуально-творческого потенциала учащихся при изучении математики в единстве инвариантного и вариативного компонентов в условиях современной образовательной среды. Разработанные ЭОР обеспечат адаптацию учащихся в условиях современной образовательной среды и предоставят возможность педагогу сократить время для подготовки к занятиям и внеклассным мероприятиям по математике и упростят организацию индивидуальной работы с учащимися на всех этапах обучения.

Результатом научных разработок станет комплекс модулей учебного предмета «Математика» по каждому классу и методические рекомендации по их использованию в образовательном процессе. Каждый модуль представляет собой завершённую, специально структурированную единицу авторского учебного материала по определённому классу. При изучении математики материалы модулей могут использоваться как во взаимосвязи с другими модулями, средствами обучения и т.п., так и автономно.

Отбор материала для ЭУМК осуществлялся на основании учебной программы для общеобразовательных школ с русским языком обучения учебного предмета Математика 5-11 классы. Модульный принцип подачи материала придает ему четкую структуру и облегчает работу с ним. Благодаря гипертекстовому строению ЭУМК, системе перекрестных ссылок, учащийся может работать с его компонентами по предложенной педагогом траектории (индивидуальная стратегия обучения) или в свободном режиме [4].

Важным элементом ЭУМК являются *методические рекомендации* по его использованию в образовательном процессе. В них подробно описываются особенности содержания и модели реализации электронного комплекса.

Качественная организация учебной деятельности учащихся при помощи такого ЭОР позволит получать прочные знания, приобретать опыт их применения на практике, развивать общеучебные умения и навыки, формировать культуру общения, а также преодолевать различные учебные затруднения.

Внедрение ЭУМК в процесс обучения создает принципиально новые педагогические инструменты, предоставляя, тем самым, и новые возможности. При этом изменяются функции педагога, и значительно расширяется сектор самостоятельной учебной работы учащихся как неотъемлемой части учебного процесса [3].

ЛИТЕРАТУРА

1. Селевко, Г.К. Энциклопедия образовательных технологий: в 2 т. / Г.К. Селевко. – М.: Народное образование, 2006. – Т. 2, ч. XIII. – 816 с.
2. Башмаков, А.И. Разработка компьютерных учебников и обучающих систем / А.И. Башмаков, И.А. Башмаков. – М.: Филинь, 2003. – 616 с.
3. Методические рекомендации разработчикам электронных учебно-методических комплексов по дисциплинам для высших учебных заведений Республики Беларусь / Министерство образования Республики Беларусь, 29 дек. 2008 г. // Информационно-аналитический ресурс о системе высшего образования [Электронный ресурс]. – 2008. – Режим доступа: <http://edu.gov.by/sm.aspx?guid=97333>. – Дата доступа: 07.10.13.
4. Костюкович, Н.В. Электронные учебно-методические комплексы по математике для учреждений общего среднего образования / Н.В. Костюкович, И.Л. Харевич // Веснік адукацыі. – 2013. – № 4. – С. 3–7.

А. К. ЧЕРЕПОК

БГПУ им. М. Танка (г. Минск, Беларусь)

ФОРМИРОВАНИЕ УЧЕБНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ УМЕНИЙ УЧАЩИХСЯ

В общей системе естественно-научного образования современного человека физика играет основополагающую роль. Под влиянием физической науки развиваются новые направления научных исследований.

Образовательный стандарт общего среднего образования и новые учебные программы для общеобразовательных учреждений по физике предполагают приоритет системно-деятельностного подхода к процессу обучения, развитие у учащихся умений проводить наблюдения природных явлений, описывать, измерять, обобщать и объяснять полученные результаты; использовать простые физические приборы и установки для измерения физических величин; представлять результаты наблюдений или измерений в табличной, графической и аналитической формах; экспериментально проверять физические законы, гипотезы и теоретические выводы; применять полученные знания для объяснения разнообразных природных явлений и процессов, принципов действия важнейших технических устройств. Один из способов выполнения требования образовательного стандарта заключается в организации экспериментальной деятельности учащихся.

