

Психологические механизмы, закономерности и условия восприятия материала в условиях информатизации образования

1 глава

1. Механизмы восприятия материала младших школьников.

Есть ли особенность у младших школьников при восприятии информации или нет при информатизации образования?

В рамках информационно ориентированных подходов информационное влияние анализируется как результат воздействия единичных информационных сообщений (знаковых текстов), совокупности текстов (метатекста) и информационного пространства общества в целом. Рассматривая взаимодействие автора и потребителя информации, приходится учитывать организацию социального контекста, обуславливающего процессы межсубъектного взаимодействия в ситуации коммуникации, при этом автором информации может быть индивидуальный субъект, групповой субъект, общество в целом.

Эффективность информационного влияния обусловлена способностью потребителя информации ее интерпретировать, усваивать переданные смыслы и цели («смысл не в тексте, а в голове читателя»). Декодирование информации, реконструкция ее смысла, раскрытие целей автора информации (информация нужна не только для того, чтобы передавать наши мысли, но и для того, чтобы скрывать их) — все это опирается в информационную компетентность потребителя, которая формируется в процессе его социализации.

Особенно сложным данный аспект является для детей младшего школьного возраста. Когда информационная компетентность и социализация еще не сформированы.

Исследования психофизиологов показывают, что восприятие является очень сложным процессом, требующим значительной аналитико-синтетической работы. Прежде всего, получаемая нами информация об объектах и явлениях окружающего нас мира ни в коей мере не является результатом простого раздражения органов чувств и доведения до коры мозга возбуждения от периферических воспринимающих органов. В процесс восприятия всегда включены двигательные компоненты (ощупывание предметов и движение глаз при восприятии конкретных предметов; пропевание или проговаривание соответствующих звуков при восприятии речи). Поэтому восприятие правильнее всего обозначать как воспринимающую (перцептивную) деятельность субъекта. Результатом этой деятельности является целостное представление о предмете, с которым мы сталкиваемся в реальной жизни.

Всякое восприятие включает двигательный (моторный) компонент (в виде ощупывания предмета, движения глаз, проговаривания и т. д.). Поэтому процесс восприятия рассматривают как перцептивную деятельность. К свойствам восприятия психологи относят такие качества, как: – предметность — свойство восприятия, которое выражается в получении сведений из внешнего мира; – структурность — восприятие не является простой суммой ощущений. Мы воспринимаем фактически абстрагированную из этих ощущений обобщенную структуру; – осмысленность — восприятие у человека тесно связано с мышлением, с пониманием сущности предмета; – целостность — восприятие есть всегда целостный образ; – константность — благодаря константности мы воспринимаем

окружающие предметы как относительно сопоставленные по форме, цвету, величине и т. д.; — избирательность — проявляется в преимущественном выделении одних объектов по сравнению с другими.

Процесс осмысления воспринимаемой информации может быть представлен структурно-логической схемой. На первом этапе процесса восприятия происходит выделение комплекса стимулов из потока информации и принятие решения о том, что они относятся к одному и тому же определенному объекту. На втором этапе происходит поиск в памяти аналогичного или близкого по составу ощущений комплекса признаков, по которым можно идентифицировать объект. На третьем этапе происходит отнесение воспринятого объекта к определенной категории с последующим поиском дополнительных признаков, подтверждающих или опровергающих правильность принятого решения. И наконец, на четвертом этапе формируется окончательный вывод о том, что это за объект, с приписыванием ему еще не воспринятых свойств, характерных для объектов одного с ним класса. Таким образом, восприятие — это в значительной степени интеллектуальный процесс. Обычно восприятие — результат взаимодействия ряда анализаторов. Двигательные ощущения в той или иной степени участвуют во всех видах восприятия. В качестве примера можно назвать осязательное восприятие, в котором участвуют тактильный и кинестетический анализаторы. Аналогично в слуховом и зрительном восприятии также участвует двигательный анализатор. Различные виды восприятия редко встречаются в чистом виде. Обычно они комбинируются, и в результате возникают сложные виды восприятия. Так, восприятие учеником текста на уроке включает зрительное, слуховое и кинестетическое восприятие.

Воспринять учебный материал — это всегда значит как-то его осмыслить и так или иначе к нему отнестись. Дети младшего школьного возраста обладают яркими индивидуальными особенностями восприятия, осмысления, запоминания и воспроизведения одного и того же материала. Во-первых, по характеру запоминания и воспроизведения материала можно в какой-то степени судить об интересе учащихся к тому или иному учебному предмету, области знания. Во-вторых, в этом избирательном отношении к материалу проявляется определенная направленность умственной деятельности учащихся: одни дети непроизвольно уделяют основное внимание математическому содержанию сказки, другие — литературному; определение такой направленности имеет большое значение в выявлении индивидуальных особенностей познавательной деятельности учащихся. В-третьих, чтобы учитель был уверен, что дети воспримут в учебном материале именно то, что он считает главным, наиболее существенным, необходимо четко направить их сознание на восприятие именно этой стороны материала, проверить выборочно разных ребят.

