***Технология программированного обучения***

Научимся программировать –

научимся обучать.

*А. Берг*

**Словарик**

***Программированное обучение*** – технология пошагового (порционного) изучения материала с контролем каждой порции.

***Программное обучение*** – технология обучения, использующая обучающую «программу», т.е. разветвленную последовательность порций материала.

Программированное обучение возникло в начале 50-х годов XX в., когда американский психолог ***Б. Скиннер*** предложил повысить эффективность управления усвоением материала, построив его как последовательную программу подачи порций информации и контроля за их усвоением. Впоследствии ***Н. Краудер*** разработал разветвленные программы, которые в зависимости от результатов контроля предлагали ученику различный материал для самостоятельной работы.

В России разработчиками и пропагандистами программированного обучения были А.И. Берг, В.П. Беспалько, Н.Ф. Талызина. Идеи программированного обучения лежат в основе многих образовательных и, в частности, новых информационных (компьютерных) технологий.

**Классификационные параметры технологии**

***Уровень и характер применения:*** общепедагогический.

***Философская основа:*** приспосабливающаяся.

***Методологический подход:*** системный, индивидуальный, задачный.

***Ведущие факторы развития:*** социогенные.

***Научная концепция освоения опыта:*** ассоциативно-рефлекторная + бихевиористская.

***Ориентация на личностные сферы и структуры:*** 1) ЗУН.

***Характер содержания и структуры:*** проникающий.

***Вид социально-педагогической деятельности:*** управления.

***Тип управления учебно-воспитательным процессом:*** программное.

***Преобладающие методы:*** репродуктивные.

***Организационные формы:*** классно-урочная, групповая, индивидуальная.

***Преобладающие средства:*** программированные + электронные + дистанционные.

***Подход к ребенку и характер воспитательных взаимодействий:*** помощь.

***Направление модернизации:*** эффективная организация и управление.

***Категория объектов:*** любые.

**Целевые ориентации**

 Улучшение всех свойств обучающей системы: научности, доступности, систематичности, диагностичности.

 Эффективное обучение на основе научно разработанной программы.

 Создание гибкой технологии, наилучшим образом учитывающей индивидуальные данные ребенка.

 Создание адаптирующихся (самонастраивающихся) программ обучения.

**Концептуальные основы**

 Б.Ф. Скиннер, создатель линейного программирования, опирался на бихевиористическую психологию, согласно которой он рассматривал обучение по принципу «стимул - реакция – подкрепление», что означает: ученику предъявляется материал, он действует с ним,

действия оцениваются - это дает эффективное усвоение.

 Теоретическую основу современного программированного обучения составляют психологические теории усвоения, кибернетика и теория учебной деятельности.

 Программированное обучение – это самостоятельная работа обучаемых над программированным материалом в условиях объективного контроля.

 Программированное обучение – это управляемое усвоение программированного учебного материала с помощью обучающего устройства (программированного учебника, электромеханического устройства или компьютера).

 Программированный учебный материал представляет собой серию небольших порций учебной информации («кадров», файлов, «шагов», скринов), предъявляемых учащемуся в определенной логической последовательности.

 Главная идея программированного обучения - это управление учением, учебными действиями обучающегося с помощью обучающей программы.

 Разработка современных программ обучения основывается на теории поэтапного формирования умственных действий П.Я. Гальперина – Н.Ф. Талызиной, в которой выделены три элемента, определяющих учение: ориентировочная основа действий (ООД); исполнительные действия (ИД); коррекционно-контрольные действия (ККД).

**Принципы программированного обучения (по В.П. Беспалько, Ч. Куписевичу)**

***Принцип деления материала на малые части*** (шаги). Главным понятием программированного обучения является обучающая программа. Ее понимают как последовательность шагов, каждый из которых представляет микроэтап овладения единицей знаний или действий.

Шаг программы состоит из трех частей:

а) дозы информации об изучаемом знании, действии;

б) задания - операции по работе с информацией, по ее усвоению; в) контрольного задания (обратная связь) и указания о повторении упражнений или переходе к следующему шагу.

Программировать обучение значит разбивать текст, информацию на шаги, делать программированные тексты.

***Принцип обратной связи.*** Сущность второго принципа - принципа обратной связи вытекает из кибернетической теории построения преобразований информации (управляющих систем) и требует цикличной организации системы управления учебным процессом по каждой операции учебной деятельности. При этом имеется в виду не только передача информации о необходимом образе действия от управляющего объекта к управляемому (прямая связь), но и передача информации о состоянии управляемого объекта управляющему (обратная связь).

Обратная связь необходима не только педагогу, но и учащемуся; одному - для понимания учебного материала, другому - для коррекции. Поэтому говорят об оперативной обратной связи. Обратная связь, которая служит для самостоятельной коррекции учащимися результатов и характера его умственной деятельности, называется внутренней. Если же это воздействие осуществляется посредством тех же управляющих устройств, которые ведут процесс обучения (или педагогом), то такая обратная связь называется внешней. Таким образом, при внутренней обратной связи учащиеся сами анализируют итоги своей учебной работы, а при внешней это делают педагоги или управляющие устройства.

Последовательность шаговых учебных процедур образует ***обучающую программу*** - основу технологии программированного обучения.

