**ОСОБЕННОСТИ ОБУЧЕНИЯ МЛАДШЕГО**

**ШКОЛЬНИКА В УСЛОВИЯХ КОМПЬЮТЕРИЗИРОВАННОЙ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

**3.1. Физиолого-гигиенические и психофизиологические требования к использованию компьютерных технологий в учебном процессе**

В современной научной литературе требования, предъявляемые к работе ребенка за компьютером, принято разделять на физиолого-гигиенические и психофизиологические (Е.Н.Назарова, 1979,2001)

Профессор МГОУ физиолог Е. Н. Назарова считает, что физиолого-гигиенические требования предъявляются:

* к самой компьютерной установке (размер экрана, его яркость, контраст изображения с фоном, расстояние до глаз, требования к средствам управления ПК (мышь, клавиатура) и их соответствие возрастным возможностям);
* учебному помещению (ориентация окон, освещенность, воздушно-тепловой режим и т.д.);
* рабочему месту (высота стола, высота и глубина стула, их соответствие возрастным особенностям, наличие освещения клавиатуры).

Психофизиологические требования, по мнению Е.Н.Назаровой, предъявляются к учебным программам:

* содержанию;
* режиму труда и отдыха;
* скорости передаваемой учебной информации, которые должно отвечать возрастному и индивидуальному уровню развития :а, а также стандарту уровня и качества приобретаемых зна­мений, навыков.

**Физиолого-гигиенические требования.**

Т р е б о в а н и я к компьютерной установке. В Институте возрастной физиологии РАМ вот уже в течение 10 лет профессором, доктором медицинских наук Л. А.Леоновой ведутся исследования проблемы безопасного общения детей с ПК [20, 21). Изучается функциональное состояние центральной нервной, сердечно-сосудистой, эндокринной систем, зрительного анализатора.

Исследуется общее и зрительное утомление, состояние здоровья. В результате исследования было экспериментально доказано, работа детей на ПЭВМ оказывает на их организм специфическое влияние.

Институтом возрастной физиологии Российской академии образования были существенно расширены и уточнены действую­щие Санитарные правила и нормы 2.2.2/2.4.1340 — 03 (см. прило­жение 1).

Одновременно за компьютером должен заниматься один ребе­нок, так как для сидящего сбоку условия рассматривания изобра­жения на экране резко ухудшаются.

Необходимо позаботиться о том, чтобы изображение на экра­не было четким, контрастным, не имело бликов и отражений рядом стоящих предметов. Для создания оптимальных условий для зри­тельной работы предпочтение следует отдавать позитивному изоб­ражению на экране: черные символы на белом фоне.

Другой, не менее серьезной проблемой является обеспечение электромагнитной безопасности занимающихся в компьютерных классах детей. Работающий компьютер создает вокруг себя поле с широким частотным спектром, который представлен:

* электростатическим полем;
* переменным низкочастотным электрическим полем;
* переменным низкочастотным магнитным полем.

Потенциально возможными вредными факторами могут быть

также:

* рентгеновское и ультрафиолетовое излучения электронно­лучевой трубки дисплея компьютера;
* электромагнитное излучение радиочастотного диапазона;
* электромагнитный фон (электромагнитные поля, создаваемые посторонними источниками на рабочем месте ребенка).

Рентгеновское и ультрафиолетовое излучения экранов видео­дисплейных терминалов можно назвать лишь потенциально су­ществующим вредным фактором. Дело в том, что экраны совре­менных дисплеев делают из стекла, непрозрачного для рентге­новского излучения, возникающего в трубке, а ультрафиолето­вое излучение при испытании не обнаруживается даже в самых старых моделях дисплеев. Излучение радиочастотного диапазона от электронных узлов компьютерной техники также ниже пре­дельно допустимых уровней, регламентируемых санитарными нормами.

Электростатическое поле возникает за счет электрического потенциала на экране дисплея. При этом появляется разность по­тенциалов между экраном дисплея и пользователем. Электроста­тическое поле в пространстве вокруг компьютера приводит к тому, что пыль из воздуха оседает на клавиатуре и экране дисплея.

