

Подтверждают плохое состояние сердечно-сосудистой системы и показатели систолического и диастолического давления. У 45% обследуемых детей наблюдается систолическое давление ниже должностного уровня и преобладание диастолического давления с повышенными показателями у остальных. Значит, имеет место напряжения функционирования нервной и сердечно-сосудистой систем.

В дальнейшем исследовалось состояние дыхательной системы. Исследование задержки дыхания на паузе вдоха показало, что у 81,6% детей отмечается высокая чувствительность к кислородной задолжности, что отражается в резком снижении возможной задержки дыхания. Данная чувствительность, возможно, связана с недостатком кислорода в тканях организма и особенно чувствительных к его недостатку – нервной и мышечной. Выявленное положение

доказывают и показатели частоты дыхания, которое регулируется центром дыхания. При учете того, что избыток углекислого газа в крови является гуморальным стимулятором центра дыхания, происходит повышение частоты дыхательных движений на фоне снижения глубины. Можно сделать вывод о том, что под действием неблагоприятных факторов вызывающих гипоксию тканей, особенно нервной и мышечной, резервные возможности дыхательной системы позволяют более длительно сопротивляться организму. Неблагоприятным фактором может являться именно перенапряжение нервных клеток и их выраженное утомление.

Последний вывод при своей значимости должен отразиться в первую очередь на уровне умственной работоспособности детей младшего школьного возраста.

Педагогические науки

ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОМПЬЮТЕРА В ПРОЦЕССЕ «СОЗДАНИЯ» И УСВОЕНИЯ ШКОЛЬНИКАМИ ПОНЯТИЙ О ФИЗИЧЕСКИХ ЯВЛЕНИЯХ

Крутова И.А.

*Астраханский государственный университет
Астрахань, Россия*

Современное общество характеризуется чрезвычайно высоким темпом развития новых технологий, что отражается на приоритетах в стратегии образования. В быстроменяющемся мире, характеризующемся быстрым приростом объема знаний, изменяется роль учителя. Из единственного источника информации он превращается в организатора деятельности учащихся, в организатора ситуаций, в которых у них будет возникать потребность в той или иной деятельности. Известно, что только через собственную деятельность человек познает окружающий мир, создает для себя определенные условия жизни, ищет пути решения разных проблем. Внутренний же мотив этой деятельности связан с удовлетворением личных потребностей. Это означает, что и учебный процесс должен быть организован так, чтобы в нем была задействована деятельностная природа человека: именно ученики, а не учитель, должны быть главным действующим лицом на уроке; именно они должны, подобно ученым, создавать знания, а не получать их из уст учителя или литературы в готовом виде; подобно инженерам, искать пути решения прикладных задач, а не читать о том, какие технические устройства созданы людьми и т.п. При этом действовать не по принуждению учителя, а по своей личной потребности.

Знания нужны человеку не сами по себе, а для решения задач, возникающих в прак-

тической и теоретической деятельности. Однако задачи, с которыми человек может встретиться в ходе своей деятельности, крайне многообразны, и научить решению всех их невозможно. Поэтому при изучении конкретного учебного предмета необходимо формировать универсальные способы деятельности, позволяющие научить ученика не только получать знания из разных источников, но и применять их в любых конкретных ситуациях, а также анализировать, обрабатывать и представлять информацию в различных формах.

Чтобы активизировать деятельность учащихся необходимо использовать весь арсенал методов организации и осуществления познавательной деятельности на уроках. В распоряжении учителя физики в настоящее время имеется большой арсенал мультимедийных дидактических средств, таких как «1С: Репетитор. Физика», «1С: Школа. Физика. Библиотека наглядных пособий», «Открытая физика», «Живая физика», «Физическая лаборатория» и другие. Возникает методическая проблема эффективного применения их при изучении школьного курса физики.

Рациональная интеграция педагогических и информационных технологий позволяет учителю эффективно управлять процессами «создания» и усвоения учащимися понятий о физических явлениях. Компьютер может применяться на мотивационном этапе, этапе актуализации знаний, этапе «создания» нового физического знания, этапе применения знаний, контрольном этапе урока изучения нового материала, а также на уроках формирования практических умений, уроках обучения методам решения прикладных задач. Рассмотрим дидактические цели использования компьютера на некоторых выделенных типах и этапах уроков физики.

