

## **ЛЕКЦИЯ 5. ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ТЕОРИИ УСВОЕНИЯ ЗНАНИЙ**

### **Цель занятия:**

Рассмотреть:

- ассоциативно-рефлекторную теорию;
- теорию поэтапного формирования умственных действий и понятий;
- теорию программированного обучения;
- теорию проблемного обучения.

При разработке сценариев компьютерных обучающих программ целесообразно учитывать психологические закономерности усвоения знаний, установленные в педагогической психологии и позволяющие повысить эффективность процесса обучения. Рассмотрим основные положения некоторых наиболее известных теорий усвоения знаний.

### **1. Ассоциативно-рефлекторная теория обучения**

В соответствии с данной теорией сформулированы дидактические принципы, разработано подавляющее большинство методов обучения. В основе ассоциативно-рефлекторной теории обучения лежат выявленные И.М. Сеченовым и И.П. Павловым закономерности условно-рефлекторной деятельности головного мозга человека. Согласно их учению, во время жизни в мозгу человека происходит постоянный процесс образования условно-рефлекторных связей – ассоциаций. Образовавшиеся ассоциации – своеобразный опыт, жизненный багаж человека. От того, какие ассоциации будут устойчивыми и закрепятся в сознании, зависит индивидуальность каждой личности. На основе учения о физиологии умственной деятельности известные отечественные ученые психологи, педагоги С.Л. Рубинштейн, А.А. Смирнов, Ю.А. Самарин, П.А. Шеварев и др. разработали ассоциативно-рефлекторную теорию обучения.

Ассоциацию в данной теории определяют как связь между психическими явлениями, при наличии которой актуализация одного явления вызывает появление другого. Таким образом, обучение в ассоциативно-рефлекторной теории трактуется как установление связей между различными элементами знаний. Связи принято делить на внешние и внутренние. Внешние связи дают чисто механическое заучивание. Внутренние же, логические связи, позволяют из одних элементов знания получать (выводить) другие элементы.

Необходимыми условиями для применения ассоциативно-рефлекторной теории усвоения являются наличие у обучаемых определенного фундамента знаний и владение логическими операциями, позволяющими связывать между собой ранее изученные и новые элементы знаний.

Методику ассоциативно-рефлекторного обучения можно представить в виде схемы из шести следующих этапов:



Рис.1. Последовательность организации учебного процесса по ассоциативно-рефлекторной теории обучения

*Основные положения* ассоциативно-рефлекторной теории:

*I.* Усвоение знаний, формирование навыков и умений, развитие личностных качеств человека – есть процесс образования в его сознании различных ассоциаций: простых и сложных.

*II.* Приобретение знаний, развитие способностей (т.е. процесс образования ассоциаций) имеет определенную логическую последовательность и включает в себя следующие этапы:

- восприятие учебного материала;
- его осмысление, доведенное до понимания внутренних связей и противоречий;
- запоминание и сохранение в памяти изученного материала;
- применение усвоенного в практической деятельности.

*III.* Основным этапом процесса обучения выступает активная мыслительная деятельность студента по решению теоретических и практических учебных задач.

Из данных теоретических положений можно сделать следующие *практические выводы относительно использования данной теории при проектировании компьютерных обучающих программ.*

*Во-первых,* овладение учебным материалом начинается с его восприятия. Важно помнить, что при восприятии учебного материала обучаемый может удерживать в своем внимании примерно 6-9 различных элементов или информационных блоков. Все остальное выступает в качестве определенного фона и нередко затрудняет восприятие информации. Поэтому, если учебный материал содержит большое количество блоков, то для его восприятия лучше применять специальные приемы:

- выделять главное;
- использовать подчеркивание;
- использовать цвет;
- предложить обратить особое внимание и т.д.

*Во-вторых,* деятельность по осмыслению учебного материала представляет собой работу мысли, которая отличается большой сложностью. Мышление работает

только тогда, когда в сознании есть для этого необходимый материал в виде определенного количества понятий, фактов, примеров и т.д. Для активизации процесса осмысления учебного материала важно, чтобы он был:

- доступным;
- логически взаимосвязанным;
- правильно понятым;
- актуализированным.