Требования к помещению, в котором размеща­ются компьютеры. Несмотря на то что экран светится, за­нятия должны проходить не в темной, а в хорошо освещенной комнате. Рабочие места с компьютерами по отношению к свето-проемам должны располагаться так, чтобы естественный свет па­дал сбоку, преимущественно слева. Наиболее оптимальной явля­йся ориентация компыотерно-т роных комплексов на северные 0умбы горизонта. Важно исключить прямой солнечный свет, что будет способствовать более равномерному освещению помещения, дозволит устранить блики на экранах мониторов, а также пере-ррев помещения. Однако известно, что ориентация на север не снижает необходимости светорегулирования, так как яркость об-дачного неба уступает яркости ясного.

Оконные проемы в помещениях, где используются компьюте­ры, должны быть оборудованы светорегулируемыми устройства­ми (жалюзи, занавеси, внешние козырьки). Занавеси лучше сде­лать из однотонной плотной ткани, гармонирующей с окраской стен. Их ширина должна быть в два раза больше ширины окна. Внутренняя отделка помещений оказывает большое влияние на условия освещения. За счет отраженной составляющей освещение в отдельных зонах помещения может быть увеличено на 20 %.

В качестве источников общего искусственного освещения луч­ше использовать осветительные приборы, которые создают рав­номерную освещенность путем рассеянного или отраженного све­та (свет падает на потолок, благодаря чему исключаются блики на экране монитора и клавиатуре).

Для освещения помещений следует применять преимущественно люминесцентные лампы. Их располагают в виде сплошных или прерывистых линий светильников сбоку от рабочих мест, парал­лельно линии видеомониторов. При установке компьютеров по периметру помещения светильники размещают локализованно над рабочим местом ближе к переднему краю, обращенному к пользо­вателю. Не следует применять светильники без рассеивателей и экранирующих решеток. Существуют специальные люминесцент­ные лампы, которые излучают свет, имитируя полный спектр ес­тественного солнечного света. Эти лампы вызывают меньшее раз­дражение зрительного анализатора, чем другие лампы искусст­венного света. Можно использовать лампы накаливания в светиль­никах местного освещения.

Наиболее благоприятные показатели зрительной работоспособ­ности отмечаются при освещенности рабочего места в 400 лк, а экрана дисплея — в 300 лк. Для обеспечения нормируемых значе­ний освещенности следует проводить чистку стекол оконных рам и светильников не реже двух раз в год и своевременную замену перегоревших ламп.

Грамотная организация освещения способна повысить производительность труда при зрительной работе средней трудности на 5 — 6 %, а при очень трудной — на 15 %.

В помещении с работающим компьютером изменяются физи­ческие характеристики воздуха: температура может повышаться До 26 —27'С, относительная влажность — снижаться ниже нор-

мы, т.е. до 40 — 60 %, а содержание двуокиси углерода — увеличи­ваться. Наряду с этим воздух ионизируется, увеличивающееся число положительных (тяжелых) ионов неблагоприятно влияет на ра­ботоспособность. Ионы, осаждаясь на пылинках воздуха, попада­ют в дыхательные пути. Некоторые люди особенно чувствительны и болезненно реагируют на эти изменения воздуха. У них появля­ется першение в горле, покашливание из-за повышенной сухости слизистых. Для повышения влажности можно использовать спе­циальные приборы — увлажнители воздуха, большое разнообра­зие которых наблюдается в настоящее время. Для увеличения чис­ла отрицательных ионов в помещении компьютерного класса в продаже существуют различные ионизаторы, которые можно по­добрать с учетом площади помещения.

Кроме того, есть опасность загрязнения воздуха выделениями из полимерных, синтетических и лакокрасочных материалов, ко­торые используются для внутренней отделки помещений. Неред­ко полы покрыты линолеумом или ворсанитом, стены покраше­ны масляной краской, мебель отделана полимерными материала­ми. Это приводит к дополнительному загрязнению воздушной сре­ды помещений вредными химическими веществами, особенно при повышенной температуре воздуха и изменении его влажности, обусловленных работой компьютеров. Зачастую к концу занятий концентрация углекислого газа в два раза превышает предельно допустимую, а количество нетоксичной пыли увеличивается в 2 — 4 раза сверх допустимого уровня. Для снижения загрязнений воз­духа в компьютерных классах в последнее время стали использо­вать очистители воздуха, которые выпускаются в разных модифи­кациях с различными техническими характеристиками.