На мотивационном этапе цель применения компьютерных продуктов заключается в иллюстрации, представлении учащимся ситуаций (эксперимент, фрагмент применения физики в технике, фрагмент мультфильма), в которых может возникнуть потребность, желание приобрести необходимые знания или выполнить определенную деятельность.

При организации этапа актуализации знаний целесообразно использовать задания в тестовой форме, предъявляемых на компьютере, целью которых является установление учителем готовности учащихся к изучению новых знаний на основе имеющихся.

На этапе «создания» нового знания, например, при изучении физических явлений учащимся необходимо предсказать результат взаимодействия конкретных материальных объектов при заданных условиях или объяснить механизм явления. Незаменимую роль при этом играет модельный компьютерный эксперимент. У учащихся появляется возможность «заглянуть» в микромир (пронаблюдать за движением броуновской частицы, за взаимным проникновением молекул газа, за ориентацией полярных и неполярных молекул диэлектрика при помещении его во внешнее электростатическое поле), получить за короткое время большое число данных, проводя виртуальную лабораторную работу («Эффект замедления времени», «Распределение молекул идеального газа по модулям скоростей и средняя квадратичная скорость», «Изменение температуры системы жидкость-пар при постоянном объеме»).

Применение компьютера позволяет получить наглядное представление о явлениях, не регистрируемых на традиционном оборудовании, обеспечить более быстрый и удобный процесс обработки результатов. Например, при изучении колебательного движения использование компьютера обеспечивает наглядное представление о синусоидальной зависимости координаты от времени. Возможность сохранения результатов эксперимента в памяти компьютера может быть использована как для построения графика зависимости мгновенной скорости от времени, так и для количественного сравнения данной зависимости с синусоидой.

Усвоение учащимися знаний темы осуществляется с применением задач-упражнений. Задачи-упражнения являются новым дидактическим средством и представляют собой задания, в которых описаны конкретные ситуации с реальными объектами, а требование соответствует виду деятельности, в котором это знание используется: распознавание или воспроизведение физического явления, физического объекта; нахождение значения физической величины; составление уравнения и др. Задачи упражнения выполняются с опорой на физическое знание, подде-

жащее усвоению. Число таких задач-упражнений должно быть 8-10, так как овладению деятельностью происходит лишь при её многократном выполнении. Неоценимую помощь в создании таких дидактических средств предоставляет компьютер, в котором создается банк обучающих программ по различным темам школьного курса физики. Обучающими называются программы предметных знаний и видов деятельности (умений), в которых эти знания используются, дополненные задачами-упражнениями для усвоения знаний и овладения выделенными видами деятельности.

Учитель выделяет знания, которые должны быть усвоены учащимися, устанавливает виды деятельности, адекватные каждому знанию и разрабатывает задачи-упражнения для усвоения каждого знания. Далее подбираются конкретные ситуации, в которых ученики выполняют планируемые виды деятельности, сформулированные в заданиях. Приведем пример задач-упражнений для усвоения знаний по теме «Атмосферное давление».

Задание. Установите, является ли изменение атмосферного давления с высотой причиной следующих явлений.

1. При подъеме в самолете «закладывает» уши.
2. Стратостат после подъема раздулся.
3. Шарик раздулся под колоколом при откачивании воздуха.
4. Альпинистам, стоящим на вершине горы, «не хватает» воздуха.
5. В горном селении мяч раздулся, лежа на солнышке.
6. Учитель дал задание измерить атмосферное давление. Вася записал показания барометра и поднялся к другу, преодолев 12 этажей. Посмотрев на барометр, который усердно изучал Петя, они заметили: «По-моему, твой барометр испорчен, сейчас давление выше».
7. Альпинист начал задыхаться.
8. Замечено, что при движении на большой высоте сопротивление воздуха меньше.
9. У авиапассажира из авторучки вытекают чернила.
10. Взрывы на шахтах нередко происходят примерно через сутки после прохождения глубоких антициклонов, давление воздуха в которых очень низкое. При понижении атмосферного давления газ более интенсивно выходит из угольного пласта.