В этих целях лучше всего использовать яркие и точные формулировки, схемы, рисунки, примеры, сравнения с тем, что знакомо.

*В-третьих*, в процессе обучения важно обеспечить не только восприятие и осмысление учебного материала, но и его закрепление в памяти. При этом можно использовать как произвольное, так и непроизвольное запоминание.

Забывание полученной информации у человека идет по нисходящей кривой: вначале забывание интенсивнее, чем в последующем.

*В-четвертых*, основой процесса овладения знаниями является их применение на практике. Оно осуществляется во всех видах деятельности.

Важно помнить, что применение знаний на практике дает эффект лишь в том случае, если оно выполняется осмысленно, если студенты хорошо усвоили теоретические основы своих действий. В противном случае они будут неспособны обнаружить свои ошибки, осознать различные способы применения приобретенных знаний и творчески действовать в различных ситуациях.

Характерными чертами ассоциативно-рефлекторной теории являются:

- направленность на активизацию познавательной деятельности;
- направленность на умственное развитие обучаемых;
- формирование у студентов самостоятельного творческого мышления.

Реализуется это посредством использования активных, в том числе и игровых, форм обучения, позволяющих накапливать у обучаемых разнообразные профессиональные ассоциации и развивать интеллектуальные способности.

## **2. Теория поэтапного формирования умственных действий и понятий**

Эффективное усвоение знаний, формирование навыков и умений, развитие интеллектуальных качеств зависит не только от познавательной активности обучаемых, но и от накопления ими конкретных приемов и способов профессиональной деятельности. В этом плане наибольший эффект дает обучение на основе теории поэтапного формирования умственных действий и понятий. В разработке данной теории активное участие приняли известные ученые-психологи А.Н. Леонтьев, П.Я. Гальперин, Д.Б. Эльконин, Н.Ф. Талызина и др.

В соответствии с этой теорией процесс обучения целесообразно планировать в виде схемы, состоящей из шести следующих этапов:

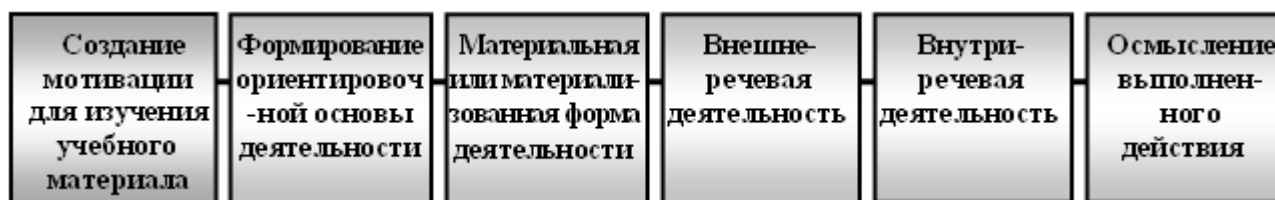


Рис.2. Последовательность организации учебного процесса по теории поэтапного формирования умственных действий и понятий

Основные положения теории поэтапного формирования умственных действий и понятий:

I. Идея о принципиальной общности строения внутренней и внешней деятельности человека. Согласно этой идее умственное развитие, как и усвоение знаний, навыков, умений, происходит путем интериоризации, т.е. поэтапным переходом материальной (внешней) деятельности во внутренний, умственный план. В результате такого перехода внешние действия с внешними предметами преобразуются в умственные. При этом они подвергаются обобщению, вербализуются, сокращаются, становятся готовыми к дальнейшему развитию, которое может превышать возможности внешней деятельности.

II. Положение о том, что всякое действие представляет собой сложную систему, состоящую из нескольких частей:

- ориентировочной (управляющей);
- исполнительной (рабочей);
- контрольно-ориентировочной.

Ориентировочная часть действия обеспечивает отражение всех условий, необходимых для успешного выполнения данного действия. Исполнительная часть осуществляет заданные преобразования в объекте действия. Контролирующая часть отслеживает ход выполнения действия и при необходимости обеспечивает коррекцию как ориентировочной, так и исполнительной части действия. В различных операциях все перечисленные части обязательно присутствуют и имеют различный удельный вес.