Как известно, учебный физический эксперимент включает три основных структурных компонента: условия, результат, анализ. Если условия физического эксперимента обеспечивают реально существующие объекты, а его результат представляет собой действительно происходящие явления, то эксперимент называют реальным или натурным. Каждому натурному эксперименту предшествует и сопутствует умозрительный, который экспериментатор осуществляет в своем сознании с образами реальных предметов и явлений. Умозрительный эксперимент, который принципиально невозможно поставить в реальности, называют мысленным. Мысленный физический эксперимент – это познавательный процесс, осуществляемый в рамках определенной теории с идеальными моделями объектов и явлений, который имеет структуру реального эксперимента, но не может быть выполнен в действительности. Например, невозможно выполнить мысленные эксперименты Галилея по прямолинейному равномерному движению, эксперименты Архимеда по открытию условий плавания тел, эксперименты Эйнштейна по синхронизации часов в инерциальных системах отсчета.

Виды учебного физического эксперимента, проводимого в учреждениях общего среднего образования, схематически представлены на рисунке 1.

Учитывая, что целенаправленно организованная экспериментальная деятельность учащихся – это образовательный процесс, в результате которого учитель формирует учебно-исследовательские умения учащихся, для организации его в учреждениях общего среднего образования отводят явно недостаточно учебного времени.

Решение данной проблемы возможно при проведении учителем и учащимися совместных экспериментальных исследований по физике, а также и при внедрении в образовательный процесс информационно-коммуникационных технологий.

Появление нового оборудования: интерактивных досок, компьютерной техники, новейших средств воспроизведения цифровых носителей, развитие сети Интернет в учреждениях общего среднего образования – приводит к переосмыслению роли, возможности и перечня средств обучения, предназначенных для проведения физического эксперимента. Использование компьютера в образовательном процессе расширяет возможности физического эксперимента. С его помощью возможно наблюдение быстротекающих физических явлений, получение осциллограмм физических процессов, получение и анализ большого набора данных, моделирование физических явлений, невозможных по ряду причин в реальных условиях. При этом роли субъектов совместной познавательной деятельности могут быть распределены следующим образом: учитель выполняет умозрительный

эксперимент, учащийся ставит натурный опыт, вместе они наблюдают и анализируют результаты реального эксперимента.

Для того, чтобы совместная учебно-исследовательская деятельность учителя и учащегося была эффективной, учителю необходимо располагать исчерпывающей информацией об условиях и ожидаемых результатах планируемого физического эксперимента, а также иметь четкое и однозначное описание учебного исследования. В этом случае учитель может умозрительно представить все этапы предлагаемого эксперимента и осуществлять руководство деятельностью учащегося, который получает краткое задание по проведению физического экспериментального исследования и выполняет его самостоятельно.