Как показывает опыт, на практике удается далеко не всегда обеспечить нормальную электромагнитную обстановку в компью­терно-игровом комплексе. При общей неверной планировке по­мещения, неоптимальной разводке питающей сети и устрой­стве контура заземления собственный электромагнитный фон помещения может оказаться настолько сильным, что обеспе­чить выполнение санитарно-гигиенических норм не представ­ляется возможным. Более того, сами компьютеры, помещен­ные в сильные электромагнитные поля, становятся неустойчи­выми в работе, появляется эффект дрожания изображения на экране мониторов, существенно ухудшаются их эргономические характеристики. Специалисты советуют принять во внимание следующее.

1. Помещение, где эксплуатируются компьютеры, должно быть удалено от посторонних источников электромагнитных излуче­ний (электрощитов, трансформаторов, кабелей электропитания с мощными элсктропотребителями, радиопередающих устройств и т.д.).

Если на окнах помещения имеются металлические решетки, Шо они должны быть заземлены. Как показывает опыт, несоблюде­ние данного правила может привести к резкому локальному по­вышению уровня полей в какой-либо точке помещения и сбоям в работе компьютера.

Компьютерные классы, характеризующиеся значительной ску­ченностью компьютерной и другой оргтехники, желательно размещать на нижних этажах здания. Вследствие минимального значения сопротивления заземления именно на нижних этажах зданий существенно снижается общий электромагнитный фон на рабочих местах с компьютерной техникой.

Изучение возможных последствий воздействия электромагнит­ных излучений на организм человека началось не так давно, од­нако уже имеется довольно много убедительных доказательств об их опасности для здоровья. Каждое рабочее место создает электро­магнитное поле, радиус которого может быть 1,5 м и более, при­чем излучение исходит не только от экрана, но и от задней и боковых стенок монитора. Современные компьютеры, как прави­ло, имеют встроенную систему защиты пользователя от излуче­ний.'На это указывает специальная маркировка: ТСО 95, ТСО 97, ТСО 99, ТСО 03. Однако настоящие гарантии могут дать лишь специальные измерения.

Во многих школьных компьютерных классах функционирует устаревшая техника, которая не только не способна обеспечить оптимальные условия зрительной работы, но и в массе своей ха­рактеризуется намного более высокими уровнями электромагнит­ных полей и электростатического потенциала экрана дисплея. Уров­ни излучения в таких компьютерных классах превышают норма­тивы в 2 —20 раз. Нередко повышенные уровни излучения связа­ны с ненадежным заземлением.

Требования к рабочему месту младшего школьника. Важно гигиенически грамотно разместить рабочие места. Независимо от расстановки компьютеров (периметральной, порядной или центральной) рабочие места с компьютерами сле­дует размещать так, чтобы расстояние между боковыми стенками дисплея соседних мониторов было не менее 1,2 м, а расстояние между передней поверхностью монитора в направлении тыла со­седнего монитора — не менее 2 м. Такая планировка рабочих мест способствует защите детей от электромагнитных излучений со­седних компьютеров.

Защита ребенка за компьютером может быть осуществлена с помощью специального фильтра. Однако большинство фильтров, которые используются в образовательных учреждениях, в лучшем случае способны улучшить условия зрительной работы за компь­ютером и практически не решают проблему снижения электро­магнитных излучений. Поскольку стоимость фильтра, который

обеспечит надежную защиту, сопоставима со стоимостью совре­менного монитора, экономически выгоднее покупать не фильтр, а более современный дисплей.

Необходимо также правильно подбирать мебель для рабочего места младшего школьника. Специалисты ИВФ РАО рекоменду­ют, чтобы стул был обязательно со спинкой, ребенок сидел на расстоянии не менее 50 — 70 см от компьютера и глаза находились на уровне центра экрана. Посадка должна быть прямой или слегка наклоненной вперед, с небольшим наклоном головы. Угол, обра­зуемый предплечьем и плечом, а также голенью и бедром, дол­жен быть не менее 90°. Ребенок должен сидеть на стуле, опираясь на 2/3 —3/4 длины бедра, чтобы обеспечить устойчивость посадки. Между корпусом тела и краем стола должно сохраняться свобод­ное пространство не менее 5 см, при этом руки должны свободно лежать на столе. Вертикально прямая позиция позволяет дышать полной грудью, свободно и регулярно, без дополнительного дав­ления на легкие, грудину или диафрагму. Правильная поза обес­печивает максимальный приток крови ко всем частям тела. Ноги согнуты в тазобедренном и коленном суставах под прямым углом и располагаются под столом на соответствующей подставке. Не следует сутулиться, сидеть на краешке стула, положив ногу на ногу, скрещивать ступни ног [21].