В середине 1990-х годов появился термин «клиповое мышление», которым обозначалась свойственная человеку особенность воспринимать мир через короткие яркие образы. При клиповом мышлении человек не может длительное время сосредотачиваться на какой-либо информации, и у него снижается способность к анализу, большую роль приобретают эмоции, вызванные восприятием предложенного материала. В образовательном процессе это приводит к резкому снижению коэффициента усвоения знаний школьников, отсутствию учета связей между частями воспринимаемого объекта, невозможностью понимания целостной картины окружающего мира

Не отрицая эффективности клипового мышления для выживания и социальной адаптации, следует отметить, что при обучении учащиеся должны уметь систематизировать

информацию, анализировать ее, использовать для принятия обоснованных решений с опорой на имеющиеся знания. Особенности клипового мышления определяют направление обучения, а именно развитие понятийного мышления, которое призвано устанавливать причинно-следственные связи внутри объектов или явлений, а также между ними. Эмоциональное развитие учащихся возможно через обращение их внимания на эстетические стороны изучаемых в разных дисциплинах объектов.

Поэтому важно правильно организовать восприятие учащимися учебного материала, тщательно продумать порядок изложения основных моментов темы, определить связь нового с ранее изученным и т. д., т. е. сделать восприятие наиболее легким и естественным. Знание факторов, влияющих на восприятие, основных принципов организации воспринимаемых образов, условия возникновения помех при восприятии учебного материала поможет будущему учителю более качественно организовать процесс обучения.

2. Как внедрить в учебный процесс информационные технологии, чтобы они не нарушали механизм восприятия и для более эффективного ее усвоения?

Обучение в цифровой информационно-образовательной среде сегодня — это обучение с использованием разнообразных ее ресурсов: дистанционного обучения, вебинаров, электронных учебников и учебных пособий, виртуальных тренажеров, специально созданных образовательных ресурсов на различных платформах и т.д.

Изменяется ли процесс обучения в цифровой образовательной среде кардинально, сущностно?

Исследование показывает, что кардинальных изменений процесса обучения нет, в частности, усвоение учебного материала протекает так же, как и раньше. Оно начинается с восприятия, далее следуют осмысление, запоминание. Учебный материал присваивается, осмысливается, свертывается обучающимся, становится его личностным образованием, встраивается в картину мира, которая у него уже есть.

Конечно, усвоение в цифровой образовательной среде приобретает ярко выраженную специфику. Во-первых, расширяются возможности использования различных каналов усвоения информации: аудиального (на слух), визуального (с помощью зрения), даже кинестетического (через непосредственные действия с предметами или их символами). Цифровые инструменты дают возможность широко осуществлять визуализацию учебного материала, использовать инфографику, иллюстрировать изучаемый материал.

Во-вторых, большой объем информации в настоящее время ставит важную учебную задачу — научить детей отбирать нужную информацию, отличать научную информацию от лженаучной, систематизировать и упорядочивать уже имеющуюся у учащихся информацию (полученную не на уроке, а во внешкольной деятельности).

В-третьих, легкость доступа к информации требует определить, каково должно быть соотношение той информации, которую учащиеся должны запомнить, и той, которую в случае необходимости могут найти сами в цифровой среде. В-четвертых, изменяется процесс проверки усвоения, рутинные операции берут на себя цифровые инструменты, к примеру конструктор тестов, онлайн тренажеры, квесты и так далее. В-пятых, цифровая

информационно-образовательная среда дает обучающемуся возможность построить индивидуальную образовательную траекторию, дополнив формальное образование (завершающееся получением документа государственного образца) неформальным (например, массовые открытые образовательные курсы (МООК), учитывающие интересы и потребности учеников).

Рассмотрим приобретающие особую специфику в процессе обучения в цифровой образовательной среде дидактические подходы, определяющие основную линию разворачивания учебного процесса, цели обучения, его дидактические принципы, методы и формы.

В условиях обучения в цифровой информационно-образовательной среде ведущий дидактический подход изменяется от традиционного к компетентностному с элементами личностно-ориентированного.

В традиционном подходе к процессу обучения целью является передача учащимся определенной системы знаний, умений, навыков. В компетентностном — формирование способности учащихся решать жизненные проблемы, применяя имеющиеся знания, умения, навыки. Такая способность называется компетентностью. Главным становится не овладение обучающимися системой знаний, умений и навыков, а способность самостоятельно приобретать знания, ориентироваться в информационно-образовательной среде, структурировать и переструктурировать, применять, переводить из одной формы в другую информацию (из вербальной в визуальную, из текстовой в табличную, в форму диаграмм), создавать ее самостоятельно. Учитель не является единственным источником информации, она поступает человеку со всех сторон, буквально «обрушивается» на него, поэтому важным становятся умения отбирать только необходимую информацию, критически относиться к ней, отбрасывая заведомо ложную, а также лженаучные построения.

В условиях цифровой информационно-образовательной среды основной функцией учителя становится функция организационная, связанная с созданием условий для овладения обучающимися необходимыми знаниями и умениями. Учитель не ставит своей целью жестко управлять их познавательной деятельностью, он выполняет функцию скорее «навигатора», «тьютора», помогающего ученику выбрать свой путь приобретения знаний и сопровождающего его на этом пути, оказывая педагогическую поддержку.