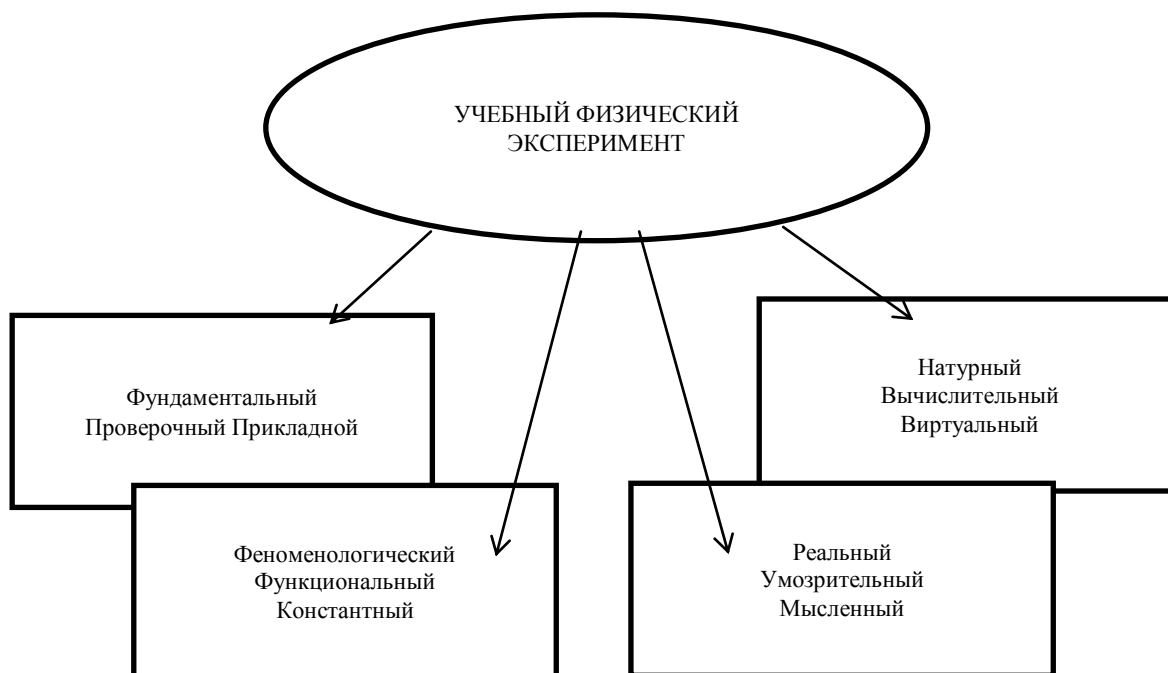


Рисунок 1

Описание экспериментального исследования обычно состоит из трех обязательных частей. В первых двух учащемуся сообщают необходимую для выполнения учебного исследования информацию и формируют задание, в последней части дают вариант выполнения этого задания. Из методических соображений первые две части учителю целесообразно объединить в одно целое, чтобы школьники учились извлекать нужную информацию из неадаптированного до их уровня текста.

Требования образовательного стандарта учебного предмета «Физика» по формированию учебно-исследовательских умений учащихся не могут быть в полной мере выполнены, если физические экспериментальные исследования ограничивают демонстрационными опытами и фронтальными лабораторными работами. Поэтому целесообразно организовать внеурочную деятельность учащихся по проведению самостоятельных физических исследований.

С. А. ШЕВЧЕНКО

МГПУ им. И.П. Шамякина (г. Мозырь, Беларусь)

ФОРМИРОВАНИЕ ФИНАНСОВОЙ ГРАМОТНОСТИ УЧАЩИХСЯ В ХОДЕ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИН МАТЕМАТИЧЕСКОГО ЦИКЛА

Наиболее актуальным вопросом современного образования является вопрос о получении знаний, в которых школьник будет нуждаться впоследствии – во взрослой жизни. С одной стороны, изучаемые предметы, несомненно, развивают мировоззренческий потенциал школьников, вводят в мир достижений и практик, однако при этом многие дисциплины остаются востребованными недостаточно. А с другой стороны – существует потребность в решении конкретных задач в повседневной жизни, которые напрямую связаны с компетенциями, которые может сформировать та или иная учебная дисциплина, в частности математика.

Благодаря разнообразной программе учебных и факультативных занятий современные школьники овладевают энциклопедическими знаниями по многим предметам, обладают набором огромного количества информации по разным сферам жизни. Но при этом, в случае необходимости принятия адекватного решения остаются беспомощными. Они могут попасть в зависимость, оказаться втянутыми в финансовые махинации взрослых. Например, при оформлении кредитных карт старшеклассникам. Налицо недостаток элементарных знаний

в финансовой области, так называемая финансовая неграмотность. Очевидно, что социализирующая роль точных наук и навыков их применения на практике чрезвычайно низка.

Следует предположить, что приобретение навыков финансовой грамотности возможно в процессе изучения дисциплин математического и экономического цикла. Чем раньше начать процесс обучения, тем более он будет эффективным, тем быстрее дети, подростки, молодёжь могут получить финансовую самостоятельность и независимость в принятии взвешенных, обдуманных и эффективных решений, начиная с личных доходов. А в условиях любой экономики, будь то рыночная, переходная или смешанная, это бесценные навыки.