Необходимые высота стола и стула в соответствии с возрастом ребенка приведены в таблице 2.

Удачным является расположение компьютера, когда у ребен­ка есть возможность переводить взгляд на дальние расстояния, — это один из самых эффективных способов разгрузки зрительной системы во время работы. Следует избегать расположения компью­тера в углах комнаты или сидя лицом к стене (расстояние от компьютера до стены должно быть не менее 1 м), экраном к окну, а также лицом к окну, поскольку свет из окна является нежелательной нагрузкой на глаза во время занятий на компью­тере. Если компьютер все же размещен в углу комнаты или поме­та б л и ц а 2 щение имеет весьма ограниченное пространство, американские «рециалисты советуют установить на столе большое зеркало. С его домошыо легко увидеть самые дальние предметы комнаты, рас­положенные за спиной.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Рост ребенка, см | Высота поверхности стола над полом, мм | Высота сиденья стула над полом, мм |
| 101-115 | 460 | 260 |
| 116-130 | 520 | 300 |
| 131-145 | 580 | 340 |
| 146-160 | 640 | 380 |

Высота стола и стула в зависимости от возраста\*

\* Более подробные требования см. в приложении 1.

Психофизиологические требования. В учебно-воспитательном Процессе необходимо широко использовать способность централь­ной нервной системы к образованию сложных межфункциональ-ньгх связей: Так, при проведении занятий с помощью компьютера с детьми младшего школьного возраста можно использовать раз­вивающие программы, где от ребенка требуется одновременно следить за сценарием игры, запоминать предыдущие сцены для того, чтобы полученную там информацию использовать в после­дующих заданиях. Примерами таких игр с довольно сложной струк­турой могут быть квесты («Дача Кота Леопольда», «Фллипер и Лопака. Три мира», серия «Розовая Пантера», серия «Трое из Простоквашино» и многие другие). Иначе говоря, в необходимых случаях у ребенка проявляются параллельность, одновременность течения нервных процессов в разных анализаторных системах. I В младшем школьном возрасте у ребенка совершенствуются основные нервные процессы: возбуждение и особенно торможе­ние. В данный период несколько легче формируются все виды услов­ного торможения (дифференцировочное, запаздывающее, услов­ный тормоз и др.). Совершенствование дифференцировочыого тор­можения благоприятно сказывается на соблюдении ребенком пра­вил поведения. У детей младшего школьного возраста уже доста­точно хорошо развиты самоконтроль и рефлексия, они стремятся к соблюдению правил и норм поведения, воздерживаясь от недо­зволенного.

Однако для детей задания, основанные на торможении, следу­ет разумно дозировать, так как выработка тормозных реакций сопровождается изменением частоты сердечных сокращений, ды­хания, что свидетельствует о значительной нагрузке на нервную систему.

Свойства нервных процессов (сила, уравновешенность и по­движность) у младших школьников совершенствуются. По срав­нению с дошкольниками они быстрее реагируют на вопросы, ме­няют действия, движения, но все-таки свойства нервных процес­сов, особенно подвижность, развиты недостаточно. Ребенок по­рой медленно реагирует на экстренную просьбу, в необходимых случаях не может быстро по сигналу оттолкнуться, отскочить, отпрыгнуть и т. п.

У детей младшего школьного возраста динамические стереоти­пы, составляющие биологическую основу навыков и привычек, формируются достаточно быстро, но перестройка их еще затруд­нена, что тоже свидетельствует о недостаточной подвижности Нервных процессов. С целью совершенствования подвижности нерв-

ных процессов и придания гибкости формируемым навыкам ис­пользуют нестандартную обстановку. Особенно легко создать та­кую необычную среду, активизирующую креативность ребенка в специальных компьютерных программах («Уроки графики в стра­не Вообразилии», Lego creat, «Фактура» и т.п.).

В младшем школьном возрасте продолжается активное разви­тие левого полушария, которое отвечает за лингвистические спо­собности, обработку знаковых символов и логические опера­ции. С 8— 10 лет отмечается ускорение в развитии правого полу­шария. У большинства детей в этом возрасте обнаруживается ус­тойчивое предпочтение правой или левой руки и ноги. При обу­чении ребенка на компьютере важно учитывать этот факт, так как компьютерную мышь необходимо располагать со стороны ведущей руки.