Учитель помогает ученику отобрать необходимые для изучения ресурсы, составляя совместно с ним индивидуальную программу освоения предмета, поэтому одной из важных особенностей процесса обучения в информационно-образовательной среде становится вариативность, дающая ученику возможность собственным путем прийти к усвоению необходимого учебного материала. Это будет способствовать тому, что усвоенный материал примет личностную окраску, «встроится» в имеющуюся у обучающегося систему знаний.

Процесс обучения в информационно-образовательной среде регулируется дидактическими принципами, которые приобретают специфику по сравнению с традиционным процессом обучения. Принципы обучения являются нормативными обобщениями наиболее высокого ранга, направляющими деятельность педагогов. Общеизвестными на сегодня являются следующие дидактические принципы: научности, систематичности, наглядности, доступности, связи теории с практикой, обучения с жизнью,

прочности и действенности результатов, творческой активности и самостоятельности учащихся при руководящей роли учителя, сочетания коллективных и индивидуальных форм работы.

Как изменяются дидактические принципы при обучении в информационно-образовательной среде? Прежде всего выделяется парадигмальный принцип, т.е. ведущий, определяющий магистральное направление педагогической деятельности: принцип организации деятельности учащихся в информационно-образовательной среде / пространстве. Этот принцип обозначает существование информационно-образовательной среды / пространства и фиксирует активность обучающегося при организующей роли педагога. Ведущие позиции учителя, как указывалось выше, изменяются, он уже, образно говоря, не ведет за собой ученика, а помогает ему идти самому (показывает дорогу, поддерживает, подсказывает, направляет).

Основной функцией учителя при обучении в цифровой информационно-образовательной среде становится функция организационная: учитель инициирует деятельность ученика, стимулирует, поддерживает в случае успеха и корректирует в случае возникновения затруднений. Действует ученик сам. Особую трудность в работе по обновленным образовательным стандартам представляет для педагогов проблема организации деятельности обучающихся на уроке. Педагогу важно при подготовке к уроку продумать, как он будет добиваться того, чтобы ученик активно действовал на протяжении всего урока, решая им самим (с помощью учителя) поставленные учебные задачи. Раньше учитель продумывал прежде всего свою деятельность, а деятельность обучающихся — как ее результат. Теперь в центре внимания — деятельность ученика.

Содержание принципа научности расширяется — теперь его суть не только в том, что знания, которые изучаются в школе, должны отвечать требованию научности, но и в том, что учащиеся должны уметь отнестись критично к той информации, которую они получают в информационном поле (вне школы), отличить научные знания от псевдонаучных и лженаучных. Кроме того, усиливается методологический аспект процесса, так как для того чтобы самостоятельно добывать знание, нужно знать способы его добывания.

Становится сложнее реализовать принцип систематичности и последовательности в овладении содержанием учебных предметов. В связи с тем, что в информационном обществе картина мира любого человека больше не представляет собой сети со строго расположенными ячейками и узлами, а представляет собой (по образному выражению А.Моля) «войлок», добиться строгой последовательности и систематичности в освоении социального опыта в школе не удастся.

Обучающиеся получают информацию из разных источников, поэтому могут раньше узнать об объекте, с которым учитель только собирается их знакомить, почерпнув информацию из интернета, фильмов, радиопередач. Например, на уроке в начальной школе ученики рисовали космос и объясняли свои рисунки: на рисунках были и черные дыры, и кометы, и инопланетяне. Эти знания обучающиеся почерпнули из рассказов родителей, старших братьев и сестер, телевизионных передач, мультипликационных фильмов. Не все они были научными, но определенными представлениями об астрономических объектах ученики обладали.

В 70-е годы прошлого века Л.Я. Зорина ввела в дидактику принцип системности, настраивающий учителя на формирование системы знаний у учеников, понимание ими иерархии знаний: например, осознание того, как связаны между собой теория и закон, закон и научный факт. Для обучающихся важно знакомство с методами научных открытий, путями развития научного знания.

В условиях обучения в информационно-образовательной среде основным становится приведение имеющейся у ученика информации в систему, показ тех направлений ее углубления и обогащения, которые предоставляет информационно-образовательная среда. Можно сказать, что на первый план в обучении выходит принцип системности, оттесняя принцип систематичности и последовательности на второй план.

Главной задачей школы становится упорядочивание информации, приведение ее в систему. Поэтому принцип системности особенно важен при разработке «ядра» содержания образования, т.е. тех элементов содержания, которые как бы «цементируют» картину мира ученика, представляют собой ее узлы, ключевые точки.

Конечно, изложение материала учебных дисциплин должно быть последовательным, например закон Ома не может изучаться, если ученики не усвоили понятия «сила тока», «напряжение», «сопротивление», но вместе с тем ученики должны понимать, что такое закон, как он подтверждается, в каких иерархических отношениях находятся понятие закона, его формулировка, знаковое выражение, границы применимости. Методологические знания, т.е. знания о методах познания, становятся особо важными.