III. Каждое действие характеризуется определенными параметрами:

- мерой обобщенности;
- мерой развернутости;
- мерой самостоятельности;
- мерой освоения и др.

IV. Качество приобретаемых знаний, навыков и умений, понятий, развитие умственных способностей зависят от правильности создания ориентировочной основы деятельности (ООД). ООД – текстуально или графически оформленная модель изучаемого действия и система условий его успешного выполнения. Примером наиболее простой ООД является инструкция по эксплуатации какого-

либо прибора, операционная карта, используемая при регулировке различных систем двигателя. В ней обычно подробно описывается, когда, что, где и как сделать.

#### *Типы ориентировочной основы деятельности*

*Первый тип* характеризуется неполной ООД. В ней указывается лишь исполнительная часть решения и образец конечного результата действия. При этом сам путь достижения результата не указывается. Обучаемые самостоятельно методом проб и ошибок решают поставленную задачу, что приобретает затяжной, неосознаваемый характер и может найти применение только при решении аналогичных задач.

*Второй тип* ООД включает в себя все необходимые для выполнения действия ориентиры. В отличие от приведенного выше примера обучаемым точно указывается, какие действия необходимо производить. Это значительно сокращает время на обучение и достижение нужного результата, однако способствует формированию стереотипных действий, которые в изменившихся условиях не будут давать соответствующего эффекта.

*Третий тип* ООД отличается тем, что в нем все ориентиры деятельности представлены в обобщенном виде, характерном для целого класса явлений. Такой тип ООД иногда называют инвариантным, поскольку он отражает всю сущность профессиональной деятельности и ориентирует в наиболее общем способе решения профессиональных задач. Пользуясь таким типом ориентировочной основы деятельности, обучающийся самостоятельно создает более частную ООД для выполнения конкретного действия, тем самым учится применять наиболее общие методы профессиональной деятельности к решению частных учебных и практических задач. В рамках инвариантной ООД студенту предоставляется возможность проявить творчество, инициативу, нестандартный подход к выполнению учебного действия.



Рис.3. Основные типы ООД

*Эффективность обучения* на основе теории поэтапного формирования умственных действий и понятий зависит от соблюдения ряда условий:

- конкретного описания конечного результата действия и его характеристик;
- выбора задач и упражнений, обеспечивающих формирование нужного действия;
- точного определения порядка выполнения всех исполнительных и ориентировочных операций, входящих в действие;
- правильности и полноты ориентировочной основы.

Наилучшие результаты обучения на основе данной теории получены в подготовке специалистов, деятельность которых достаточно алгоритмизирована и поддается подробному описанию. Высокий результат в обучении возможен, прежде всего, за счет четкого и обобщенного показа образца – как нужно выполнять конкретные действия. Это экономит время на поиск решения задачи, ведет обучаемого самым коротким путем к достижению учебной цели, позволяет алгоритмизировать мыслительную деятельность.

Другая сильная сторона теории поэтапного формирования умственных действий и понятий заключается в осуществлении жесткого управления процессом овладения знаниями, своевременным исправлением ошибок, организацией самоконтроля со стороны обучаемого по прохождению каждого этапа обучения.

**Концепция алгоритмизации.** На основе рассмотренной теории поэтапного формирования умственных действий и понятий разработана концепция алгоритмизации, которая направлена на изучение последовательностей этапов решения задач. Технологическая схема учебной работы по концепции алгоритмизации состоит из пяти этапов:



*Рис.4. Последовательность организации учебного процесса по концепции алгоритмизации*

### **3. Теория программированного обучения**

Термин "программированное обучение" заимствован из терминологии программирования для ЭВМ, очевидно, потому, что так же как в программах для компьютеров, решение задачи представлено в виде строгой последовательности элементарных операций, в "обучающих программах" изучаемый материал подается в форме строгой последовательности кадров, каждый из которых

содержит, как правило, порцию нового материала и контрольный вопрос или задание.