Перейдём теперь к понятию финансовой грамотности. Под финансовой грамотностью обычно подразумевается знание о финансовых институтах и предлагаемых на рынке продуктах, умение ими пользоваться при возникновении потребности, а также понимание последствий своих действий [1, с. 54]. Это также способность использовать данную информацию для принятия разумных решений, к которым относятся решения о растратах и сбережениях, выбор соответствующих финансовых инструментов, планирование бюджета и накопление средств, например, на получение образования или на обеспеченную жизнь в зрелом возрасте.

Математика как наука и как сфера практики обладает богатым потенциалом, который не оценен современным школьником в полной мере. Тем не менее следует отметить, что в мире всё большую актуальность приобретает применение математических методов в областях знаний, не смежных с математикой, что значительно поднимает статус данной области знания и объясняется востребованностью практик, полученных из научных дисциплин. Кроме того, математическая наука имеет богатые исторические традиции, она обладает существенным культурологическим, мировоззренческим, гуманитарным и эстетическим потенциалом, имеет связь с природой, музыкой, живописью, архитектурой и т. д. А известные математики разных эпох создали поистине уникальный феномен математики как точной науки с ее закономерностями и законами.

Математические задачи отражают различные стороны современной жизни, несут много полезной информации, поэтому их решение является одной из составляющих в системе воспитания в целом, семейного, в частности. Следует подчеркнуть, что математические знания играют существенную роль в формировании финансовой грамотности учащихся. Они существенным образом могут повлиять на формирование семейного бюджета, на управление финансовыми ресурсами семьи, в целом систему планирования семьи как малой группы. В ситуации, когда остается сложной демографическая ситуация в стране, задача укрепления семьи и ее потенциала становится важнейшей для всей системы образования и воспитания.

Рассмотрим, как обстоит обучение финансовой грамотности за пределами школы, т. е. непосредственно в семье, в домашних условиях. Если ещё в школе за счёт изучения дисциплин математического цикла, в частности на факультативных занятиях, можно как-то уделить внимание данной проблеме, то на сегодняшний день родители в большинстве случаев не могут обучить своих детей основам финансовой грамотности, так как они сами не обладают достаточным уровнем знаний и навыков в сфере управления финансами. Лишь только единицы родителей, которые работают в финансовой сфере, могут дать своим детям основы финансовой грамотности. Поэтому, смело можно сказать, что в семьях зачастую полностью отсутствует обучение финансовой грамотности детей. Нужно в перспективе также подумать о том, чтобы в домашних условиях этим моментам уделялось внимание на должном уровне. Хотя в перспективе не исключено, что младшее поколение, получив необходимые знания, умения и навыки в области финансового образования, сможет дома в семье делиться полученным фундаментом знаний со старшим поколением, как это сейчас зачастую бывает в области компьютерных и инновационных технологий, где на сегодняшний день познания этой сферы младшего поколения в значительной мере превосходят познание той же сферы старшего поколения.

Таким образом, повышение уровня финансовой грамотности школьников в ходе преподавания математических дисциплин в урочное или во внеурочное время может стать средством повышения качества жизни населения, его финансовой безопасности. Кроме всего, это также залог успешного финансового будущего следующего поколения граждан нашего государства.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гилевич, И. Ключ к процветанию, или как нам организовать финансовый ликбез / И. Гилевич // Банковский вестник. – 2009. – № 28 (октябрь). – С. 54–63.