Принцип наглядности в обучении в условиях цифровой информационно-образовательной среды также присутствует: в процессе обучения остаются натуральная, словесно-образная, изобразительная наглядность, практический показ учителем тех или иных действий. Все это дополняется интерактивной наглядностью, работая с которой ученик может производить определенные действия, которые вызовут определенный ответ. Например, рассматривая электронную схему устройства какого-либо объекта и наводя курсор на отдельные его элементы, ученик может получить более подробные разъяснения относительно принципа действия того или иного элемента, рассмотреть его детальное изображение; используя полученные в результате расчетов данные, с помощью мультимедийных средств наглядно увидеть «последствия» своих действий; получить мгновенную оценку своего варианта ответа.

Таким образом, расширяется сфера действия принципа наглядности, так как информационно-коммуникационные технологии (ИКТ), являющиеся принадлежностью информационно-образовательной среды, резко увеличивают возможности визуализации изучаемых объектов. Проблемой становится разработка требований к применению наглядности в новых условиях: зачастую яркость, эмоциональная насыщенность, недостаточный учет закономерностей восприятия визуального ряда в сочетании со звуковым сопровождением не облегчают процесс восприятия материала, а затрудняют его. В соответствии с новыми реалиями на уроках требуется тщательно продумывать соотношение натуральной и виртуальной наглядности. Конечно, хорошо, что есть виртуальные 3D-модели реальных объектов, которые позволяют рассмотреть его со всех сторон, но иногда работа с реальным объектом, который можно потрогать, покрутить в руках, бывает более важна для

прочного усвоения материала.

Несколько по-иному при обучении в информационно-образовательной среде формулируется принцип доступности. Его содержание целесообразно дополнить и сформулировать как принцип соответствия процесса обучения возрастным и индивидуальным характеристикам учащихся, особенностям личности, определяющимся современной социокультурной ситуацией. В этом случае содержание принципа под черкнет необходимость учета особенностей мотивационной, ценностно-смысловой, когнитивной, эмоционально-волевой и других сфер личности учащихся, которые неизбежно оказываются под влиянием различных информационных сфер, например, так называемого «клипового сознания», прагматической ориентации и т.д.

Как уже отмечалось, трансформируется принцип активности обучающихся при руководящей роли учителя. В учебном процессе взаимодействуют два равноправных партнера — учитель и ученик, т.е. можно ввести принцип субъект-субъектного взаимодействия. Если в традиционном процессе обучения цели ставит учитель, он же проектирует и создает проблемные ситуации, регламентирует и направляет деятельность ученика, то в информационно-образовательной среде ученик будет сам ставить познавательные проблемы, выбирать способы их решения и самостоятельно решать. Помогать ему, консультировать его будет учитель. Конечно, базовые знания по проблеме ученик приобретет в непосредственной коммуникации с учителем. Это сэкономит время ученика и даст ему возможность самостоятельно и эффективно осуществлять поиск необходимой информации. Принцип субъект-субъектного взаимодействия не исключает учителя из процесса обучения, он подчеркивает активную роль обучающегося.

Отметим, что представление о равноправии учителя и ученика скорее метафорично. В любом случае учитель — человек, больше знающий в той области знания, которую он преподает, обладающий большим жизненным опытом, ведущий ученика от незнания к знанию, помогающий ему решать возникающие проблемы. Субъект-субъектное взаимодействие подчеркивает отсутствие у учителя роли «всезнающего гуру», авторитарно предписывающего порядок действий ученику и жестко контролирующего его выполнение. Субъект-субъектное взаимодействие предполагает, что в процессе обучения могут возникать проблемы, решение которых неизвестно учителю, и над их решением будут работать совместно учитель и ученик. Более того, в современной школе возможна ситуация, когда по какой-либо проблеме ученик может знать больше учителя, особенно если он интересуется информационно-коммуникационными технологиями.

Совокупность принципов целесообразно дополнить принципом вариативности обучения, появление которого обусловлено принципиальной избыточностью информационно-образовательной среды. Каждый обучающийся, действуя в информационно-образовательной среде, достигает необходимых (определенных стандартами) образовательных результатов, следуя по своей индивидуальной образовательной траектории.

Принцип вариативности обучения предполагает наличие в содержании образования инвариантного и вариативного компонентов. Функции инварианта заключаются в том, что определенное базовое содержание, которое послужит отправной точкой при «погружении» ученика в информационное пространство, обязательно должно быть выделено. А какие

аспекты изучаемого материала расширить, освоить более глубоко, решает сам ученик, действуя сначала в специально организованной информационно-образовательной среде, а затем и в информационно-образовательном пространстве. Тем самым ученик сам конструирует вариативную часть содержания образования, исходя из своих познавательных потребностей и интересов.

Вариативность образования становится всё более явной с усилением открытости образования, развитием взаимодействия формального и неформального образования. Дополнительное образование по своей сути сейчас перестает быть дополнительным, становясь важнейшей составной частью общего образования. Вспомним широкое распространение Кванториумов, развитие музейной педагогики, выход образования в социум, за пределы школы, когда необходимые знания и умения ученики могут получить на специально организованных занятиях в банках, магазинах, аптеках, поликлиниках и т.д.