Разработкой теоретических основ программированного обучения занимались как зарубежные ученые, так и отечественные. Среди них можно отметить следующих: Б.Ф. Скиннер, Н.А. Кроудер, В.П. Беспалько, А.М. Матюшкин, Н.Ф. Талызина и др.

Под *программированным обучением* понимается управляемое усвоение учебного материала с помощью технического устройства (ЭВМ, кинотренажер и др.). В задачу программирования учебного процесса входит обоснование связей, отношений и оптимальных действий всех компонентов системы обучения и, главным образом, ее генеральных составляющих: содержания и последовательности, средств и форм, методов и направлений учебной деятельности преподавателей.

### *Основные теоретические положения программированного обучения*

*I.* Программированное обучение – это индивидуальный образовательный процесс, при котором студент принимает на себя большую ответственность за ход изучения учебного материала и ведет его в присущем ему темпе. Оно требует от него активного участия в учении, но при этом более часто гарантирует успех и тем самым сильнее стимулирует его.

*II.* Специалисты считают, что обучение с помощью компьютера оказывает положительное влияние на личностные преобразования, к которым относятся:

- развитие логического и оперативного мышления;
- формирование профессиональной мотивации;
- усиление интеллекта и др.

*III.* По мнению ряда психологов, положительные результаты, достигнутые при работе с компьютером, повышают самооценку обучающегося, его уверенность в способности решать сложные творческие задачи. Это обуславливается тем, что компьютер гарантирует интимность успехов и неудач студента, дает право на ошибку и ее исправление. Из позитивного отношения к работе с компьютером складывается удовлетворенность обучающегося, как на когнитивном, так и на эмоциональном уровне, что приводит к формированию таких личностных качеств, как точность, аккуратность, уверенность, профессионализм.

В процессе проведения исследования мы опирались на *принципы программированного обучения*, которые определил В.П. Беспалько.

*Первым принципом* является иерархия управляющих устройств. Под термином «иерархия» понимается ступенчатая соподчиненность частей в каком-то целом организме (или системе) при относительной самостоятельности этих частей. Структура технологии программированного обучения свидетельствует об иерархическом характере построения ее управляющих устройств, образующих

целостную систему. В этой иерархии, в первую очередь, выступает педагог, управляющий системой в наиболее ответственных ситуациях: создание предварительной общей ориентировки в предмете, отношение к нему, индивидуальная помощь и коррекция в сложных нестандартных ситуациях.

*Второй принцип* – принцип обратной связи. Он вытекает из кибернетической теории построения преобразования информации и требует цикличной организации системы управления учебным процессом по каждой операции учебной деятельности. При этом происходит как передача информации о необходимом образе действия от управляющего к управляемому (прямая связь), так и передача информации о состоянии управляемого объекта управляющему (обратная связь).

*Третий принцип* – осуществление шагового технологического процесса при раскрытии и подаче изучаемого материала. Шаговая учебная процедура – это технологический прием, при котором рассматриваемый материал в программе строится в виде отдельных, самостоятельных, но взаимосвязанных, оптимальных по величине блоков информации и заданий. Совокупность информации для прямой и обратной связи и правил выполнения познавательных действий образует шаг обучающей программы, который состоит из трех взаимосвязанных компонентов: информации, операции с обратной связью и контроля. Последовательность шаговых учебных процедур образует программу, составляющую основу технологии программированного обучения.

*Четвертый принцип* – принцип индивидуального темпа и управления в обучении. Он основан на том, что работа студента по программе ведется индивидуально, со скоростью, наиболее благоприятной для его познавательных сил. В результате возникает необходимость приспособлять подачу информации и вести направленный информационный процесс.