Е. А. ЯНУШКЕВИЧ, М. В. НЕНАРТОВИЧ

БГПУ им. М. Танка (г. Минск, Беларусь)

РАЗВИТИЕ ПОЗНАВАТЕЛЬНОГО ИНТЕРЕСА НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ КАК КОМПОНЕНТ КОМПЕТЕНТНОСТНОГО ПОДХОДА В ПРЕПОДАВАНИИ

Необходимость использования компетентностного подхода в образовании связана с изменениями в современном обществе, которые требуют от человека постоянного саморазвития и желания учиться в течении всей жизни. Успешность и грамотность современного человека характеризуются не только суммой знаний и владением информацией, но и умением ориентироваться в информационных потоках, разрешать проблемы и принимать решения в нестандартных ситуациях, находить и использовать недостающие знания или другие ресурсы, актуальные для данной проблемы, его инициативностью.

Анализ литературы показывает многомерность и неоднозначность трактовки как самих понятий компетенции и компетентности, так и основанного на них подхода к процессу и результату образования. Так, О.Е. Лебедев определяет компетентностный подход как совокупность общих принципов определения целей образования, отбора содержания образования, организации образовательного процесса и оценки образовательных результатов [1].

Компетентностный подход учитывает задачи формирования профессионально значимых личностных характеристик специалиста. «Компетентностный подход – это прогрессивное направление в совершенствовании системы образования, которое увязывает в единую систему – систему компетенций – формируемые у студентов знания, умения и навыки с их качествами личности, названными профессионально значимыми» [2].

Компетентностный подход акцентирует внимание не на объеме усваиваемой информации, а на умении применять знания и навыки в стандартных и нестандартных ситуациях в личной, общественной и профессиональной жизни.

Высокую значимость компетентностного подхода в системе образования отмечают многие педагоги и психологи. Так, И.А. Зимняя пишет, что «в настоящее время происходит смещение акцентов с принципа адаптивности на принцип компетентности выпускников образовательных учреждений» [3].

В силу таких высоких требований, предъявляемых к образовательному процессу динамично развивающимся обществом, проблема формирования познавательного интереса у школьников крайне актуальна и важна.

Компетентность учителя проявляется в его педагогическом мастерстве, которое определяет уровень развития познавательного интереса школьников.

Познавательный интерес способствует продуктивному изучению любой дисциплины, так как делает процесс обучения увлекательным, повышает значимость изучаемого материала для обучаемых, ускоряет темпы усвоения материала, увеличивает объемы изучаемого материала.

Познавательный интерес является важнейшим фактором совершенствования обучения в качестве носителя внешних и внутренних ресурсов объективных и субъективных сторон учебной деятельности [4].

Анализ литературы показал, что существует множество различных подходов к определению познавательного интереса. Так, Г.И. Щукина определяет познавательный интерес как один из наиболее значимых мотивов, который создает самые благоприятные условия для разнообразной учебной деятельности учеников и учителя в целом.

Познавательный интерес способствует формированию у учащихся умения добывать знания самостоятельно, а значит, формирует навыки самообразования, что является составляющей компетентностного подхода.

Проблему познавательного интереса рассматривали многие ученые и методисты. С точки зрения раскрытия сущности феномена интереса привлекают внимание исследования, посвященные анализу характеристик интереса, его места в педагогическом процессе и условий, способствующих его развитию (Д.И. Писарев, К.Д. Ушинский, Н.Г. Чернышевский, Н.А. Добролюбов, Л.Н. Толстой и др.), раскрывающие виды интересов, особенности их развития у детей разного возраста, связь с чертами характера личности (Б.Г. Ананьев, В.Н. Мясищев, С.Л. Рубинштейн и др.), выявляющие соотношение между понятиями «потребность», «интерес» и «мотив» (С.Л. Рубинштейн, П.Я. Гальперин, В.С. Ротенберг, С.М. Бондаренко, Н.В. Елфимова, Ю.Г. Гуревич, С.В. Кошелева и др.), устанавливающие закономерности развития познавательного интереса (Н.Г. Морозова, Н.Ф. Морозов, Г.И. Щукина, Ф.И. Фрадкина, Р.Д. Тригер), рассматривающие интерес как эмоцию личности (К. Изард и др.) [5].