Таким образом, перечень принципов обучения принимает следующий вид: ведущий принцип — принцип организации деятельности обучающихся в цифровой информационно-образовательной среде, далее следуют принципы научности, системности, наглядности, сознательности, соответствия процесса обучения возрастным и индивидуальным особенностям учащихся, субъект-субъектного взаимодействия, вариативности.

При обучении в информационно-образовательной среде особую специфику приобретают методы обучения. Широко используются так называемые «активные методы», т.е. методы учебной деятельности обучающихся, направленной на самостоятельное приобретение нового знания. В связи с этим большое внимание на уроках уделяется групповой работе обучающихся, в ходе которой они решают разнообразные познавательные проблемы.

Целесообразно показать, как информационно-образовательная среда влияет на технологии обучения. Предварительно заметим, что понимание нами технологии обучения включает: особую структуру учебного материала; управляемость процессом обучения; диагностичность поставленных целей, т.е. наличие инструментария, позволяющего зафиксировать достижение цели; определенный набор приемов, операций, последовательности действий учителя и ученика; воспроизводимость.

К образовательным технологиям можно отнести технологии проектной деятельности, модульного обучения, групповой работы, игровые технологии, эвристические телекоммуникационные олимпиады, технологии вики, разработку интеллект-карт и т.д. Мы видим, что некоторые технологии невозможно реализовать без использования компьютерных средств — эти технологии относятся к информационным и коммуникационным (ИКТ), другие технологии могут быть реализованы без ИКТ.

При соотнесении образовательных технологий с возможностями, появляющимися при их использовании в информационно-образовательной среде, выявляются три группы технологий:

- 1) Образовательные технологии, использование которых в информационно-образовательной среде не меняет их сущности, но делает более удобными в применении (например, в технологии модульного обучения при использовании в среде более эффективно может быть организована проверка достижения цели, информационно-

образовательная среда в технологии интеллекткарт повышает их визуализацию);

2) Образовательные технологии, использование которых в информационно-образовательной среде расширяет их возможности воздействия на формирующуюся личность (например, проектное обучение, реализуемое с учетом возможностей среды, предполагает поиск информации в ней, сетевую коммуникацию, участие в проекте субъектов, находящихся в удаленном доступе);

3) Образовательные технологии, использование которых возможно только в информационно-образовательной среде (технология вики, веб-квесты, дистанционное обучение, телекоммуникационные эвристические олимпиады и т.д.).

Посещение в школах уроков с использованием информационных и коммуникационных технологий, которые можно рассматривать как компоненты информационно-образовательной среды, показало, что применение ИКТ на уроках:

1) усиливает образность объясняемого учителем материала, так как появляется возможность широко использовать иллюстрации, анимацию, виртуальную демонстрацию опытов;

2) способствует созданию необходимого эмоционального настроя на восприятие учебного материала через визуальное, аудиальное воздействие мультимедийными средствами;

3) усиливает возможность создания игровых ситуаций на уроках, позволяет применять компьютерные дидактические игры;

4) обеспечивает мгновенную обратную связь, показывая степень правильности выполнения учеником задания;

5) уменьшает объем рутинных работ (написание учителем на доске заданий), повышает темп урока.

Учителя делают в работе акцент на применении презентаций, использовании дидактических игр, проверочных и тренировочных заданий из электронных приложений к учебникам. Недостаточно осознается учителями необходимость формирования у обучающихся умений осуществлять самостоятельную познавательную деятельность в информационно-образовательной среде, педагоги недостаточно владеют способами формирования у учеников информационно-познавательной компетентности.

Более того, наблюдается негативная тенденция, когда выбор, применять или не применять ИКТ, осуществляется исходя из возможностей технологии, а не дидактической необходимости. И тогда появляются презентации на уроках физической культуры, на которых излагается второстепенная информация, занимающая время урока, которое могло быть потрачено на отработку тех или иных физических приемов. Или содержание учебного материала на уроке неоправданно расширяется за счет ярких иллюстраций, занимательных дидактических игр, которые не только не помогают усвоить материал, но препятствуют этому.

В целом анализ современной педагогической практики дает возможность сделать вывод, что в настоящее время только начат процесс перестройки процесса обучения, обретения им особой специфики в условиях информационно-образовательной среды. В основном, возможности среды используются только в аспекте ИКТ как средств обучения, которые делают процесс обучения интереснее, эмоционально насыщеннее, удобнее в

реализации, но не меняют его суть.

3. Возможности информационных технологий, правильно вклиниться в этот механизм восприятия математической информации

Компьютерные и телекоммуникационные средства обучения также играют большую роль в запоминании как логическом завершении процесса усвоения. Они способствуют закреплению полученных знаний, создавая яркие опорные моменты, помогают запечатлеть логическую нить материала, систематизировать изученный материал.

В образовательном взаимодействии преподавателя и обучающегося одной из актуальнейших проблем является привлечение и сохранение внимания на протяжении всего учебного занятия. К.Д. Ушинский считал внимание чрезвычайно важным фактором, способствующим успешности обучения. Он указывал, что педагогу нужно несколько средств сохранения внимания: усиление впечатления, прямое требование внимания, меры против рассеянности, занимательность преподавания. Три из четырех названных К.Д. Ушинским средств присущи компьютерным и телекоммуникационным средствам обучения, которые обладают широким диапазоном выразительных, художественных и технических возможностей, позволяют легко усилить впечатление от излагаемого материала.