В младшем школьном возрасте интенсивные преобразования претерпевает такая важная для обучения функция, как произволь­ное внимание, формируется нормальная зрительная рефракция глаза. Аккомодационная система глаза ребенка уже готова к зри­тельной нагрузке, но резкое ее нарастание опасно: перегрузки могут привести к «поломкам», поэтому любая работа для млад­ших школьников, в том числе и длительность их общения с компью­тером, должна строго нормироваться.

Регламенты продолжительности занятий, рекомендации но профилактике утомления, требования к обустройству компьютер­ных классов наряду с другими нормативами вошли в Санитарные правила и нормы (СанПиН) 2.2.2/2.4.1340-03 «Гигиенические требования к персональным электронно-вычислительным маши­нам и организации работы» (см. приложение 1).

Взаимодействие младшего школьника с компьютером сопро­вождается сильным нервным напряжением, поскольку требует быстрой ответной реакции. Кратковременная концентрация нервных процессов вызывает у ребенка утомление: работая ia компьютером, он испытывает своеобразный эмоциональный стресс.

Для снятия нервно-психического напряжения можно исполь­зовать обычные физические упражнения, преимущественно для верхней части туловища (рывки руками, повороты, «рубка дров» и т.д.), игры на свежем воздухе. Для снятия зрительного напряже­ния рекомендуется зрительная гимнастика. Даже при небольшой ее продолжительности (1 мин), но регулярном проведении она является эффективным мероприятием профилактики утомления. Эффективность зрительной гимнастики объясняется тем, что при выполнении специальных упражнений обеспечивается периоди­ческое переключение зрения с ближнего предмета на дальний, снимается напряжение с нилиарной мышцы глаза, регулирую­щей аккомодацию глаза, активизируются восстановительные про­цессы аккомодационного аппарата глаза, в результате чего функ­ция зрения нормализуется. Кроме того, есть специальное упраж­нение (с меткой на стекле), предназначенное для тренировки и развития аккомодационной функции глаза. Зрительная гимнасти­ка проводится в середине занятия с компьютером, а также в за­ключительной его части или после всего занятия с использовани­ем компьютера.

Длительность'зрительной гимнастики как во время, так и пос­ле занятия составляет 1 мин. Учитель выбирает одно упражнение для проведения во время занятий с компьютером и одно-два уп­ражнения для проведения гимнастики после заключительной части занятия. Через 2 — 4 занятия упражнения рекомендуется ме­нять (см. приложение 2).

3.2. Дидактические принципы компьютерного обучения

Диапазон использования компьютера в учебно-воспитательном процессе детей младшего школьного возраста очень велик: от те­стирования учащихся, учета их личностных особенностей до игры. Компьютер может быть как объектом изучения, так и средством обучения, т.е. он может быть использован при изучении инфор­матики и различных предметов. При этом компьютер является мощным средством повышения эффективности обучения.

Повышение эффективности обучения с использованием компьютерных программ во многом зависит от опоры на дидактиче­ские принципы. Польский психолог и дидакт В.Оконь [24J пред­ложил следующую систематику дидактических принципов обуче­ния:

принцип системности;

принцип активности (самостоятельности);

принцип поэтапного преодоления трудностей (доступности);

принцип связи теории с практикой;

принцип связи индивидуального и коллективного;

принцип эффективности;

принцип наглядности.

Принцип системности. Этот принцип требует упорядочения ди­дактического материала, его планирования в соответствии с име­ющимися основами, рационального деления материала на смыс­ловые фрагменты и ступенчатого овладения им [24, с. 181]. Этот принцип понимается применительно не только к содержанию обучения, но и к самому ходу обучения, его процессуальной стороне. Современная дидактика рассматривает каждый урок как Часть цикла уроков, связанную с другими частями и решающую общие с ними задачи. Применительно к компьютерному обуче­нию этот принцип:

68

69

предполагает разработку и обоснование формализованной модели предметной области при проектировании соответствую­щей обучающей программы;

дает возможность дифференцировать пакеты программ по группам тем и даже целым курсам; это предпочтительнее, чем отдельные, разрозненные, пусть даже самые совершенные про­граммы;

ставит вопрос о формах использования вычислительной тех­ники в учебном процессе, о соотношении новых и традиционных форм обучения.