Как показывает практический опыт работы в школе, формирование познавательного интереса у школьников осуществляется через содержание учебного материала (использование элементов новизны и принципа историзма, связь фактических знаний с личным и жизненным опытом, наличие межпредметных и внутрипредметных связей, создание проблемно-поисковых и игровых ситуаций, применение метода моделирования) и формы организации учебной деятельности учащихся в рамках обязательного и вариативного компонентов.

Одним из показателей педагогического мастерства учителя является его умение обучать учащихся применению математического моделирования при решении текстовых задач.

Считаем важным включение в образовательный процесс заданий на составление текстовых задач по уже готовой предлагаемой модели, поскольку задания данного вида наиболее полно показывают ученикам значимость математических моделей, необходимость их практического применения и использования не только на уроках математики, но и во взаимосвязи с другими науками, в повседневной жизни, способствуют развитию умения у учащихся переводить информацию с математического языка на естественный.

Например, можно предложить учащимся составить задачу по предлагаемой таблице.

Скорость	Расстояние	Время
74	222	Одинаково
?	270	

Один из возможных вариантов составленной задачи по данной таблице:

За одно и то же время автомобиль прошел 270 км, а поезд 222 км. Скорость поезда – 74 км/ч. Найдите скорость автомобиля.

Решение задачи:

1) $222 : 74 = 3$ (ч) – время поезда, за которое он прошел 222 км;

2) $270 : 3 = 90$ (км/ч) – скорость автомобиля.

Ответ: 90 км/ч.

Целесообразно также предложить учащимся составить задачу, в модели которой не указан содержательный компонент:

		=
5 ←	? ←	Одинаково
на 3 > —	на 1,5 < —	

Один из возможных вариантов составленной задачи по данной таблице:

За 1 час бабушка успевает насобирать на 3 литра больше смородины, чем ее внук Паша. Сколько часов собирал смородину Паша, если известно, что бабушка собирала на 1,5 часа меньше ее внука и сбор был одинаковым.

После составления условия полезно предложить ученикам изменить предлагаемую модель и сконструировать новые задачи, проанализировать изменения соответствующих решений и ответов, например:

Как изменился бы ответ, если бы внук насобирал смородины в 2 раза меньше бабушки?

Как изменился бы ответ, если бы время сбора бабушки и внука было одинаково, а вместе они насобирали 39 литров ягод?

Как изменился бы ответ, если бы продуктивность Паши и бабушки была одинакова и равная 6, а вместе они насобирали бы 69 литров ягод?

Система таких заданий повышает интерес учащихся к математике, развивает у них творческий потенциал, активизирует мыслительную деятельность.

Уровень развития познавательного интереса школьников и их высокие положительные результаты зависят прежде всего от самих учащихся, а именно от их самостоятельности на занятиях, отношения учащихся к школе и учителю, уровня осмысливания выполняемых действий, собственных результатов, активного и творческого характера умственной деятельности, уровня владения приемами учебной работы и умственной деятельности, понимания общественной и личностной значимости приобретаемых знаний.

Создание положительной комфортной обстановки обучения, переживание радости познания способствуют активизации познавательной деятельности учащихся, усилению их познавательного интереса.

ЛИТЕРАТУРА

1. Лебедев, О.Е. Компетентностный подход в образовании / О.Е. Лебедев // Школьные технологии. – 2004. – № 5. – С. 3–21.

2. Никифоров, В.И. Компетентностный подход как развитие психолого-педагогических основ профессионального образования / В.И. Никифоров // СПб.: НТВ. – 2006. – № 2. – С. 243–248.

3. Зимняя, И.А. Ключевые компетенции – новая парадигма результата образования / И.А. Зимняя // Высшее образование сегодня. – 2003. – № 5. – С. 34–42.

4. Щукина, Г.И. Педагогические проблемы формирования познавательных интересов учащихся / Г.И. Щукина. – М.: Педагогика, 1988. – 208 с.

5. Меньшикова, Е.А. Психолого-педагогическая сущность познавательного интереса / Е.А. Меньшикова // Вестник Томского государственного педагогического университета. – 2008. – № 3. – С. 17.