Одной из главных задач по формированию предметно-педагогической ИКТ-компетентности учителя математики является задача развития навыков использования информационно-коммуникационных технологий при решении математических задач.

Организация учебных занятий по математике на основе информационных технологий либо с использованием их элементов (тестовые программы, электронные учебники, компьютерные презентации и пр.) с учетом санитарно-гигиенических требований к данному виду учебных занятий, создание или использование (доработка) завершенного проекта тестовой обучающей программы по математике, создание набора презентаций для использования на занятиях — вот неполный перечень функций учителя математики для выполнения которого необходимо обладать предметно-педагогической ИКТ-компетентностью.

Новые образовательные стандарты предъявляют новые требования к интеллектуальному развитию учащихся, в частности посредством изучения математики. Одним из вариантов эффективного решения этой задачи является использование современных информационно-коммуникационных технологий. Интернет-викторины, олимпиады, конкурсы становятся все популярными и востребованными формами работы учащихся, а участие в них способствует формированию и развитию умственных способностей, в частности критического мышления учащихся.

Использование компьютерных презентаций на уроках математики – это современные технологии представления информации. Использование презентации позволяет иллюстрировать учебный материал. При решении устных упражнений, презентация даёт возможность учащимся оперативно выполнять задания.

Одним из наиболее распространенных способов использования возможностей информационно-коммуникационной образовательной среды, который набирает популярность в последнее время является дистанционная форма обучения.

Сегодня проводятся дистанционные конкурсы с использованием электронной почты и образовательных порталов, с помощью которых происходит размещение информации о проекте, получение заданий и отправка ответов. Учащиеся, получив задания, выполняют их, используя, например, данные удаленных энциклопедий и другой литературы, а также ресурсы Интернета. Это быстрый и одинаково доступный способ реализовать свой интеллектуальный и творческий потенциал и для жителей большого города, и для учащихся из сельских школ.

2 глава. Практическая часть.

1 этап восприятия информации

На первом этапе процесса восприятия происходит выделение комплекса стимулов из потока информации и принятие решения о том, что они относятся к одному и тому же определенному объекту.

Восприятие — процесс формирования образа предмета или явления. Это одна из высших психических функций наравне с памятью, мышлением, речью, вниманием и воображением.

Особенности восприятия детьми начальной школы:

- Невнимательность к деталям
- Выбирает то, что приносит ему не пользу, а эмоцию
- Сходные предметы они часто принимают за тождественные
- Недостаточно развито восприятие пространства
- Слабо развито восприятие времени

Основные цели решения сюжетных задач:

- формирование у учащихся общего подхода, общих умений и способностей решения любых задач;

- познание и более глубокое овладение изучаемыми математическими понятиями и некоторыми общенаучными и общежитейскими понятиями (стоимость, количество, цена, путь, время, скорость и т.д.);

- овладение понятиями модели и моделирования, и особенно математическим моделированием;

Дидактические функции решения сюжетных задач:

- вводно-мотивационную функцию (формирование у уч-ся глубокого интереса к предстоящей учебно-познавательной деятельности);
- иллюстративную и конкретизирующую функцию изучаемых понятий;
- функцию применения и использования математических закономерностей;
- функцию формирования общеучебных умений (анализировать прочитанное,

правильно оформлять свои записи, письменные работы, осуществлять самоконтроль и самооценку своей работы и др.);

- функцию развития творческого мышления и воображения;

2 этап восприятия информации

2 этап восприятия. Восприятие нового (смысловая стадия или стадия реализации смысла).

Этот этап восприятия, играет ключевую роль в обучении и понимании нового материала, особенно в математике и других точных науках. На стадии реализации смысла учащиеся должны формировать модель, которая отразит изучаемый концепт, что поможет им осознать его и запомнить. Рассмотрим основные условия и компоненты этого этапа восприятия:

Условия данного этапа восприятия

1. Создание связи с ранее известным. На новом этапе воспринимаемая информация должна быть связана с уже имеющимся опытом или знаниями. Это создает контекст для понимания нового материала. Например, если учащийся знает о базовых арифметических операциях, можно ввести новые концепции, такие как уравнения, через аналогии с этими операциями.

2. Визуализация. Графические модели и схемы помогают учащимся представить новый материал. Например, использование графиков, диаграмм или геометрических фигур может являться эффективным способом визуализации математической концепции. Важно, чтобы учащиеся могли интерпретировать эти модели и видеть связь между ними и теоретическими аспектами.

3. Вербальное оформление. Фиксация нового материала в словесной форме — это ещё один важный элемент. Учащиеся должны уметь объяснять новые концепции своими словами, что способствует закреплению их понимания. Это может быть сделано через обсуждения, презентации, или написание формулировок и определений.

4. Проработка алгоритмов. Важно разработать алгоритмы, которые помогут учащимся осваивать новые методы решения задач. Это может включать в себя пошаговые инструкции или правила, которые обеспечивают систематизированный подход к решению проблем.