Перечисленные особенности и характеризуют программированное обучение. В соответствии с этой теорией образовательный процесс целесообразно планировать в виде схемы, состоящей из следующих этапов:

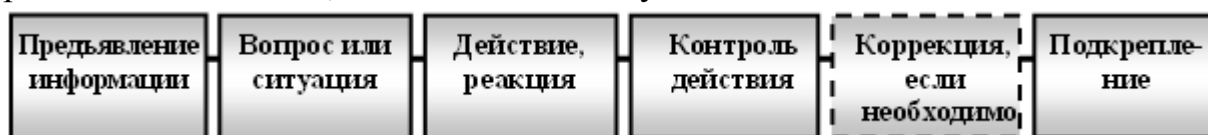


Рис.5. Последовательность усвоения знаний в теории программированного обучения

В начале 50-х годов Скиннер разработал весьма технологичную методику обучения, названную в дальнейшем *линейным программированием*.

В основу своей методики Скиннер положил универсальную формулу:

$$C \rightarrow P \rightarrow П,$$

где *C* – ситуация; *P* – реакция; *П* – подкрепление.



Учебный материал Скиннер предлагал разбивать на небольшие блоки, каждая из которых должна содержать одну ситуацию. Ситуации должны быть настолько простыми, чтобы реакции на них практически всегда были бы правильными. По мнению Скиннера, правильное выполнение учебного задания уже само по себе является положительным подкреплением и приводит студента в состояние удовлетворенности.

Применение программированных пособий Скиннера оказалось успешным: существенно сократилось время изучения материала, повысилась профессиональная подготовка студентов. Однако здесь же обнаружились и недостатки методики линейного программирования: механистичность программированных текстов, правильность выполнения простых заданий является положительным подкреплением лишь на первых порах чтения пособия, далее уже не приносит чувства удовлетворенности.

Значительная часть этих недостатков была устранена в предложенной Н.А. Краудером схеме *разветвленного программирования* (Рис. 6).

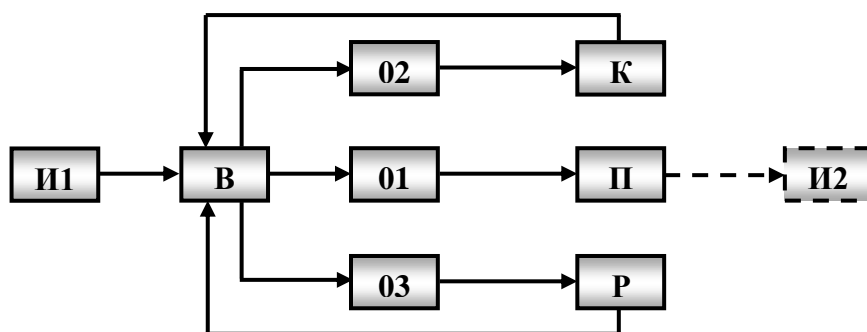


Рис.6. Схема разветвленного программирования

Краудер предложил увеличить дозу информации (**И1**, **И2**) с 2-3 строк у Скиннера до примерно половины страницы. Типичная ситуация у Краудера состояла из вопроса (**В**) и трех вариантов ответов: **01** – правильный ответ, **02** – неточный ответ, **03** – неправильный ответ. При неточном ответе обучающийся отправлялся к корректирующей информации (**К**), при неправильном – ему давалось разъяснение, помощь (**Р**). При правильном ответе обучаемый получал положительное подкрепление (**П**) и переходил к следующему блоку информации (**И2**). Таким образом, схема разветвленного программирования имела три пути: для сильных, средних и слабых студентов.

Работы Скиннера, Краудера и других педагогов-исследователей дали толчок развитию трех различных видов обучающих программ (ОП): *линейных*, *разветвленных* и *адаптивных*, с помощью которых и строится процесс программированного обучения.

*Линейная* ОП — это обучающая программа, в которой весь учебный материал разбивается на последовательность смысловых единиц, логически охватывающих весь предмет. Эти учебные единицы должны быть достаточно

малы, чтобы обучающийся делал как можно меньше ошибок. В конце каждого блока выполняются контрольные задания, однако последовательность их изучения не зависит от результатов выполнения этих заданий.