Педагогам при подборе компьютерных программных средств для учащихся младших классов необходимо серьезно подходить к анализу предлагаемого данной программой материала.

Требуется оценить оправданность выбора той или иной про­граммы, возможности ее использования в определенных разделах соответствующей дисциплины. Важно учесть, насколько удовлет­ворительна содержательная сторона данной компьютерной про­граммы, всесторонне и полно охвачен материал, насколько впи­сывается данное программное средство в общую структуру курса.

В большинстве случаев оправданным является только регуляр­ное, систематическое использование компьютеров в обучении. Поэтому важно оценить, достаточно ли имеющихся в школе ПК для регулярного использования компьютерных технологий обуче­ния. И наконец, какую роль отводит себе педагог, прибегающим к компьютерному обучению? Этими и многими другими положе­ниями проявляется в компьютерном обучении принцип систем­ности.

" Принцип активности (самостоятельности). Пассивное обучение сейчас преобладает в школе. Поэтому самым ценным качеством учителя считается умение хорошо объяснять.

Учебная деятельность должна быть творческим трудом, направ­ленным на всестороннее развитие личности школьников. Само­стоятельность учащихся — ключ к решению современных про­блем общего образования. Необходимо постепенно подводить уча­щихся к самодеятельности в форме самообучения, самовоспита­ния, саморегуляции [31, с. 115].

Компьютер активно вовлекает учащихся в учебный процесс. Одна из важных предпосылок такого вовлечения — диалог обуча­емого с компьютером, в ходе которого, во-первых, происходит включение вновь приобретаемого знания в систему деятельности обучаемого, а во-вторых, обучаемый имеет возможность созна­тельно управлять учебной деятельностью.

Основная проблема построения учебного диалога в обучающей программе — преодоление требования чрезмерной заданносп' ветов ученика, которые обычно сводятся либо к выбору из не­скольких вариантов, либо к вводу некоторого ключевого слова

В диалоге учащегося с компьютером нужно учитывать историю обучения этого учащегося (хотя бы в пределах данной програм­мы)-

Если после нескольких неудачных попыток решения задачи или ответа на вопрос ученик прочтет на экране: «Молодец!» или «Ты прекрасно справился с заданием», то это, скорее всего, приведет к негативному отношению к компьютеру, а иногда и к учебе во­обще.

Адекватной должна быть компьютерная «реакция» на решение очень легких задач. Ведь и сам учащийся не воспринимает их как большую победу. Подбор мотивирующих реплик, звуковых эффек­тов в обучающей программе имеет важное значение с точки зре­ния формирования познавательных интересов учащихся и успеш­ности применения данной программы.

Принцип самостоятельности требует наличия поля самостоя­тельности в обучающей программе. Наиболее эффективные обу­чающие системы позволяют ученику выбрать свой путь решения, оценить его эффективность. При этом за обучаемым остается пра­во выбора. Он может решить задачу по-своему, а затем сравнить свое 'решение с образцом.

В программах с непрямым управлением помощь оказывается в виде указаний. Но при этом важно, чтобы эти указания могли быть поняты учеником. Если же помощь оказывается при малей­шей ошибке, т.е. поле самостоятельности сужено, то это вызыва­ет недовольство ученика.

Учащийся должен задавать компьютеру не только необходи­мый ему уровень помощи, но и уровень изложения теоретическо­го материала (например, степень абстрактности). Компьютер на­правляет действия учащихся и управляется ими [23].

При такой организации процесса учения школьники учатся рефлексировать, анализировать свою работу, оценивать ее, срав­нивать с образцом решения поставленной учебной задачи. Испы­танное чувство удовлетворения от решенной задачи приводит к формированию потребности в познании, творчестве, самостоя­тельной работе по приобретению новых знаний.

Принцип поэтапного преодоления трудностей (доступности). Его обосновал в свое время Я. А. Коменский. Учитывая возрастные осо­бенности ребенка, подбором методов и средств обучения педагог Должен активизировать его силы и возможности.

Применительно к компьютерному обучению этот принцип тре­бует разработки и использования в компьютерных программных средствах психологически обоснованных моделей обучаемого и Процесса обучения.

Исходя из психологических особенностей мыслительной дея­тельности младших школьников, при создании компьютерных Программ необходимо тщательно отбирать задачи, предлагаемые