5. Практическая деятельность. Необходимо предоставить учащимся возможности для практического применения нового материала. Решение задач, выполнение лабораторных работ или применение модели в реальных сценариях поможет укрепить понимание.

6. Обратная связь. Обеспечение обратной связи позволяет учащимся скорректировать свои ошибки и прояснить непонятные моменты. Важно, чтобы учитель или наставник давал конструктивную обратную связь на работу учащихся с моделью.

7. Кольцевое использование новых знаний. Темы должны быть рассмотрены через призму различных аспектов, связанных с новыми знаниями, что способствует более глубокому пониманию. Например, появляется возможность рассматривать математические решения в разных контекстах или областях применения.

Заключение. Этап восприятия нового материала является центром для построения навыков моделирования и интеграции знаний. Подходы к визуализации, вербализации и практическому применению создают надежный фундамент для дальнейшего обучения и дают учащимся возможность уверенно применять новые знания в различных ситуациях. Условия, описанные выше, являются важными для успешного проведения этого этапа, и их реализация может значительно повысить качество обучения.

3 уровень восприятия

На третьем этапе восприятия, который называется **Присвоением информации** или стадией рефлексии, человек начинает активно осмысливать и анализировать воспринятую информацию. Этот этап включает несколько ключевых процессов:

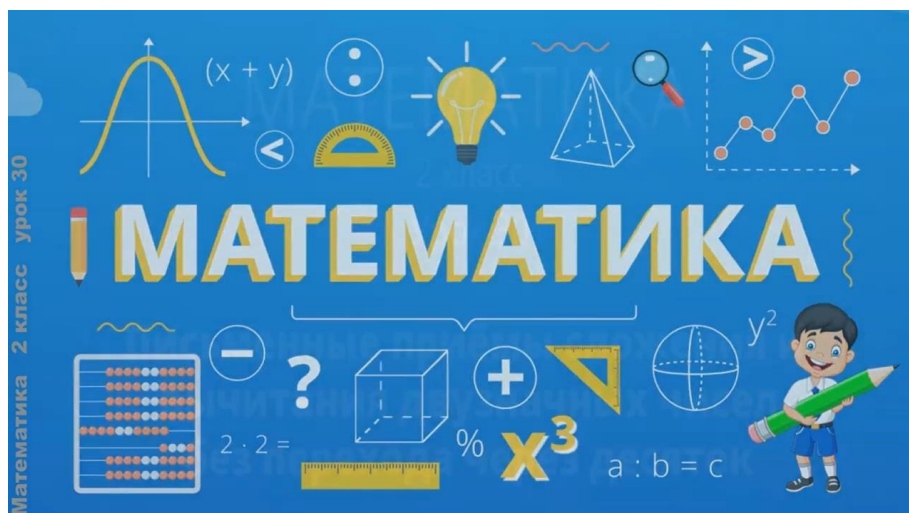
1. **Осмысление:** Человек пытается понять смысл полученной информации, связать её с уже имеющимися знаниями и опытом. Это помогает ему лучше осознать, как новая информация соотносится с его предыдущими представлениями о мире.
2. **Интерпретация:** На этом этапе человек интерпретирует полученную информацию, то есть придаёт ей определённый смысл исходя из своих убеждений, ценностей и опыта. Интерпретации могут быть субъективными и зависеть от множества факторов, таких как культурный контекст, эмоциональное состояние и т.д.
3. **Оценка:** Человек оценивает важность и значимость новой информации для себя. Он может решить, насколько она полезна, интересна или актуальна в данный момент времени. Эта оценка влияет на дальнейшие действия человека по отношению к этой информации.
4. **Сравнение с прошлым опытом:** В процессе присвоения информации человек сравнивает новую информацию с тем, что он уже знает или переживал ранее. Это позволяет ему лучше понять, как эта информация вписывается в его картину мира.
5. **Формирование выводов:** На основе анализа и интерпретации информации человек делает выводы, которые могут повлиять на его поведение, отношение к ситуации или принятие решений.
6. **Принятие решения:** После того как информация была осмыслена и оценена, человек принимает решение относительно дальнейших действий. Например, он может решить использовать эту информацию в своей деятельности, поделиться ею с другими людьми или просто отложить её до более подходящего момента.

Таким образом, стадия рефлексии является важным этапом восприятия, так как именно здесь происходит активное взаимодействие между новым знанием и уже существующим опытом человека.

Примеры заданий

Тема: Сложение и вычитание двузначных чисел без перехода через десяток
1 уровень:

Учитель объясняет заданную тему урока с помощью наглядного применения — видеоролик о сложении и вычитании.



После просмотра видеоролик, учитель рассказывает детям историю о двух строителях, которым нужно было правильно рассчитать длину, но они совсем забыли чему их учили на уроках математики, поэтому им нужно помочь, пока не пришел начальник. Дети вспоминают пройденные уроки на тему «Единицы измерения длины» и практикуют новые знания на сложения и вычитания двузначных чисел без перехода через десяток.