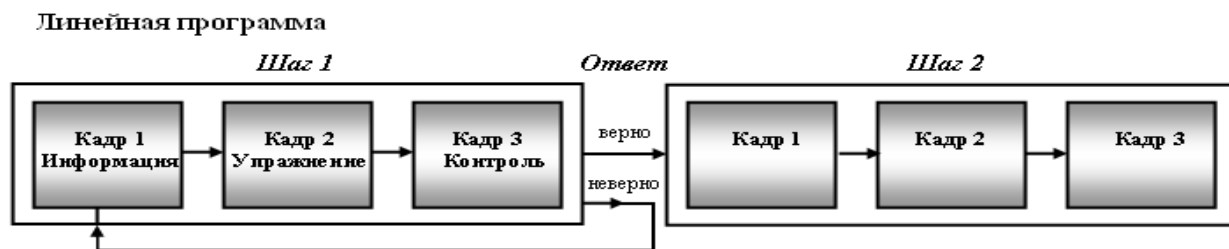


Рис.7. Технологическая схема программированного обучения (линейная)

Разветвленная ОП отличается от линейной тем, что обучаемому в случае неправильного ответа при выполнении контрольных заданий может предоставляться дополнительная информация, которая позволит ему выполнить упражнение.

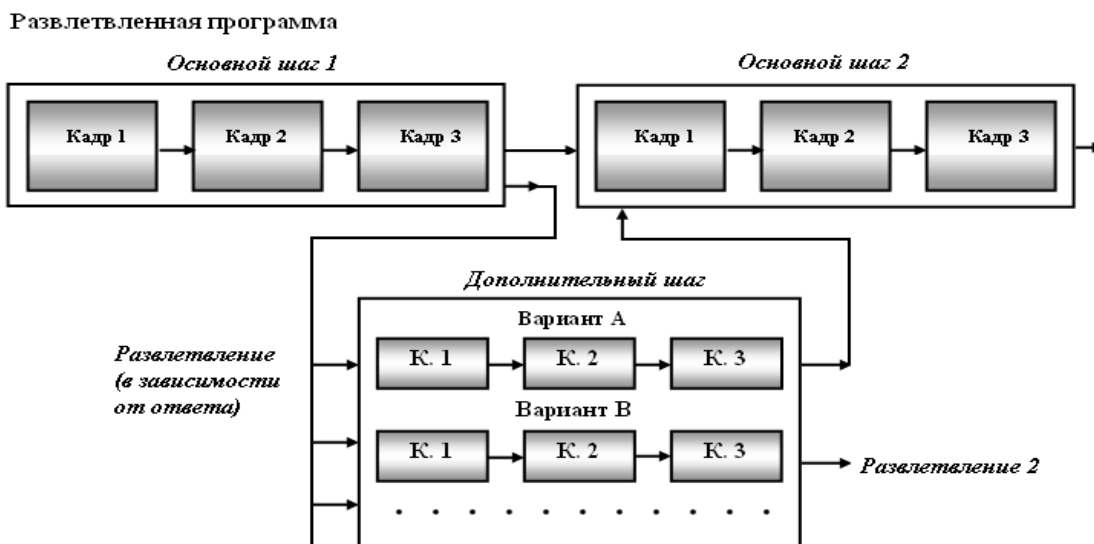


Рис.8. Технологическая схема программированного обучения (разветвленная)

Построение адаптивной ОП основано на гипотезе, что некоторое количество ошибок необходимо для успешного обучения, т.е. если студент все делает без ошибок, то эффект в изучении материала будет меньшим. Количество допущенных ошибок используется следующим образом:

- а) если процент ошибок падает ниже определенного уровня, то степень сложности изучения учебного материала автоматически повышается;
- б) при возрастании процента ошибок выше определенного уровня степень сложности автоматически понижается.

Сравнивая системы программирования учебного материала, можно отметить, что при линейном программировании студент самостоятельно формулирует ответы на контрольные вопросы, при разветвленном он лишь выбирает один из нескольких готовых (уже сформулированных кем-то) ответов. В первом случае

применяется система "конструктивных ответов", во-втором – так называемая система "множественного выбора". В этом отношении, очевидно, выявляется некоторое преимущество линейной программы, так как на возникающие в любой области деятельности вопросы обычно нигде заранее не заготовлены ответы. Студенты, решающие эти вопросы, должны уметь самостоятельно формулировать ответы, а не только выбирать их из готовых.