Такие умения, как планирование и выполнение деятельности по распознаванию и воспроизведению конкретных ситуаций, соответствующих знанию должны контролироваться не в конце изучения темы, а на контрольных этапах цикла усвоения знаний и действий. Для организации и управления деятельностью по применению знаний учителем разрабатывается презентация, состоящая из следующих слайдов: формулировка задания, описание восьми - десяти ситуаций, спо-

соб выполнения задания – последовательность действий, выполнение которых приводит к достижению цели, поставленной в задании.

Способ выполнения задания разрабатывается учащимися самостоятельно с опорой на «созданное» на уроке знание. Например, описанное выше задание опирается на следующий научный факт: «Атмосферное давление уменьшается с высотой из-за уменьшения высоты столба атмосферы, оказывающего давление, и из-за уменьшения плотности воздуха. При изменении действия атмосферы тело может начать движение, газ расширяться и т.п.». Для выполнения задания необходимо выполнить следующую систему действий:

1. Выделить тело, с которым происходят изменения, и указать эти изменения.
2. Установить, какие тела действуют на это тело.
3. Установить, как изменилась высота над уровнем моря, и сделать вывод об изменении атмосферного давления.
4. Установить, какие изменения должны произойти с телом при таком изменении атмосферного давления, и сравнить их с описанными в условии.
5. Сформулировать ответ.

В результате выполнения каждого действия применительно к первой ситуации, ученики получают следующие результаты: 1) барабанная перепонка сильно прогибается; 2) на барабанную перепонку действуют атмосфера и воздух внутри черепа; 3) при подъеме самолета высота над уровнем моря увеличивается, а атмосферное давление уменьшается; 4) барабанная перепонка должна прогнуться наружу, что и происходит; 5) уши «закладывает», так как при подъеме уменьшается атмосферное давление, барабанные перепонки прогибаются под действием воздуха внутри черепа.

Цель применения персонального компьютера на уроках формирования практических умений, состоит в выполнении учащимися определенных практических действий «вручную». Например, программное обеспечение – School Physics, позволяет обучить учащихся сборке электрических цепей – виду монтажных работ, который традиционно вызывает у учащихся затруднения. Чтобы снять эти затруднения, необходимо специально выделить время для обучения учащихся этому действию. Обучение сборке электрических цепей необходимо провести в три этапа. На первом этапе учащиеся должны усвоить условные обозначения электрических приборов и научиться «переводить» различные приборы в условные обозначения, и по условным обозначениям находить соответствующие приборы. На втором этапе они должны научиться составлять схемы электрических цепей. На третьем этапе учащиеся должны научиться собирать электрические цепи по заданным схемам. На первом и втором этапе

целесообразно использовать компьютерное моделирование сборки электрических цепей, которое позволяет потренироваться каждому школьнику в этих видах деятельности на моделях и лишь после овладения ей, перейти к сборке реальных электрических цепей, что во многих случаях позволяет предупредить повреждение электрических приборов.

Цель использования компьютерных технологий на уроках обучения методам решения прикладных задач состоит в контроле за овладением методом их решения. Учитель формулирует учащимся домашние задания по разработке проектов технических объектов, технологии, способа выполнения определенной деятельности, побуждающих к применению обобщенного метода. Например, разработать метод очистки воздуха от частиц дыма и пыли; разработать техническое устройство, позволяющее измерять уровень непроводящей жидкости в непрозрачном сосуде электрическим способом. В проекте учащиеся должны разработать программу действий по созданию технического объекта, составить его принципиальную схему, если возможно предложить технические решения. Учитель при проверке этих работ должен установить факт выполнения определенных действий и правильность их выполнения. Целесообразно поэтому предложить учащимся оформить результаты своей деятельности в виде компьютерных презентаций и публикаций. Сформированное на уроках информатики умение пользоваться программами Word, Excel, PowerPoint, Publisher используется на уроках физики для сообщения результатов своей деятельности. Выступление каждого ученика в разных амплуа (докладчик, оппонент, рецензент, участник обсуждения) позволяет мотивировать его на «добывание» новых физических знаний.

Такое использование компьютерных технологий в учебном процессе способствует формированию исследовательских умений, умений работать с различными источниками информации, включая Интернет, умений работать в команде, развитию коммуникативных способностей школьников. Приобретаемые умения необходимы каждому человеку, независимо от рода его будущей профессиональной деятельности.