Выполни по образцу:

$$8 \text{ м} + 5 \text{ дм} = 80 \text{ дм} + 5 \text{ дм} = 85 \text{ дм}$$

$$9 \text{ м} + 3 \text{ дм} =$$

$$3 \text{ м} + 2 \text{ дм} =$$

$$10 \text{ м} + 10 \text{ дм} =$$

$$5 \text{ м} + 9 \text{ дм} =$$

$$1 \text{ м} + 7 \text{ дм} =$$

Учитель показывает детям ткань в которой есть дырки и спрашивает: как вы думаете, зачем я принесла эту ткань в класс и почему она с дырками? Учитель слушает ответы детей и потом говорит ответ: Эта ткань не просто так у нас сегодня в классе, а все потому что у нас завелась мышка, которая прогрызает не только ткань, но и примеры. Поэтому, давайте сейчас поможем зашить некоторые примеры, чтобы они были полноценными и без дырок.

2 уровень:

$$80 + 5 = \dots$$

$$43 - \dots = 40$$

$$60 - \dots = \dots$$

$$\dots - 10 = 20$$

$$70 + 25 = \dots$$

$$1 + \dots = 34$$

$$\dots + 56 = 62$$

Учитель снова ставит проблемную ситуацию перед учениками: помните рабочих, которым мы недавно помогли? Вот они говорят нам большое спасибо, потому что мы все правильно им решили и у них не произошло проблем на работе. Но им дали новый участок и там задание посложнее, сможем мы им помочь? ДА! Тогда давайте скорее им помогать!

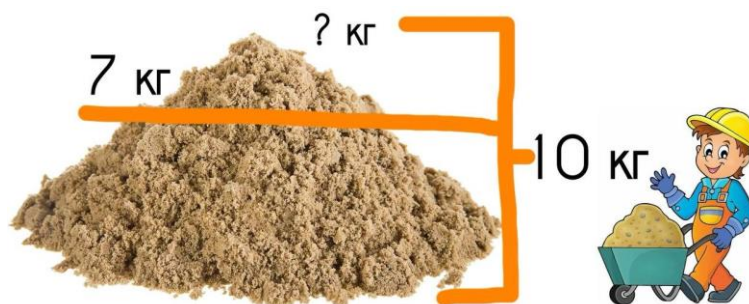
3 уровень:

Реши задачу, а потом составь обратную ей самостоятельно.

Было - 10 кг песка

Израсходовали - 7 кг песка

Осталось - ? кг песка



Тема: Понятие о массе. Кг.

1 уровень:

Учитель объясняет заданную тему урока с помощью наглядного применения — демонстрации работы весов и гирь разных размеров

Учитель приносит на урок обычные кухонные весы или электронные весы. Сначала объясняет принцип действия весов, показывая, как изменяется шкала при добавлении груза. Использует гири различного веса (например, 1 кг, 2 кг и тд.). Объясняет, что одна гиря весом 1 кг равна тысяче граммов. Дает детям подержать гири в руках, чтобы почувствовать разницу в весе.

Для закрепления полученных знаний, учитель включает ученикам видеоролик.

<https://rutube.ru/video/55609f81d763881955fd1a2aac32864a/>

После просмотра видеоролик, учитель дает примеры для закрепления и применения новых знаний:

$$50 \text{ кг} + 60 \text{ кг} - 10 \text{ кг} = ?$$

$$100 \text{ кг} - 20 \text{ кг} + 50 \text{ кг} = ?$$

$$25 \text{ кг} + 5 \text{ кг} + 30 \text{ кг} = ?$$

Учитель просит ребят придумать задачки к этим примерам

Например: На огороде собрали 50 кг моркови и 60 кг свеклы. Часть урожая (10 кг) съели кролики. Сколько килограммов овощей осталось?

Решение: $50 \text{ кг} + 60 \text{ кг} - 10 \text{ кг} = 100 \text{ кг}$ $50 \text{ кг} + 60 \text{ кг} - 10 \text{ кг} = 100 \text{ кг}$

Ответ: Осталось 100 кг овощей.

2 уровень:

Учитель сам задает задачу из его жизни и просит ребят помочь ему решить ее на доске:

Вчера в магазине я купила 6 кг конфет, печенья – 3 кг, мармелада – 5 кг. Придя домой, я съела 1 кг конфет и 2 кг – мармелада. Сколько всего я купила сладостей? Сколько осталось сладкого у меня к чаю?

Решение:

1. $6 \text{ кг} + 3 \text{ кг} + 5 \text{ кг} = 14 \text{ кг}$ - всего купила

2. $6 \text{ кг} - 1 \text{ кг} = 5 \text{ кг}$ –осталось конфет

3. $5 \text{ кг} - 2 \text{ кг} = 3 \text{ кг}$ – осталось мармелада

4. $5 \text{ кг} + 3 \text{ кг} + 3 \text{ кг} = 11 \text{ кг}$

Ответ: 11 кг сладкого к чаю осталось

3 уровень:

Учитель снова ставит проблемную ситуацию перед учениками и предлагает помочь посчитать конфеты, которые были до съедения и понять, сколько бы их было в общей сложности до съедения.



конфеты – 6 кг



печенье – 3 кг



мармелад – 5 кг

Задача:

Конфет – 6 кг

Печения – 3 кг

Мармелад – 5 кг

Всего - ? кг

Далее учитель просит составить обратную задачу