С другой стороны, разветвленная программа составляется с учетом возможных ошибочных ответов обучающихся и с этой точки зрения она ближе к реальному учебному процессу. В разветвленной программе особо важно то, что различных студентов она ведет к усвоению нового материала различными путями с учетом их возможностей и потребностей в дополнительных разъяснениях и указаниях. Один студент продвигается прямо от одного блока новой информации к следующему, другой же пользуется дополнительными указаниями, разъяснениями его ошибочных ответов, отражающих непонимание учебного материала. В результате получается, что разные обучающиеся продвигаются в усвоении изучаемого материала с различными индивидуальными скоростями. Именно эти индивидуальные скорости усвоения обеспечиваются принципом индивидуального подхода в обучении.

Программный продукт, основанный на интегрировании компьютерных технологий в процесс обучения, должен быть, прежде всего, инструментом образовательного процесса, как для студента, так и для преподавателя.

#### **4. Теория проблемного обучения**

Процесс формирования умений и навыков часто происходит самопроизвольно через разрешение противоречий, которые в ходе деятельности у обучаемого возникают спонтанно. С точки зрения организации и управления учебным процессом такие противоречия имеют первичный характер. Здесь возможны несколько путей усиления их дидактической роли. Во-первых, это создание условий, в которых указанные противоречия проявлялись бы с наибольшей силой. Такие условия могут быть созданы с помощью новых методик, форм занятий, типов заданий, средств обучения. Во-вторых, такие противоречия могут стать основой проблемной ситуации, создаваемой преподавателем для эффективного решения задач понимания и усвоения нового учебного материала.

В разработке принципиальных положений концепции проблемного обучения активное участие принимали Т.В. Кудрявцев, И.Я. Лернер, В. Оконь, А.М. Матюшкин, М.И. Махмутов, М.Н. Скаткин и др.

Цель активизации обучения с помощью проблемного подхода состоит в том, чтобы поднять уровень усвоения понятий и обучить не отдельным мыслительным операциям в случайном, стихийно складывающемся порядке, а в системе умственных действий для решения нестереотипных задач. Эта активность

заключается в том, что студент, анализируя, сравнивая, синтезируя, обобщая, конкретизируя фактический материал, сам получил из него новую информацию. Другими словами, это расширение, углубление знаний при помощи ранее усвоенного материала или новое применение прежних знаний.

Статкин М.Н. выделяет *три основных вида* проблемного обучения:

- 1) проблемное изложение знаний;
- 2) привлечение обучающихся к поиску на отдельных этапах изложения;
- 3) исследовательский метод обучения.

Важнейшим понятием теории проблемного обучения является понятие проблемной ситуации. *Проблемная ситуация* – это интеллектуальное затруднение человека, возникающее в случае, когда он не знает, как объяснить возникшее явление, факт, процесс действительности, не может достичь цели известным ему способом, что побуждает человека искать новый способ объяснения или способ действия. Проблемная ситуация есть закономерность продуктивной, творческой познавательной деятельности. Она обуславливает начало мышления в процессе постановки и решения проблем.

Психологической наукой установлена определенная последовательность этапов познавательной деятельности человека в условиях проблемной ситуации:

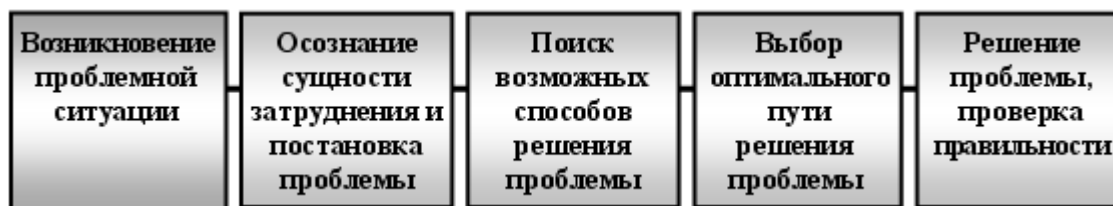


Рис.9. Последовательность организации учебного процесса по теории проблемного обучения

*Функции проблемного обучения:*

- усвоение обучающимися системы знаний и способов умственной практической деятельности;
- развитие познавательной самостоятельности и творческих способностей студентов;
- воспитание навыков творческого усвоения и применения знаний (использование отдельных логических приемов и способов творческой деятельности, применение усвоенных знаний в новой ситуации) и умение решать учебные проблемы;
- формирование и накопление опыта творческой деятельности (овладение методами научного исследования, решение практических проблем).

Мыслительная деятельность студентов стимулируется постановкой проблем. Вопрос должен быть сложным настолько, чтобы вызвать затруднение, и в то же время посильным для самостоятельного нахождения ответа.

### *Условия возникновения проблемных ситуаций:*

- проблемная ситуация возникает при условии, если обучающиеся не знают способы решения поставленной задачи, не могут ответить на проблемный вопрос, дать объяснение новому факту в учебной или жизненной ситуации;
- указанные ситуации возникают при столкновении студентов с необходимостью использовать ранее усвоенные знания в новых практических условиях;
- проблемная ситуация легко возникает в том случае, если имеется противоречие между теоретически возможным способом решения задачи и практической неосуществимостью выбранного подхода;
- такая ситуация возникает тогда, когда имеются противоречия между практически достигнутым результатом выполнения учебного задания и отсутствием у студентов знаний для теоретического обоснования.

### *Способы создания проблемных ситуаций.*

*Первый способ* – побуждение студентов к теоретическому объяснению явлений, фактов, внешнего несоответствия между ними. Это вызывает поисковую деятельность обучающихся и приводит к активному усвоению новых знаний.

*Второй способ* – использование учебных и прикладных ситуаций, возникающих при выполнении студентами практических заданий из реальной жизни. Проблемная ситуация возникает при попытке студентов самостоятельно достигнуть поставленной перед ними практической цели.

*Третий способ* – расстановка учебных проблемных заданий на объяснение явлений или поиск путей практического решения.

*Четвертый способ* – побуждение обучающихся к анализу фактов и явлений действительности, порождающих противоречия между жизненными представлениями и научными понятиями об этих фактах.

*Пятый способ* – побуждение студентов к сравнению, сопоставлению и противопоставлению фактов, явлений, правил, в результате которых возникает проблемная ситуация.

*Шестой способ* – побуждение обучающихся к предварительному обобщению новых фактов. Студенты получают задание рассмотреть некоторые процессы, явления, содержащиеся в новом для них материале, сравнить их с известными и сделать самостоятельное обобщение.

*Седьмой способ* – организация межпредметных связей. Часто материал учебного предмета не обеспечивает создание проблемной ситуации (при обработке навыков, повторения пройденного и т.д.). В этом случае следует использовать факты и данные, имеющие связь с изучаемым материалом.

*Восьмой способ* – варьирование задачи, переформулировка вопроса.

### *Правила постановки учебной проблемы.*

Процесс постановки учебных проблем требует знания не только логико-психологических и лингвистических, но и дидактических правил создания проблемных ситуаций. Зная уровень подготовленности студентов и исходя из специфики обучения, можно предлагать им уже встречавшиеся ранее проблемные задачи, а именно:

- а) алгоритм решения известных задач можно использовать при выполнении новых трудных проблемных заданий;
- б) решение встречавшихся ранее, но не решенных из-за отсутствия достаточных знаний проблем, укрепляет интерес студентов к предмету, убеждая в необходимости повышения своей квалификации;
- в) постановка ранее изученной проблемы в иной формулировке обеспечивает возможность творческой работы при повторении пройденного материала.

Совокупность целенаправленно сконструированных учебных проблем призвана обеспечить основные функции проблемного обучения: овладение учебным материалом и усвоение опыта творческой деятельности.

### **Вопросы для повторения:**

1. Опишите методику реализации:
  - ассоциативно-рефлекторной теории;
  - теории поэтапного формирования умственных действий и понятий;
  - теории программированного обучения;
  - теории проблемного обучения.
2. Что такое ООД?
3. Приведите схему разветвлённого программирования?
4. Что такое проблемная ситуация?