***Принцип индивидуального темпа в обучении.*** Третий принцип программированного обучения исходит из того, что работа учащихся по программе является строго индивидуальной, возникает естественное требование вести направленный информационный процесс и предоставлять каждому учащемуся возможность продвигаться в учении со скоростью, которая для его познавательных сил наиболее благоприятна, а в соответствии с этим возможность приспосабливать и подачу управляющей информации. Следование принципу индивидуального темпа в обучении создает условия для успешного изучения материала всеми учащимися, хотя и за разное время.

***Принцип адаптации.*** Управляющая программа должна приспосабливаться к индивидуальным способностям ребенка, организовывать поддержку, подсказку, применять наводящие вопросы и т.д. Это требует ***использования специальных средств*** для работы с программированными учебными материалами, моделирующими с любой полнотой деятельность педагога в процессе обучения.

**Виды обучающих программ**

1. ***Линейные программы*** представляют собой последовательно сменяющиеся небольшие блоки учебной информации с контрольным заданием. Обучающийся должен дать правильный ответ, иногда просто выбрать его из нескольких возможных. В случае правильного ответа он получает новую учебную информацию, а если ответ неправильный, то предлагается вновь изучить первоначальную информацию.

***Алгоритм.*** Пошаговые программы породили алгоритмизацию обучения – составление учебных алгоритмов. Алгоритм в дидактике – это предписание, определяющее последовательность умственных и/или практических операций по решению задач определенного класса. Алгоритм является как самостоятельным средством обучения, так и частью обучающей программы.

Активизирующим факторам является необходимость давать ответ, заполняя пробел. Достоинство линейной программы в том, что ученик обязательно усваивает материал благодаря малым дозам, непосредственной проверке и возможности повторения упражнения. Вместе с тем линейная программа подверглась критике за то, что мелкие шаги обучения не позволяют ученику видеть общие цели, индивидуализировать содержание. Линейные программы Б. Скиннера имеют минимальную (жесткую) степень адаптации (только к темпу усвоения). Кроме того, ответ учащегося в форме выборочного ответа ограничивает, по мнению критиков линейного программирования, инициативу и самостоятельность учащихся.

2. ***Разветвленные программы.*** Критика линейных программ привела к созданию разветвленных программ. Их создатели Н. Краудер и Г. Паск в понятие адаптивного обучения вкладывали более глубокий смысл, чем Скиннер. В отличие от него они создавали «реагирующие» обучающие системы, способные взаимодействовать с учеником. Их можно было бы назвать интерактивными. Они оперативно адаптировали (индивидуализировали) не только темп предъявления учебного материала, но и степень его развернутости. Источником информации о ходе усвоения служили главным образом ошибки, допускаемые учеником, особенно их характер. Поэтому они даже провоцировались.

Интерактивные системы Краудера отличались от аналогичных систем Паска меньшей гибкостью реагирования на ошибки ученика, т. е. меньшим числом вариантов хода обучения. Он закладывал в машину заранее составленную схему «ветвлений» (поэтому его концепция получила название разветвленного программирования). В машинах же Паска способы реагирования на ответ ученика не извлекались из памяти машины в готовом виде, а по мере надобности продуцировались по определенным правилам. С технологической точки зрения именно здесь проходит водораздел между так называемыми частично адаптивными системами (Краудер) и максимально-адаптивными системами (Паск).

Краеугольным камнем концепции Г.Паска можно считать принцип непрерывной коррекции степени трудности предъявляемого ученику материала. Паск считал, что без этого практически невозможно ни стабилизировать внимание ученика, ни поддерживать необходимый уровень его мотивации. При этом он исходил также и из того, что трудность, как категория чисто субъективная, не поддается априорной оценке, ее можно оценить лишь по реакции ученика.

3. ***Смешанное (комбинированное) программирование*** представляет объединение разных видов программ. Это уже сложные программные продукты, включающие в себя разные дозы и виды информации, проблемное обучение и алгоритмы в обучении, различные способы ввода ответов обучаемых, разную степень адаптации обучения к индивидуальным особенностям ученика, возможность индивидуальной и групповой работы с программой.

В последние годы идеи программирования реализуются на новой технической (компьютерной) основе. В смешанных программах материал делится на разные дозы в зависимости от дидактической цели, возраста учащихся, логики учебного материала и самого процесса обучения. Способы ответа обучаемого могут быть разные: конструирование ответа из набора букв, слов и пр.; кодирование ответа условными знаками; выбор ответа из заданного набора; смешанный способ.

**Средства программированного обучения**

Средствами программированного обучения могут быть:

– программированные печатные (бумажные) пособия, раздаточный материал;

– электромеханические устройства;

– компьютерные обучающие средства.

Большинство современных учебных пособий, учебников построено по принципу порционной подачи информации, обеспечено контролем (самоконтролем) в виде вопросов, задач, упражнений. В программированных печатных пособиях учащиеся в зависимости от содержания ответа на контрольные вопросы отсылаются к различным страницам пособия. В программированном пособии логика предмета может быть нарушена. Электромеханические устройства подачи порций информации и контрольных материалов значительно облегчают процесс поиска учащимся нужных материалов.

Современные ***компьютерные средства*** обучения позволяют создавать сложные электронные системы обучения, телекоммуникационные сети, которые в потенции обладают большими дидактическими возможностями. В частности, разрабатываются интерактивные программы, в которых обучаемый работает в диалоговом режиме со сложными информационными системами, базами данных, экспертными системами, выполняющими дидактические функции.

**Программированный контроль качества усвоения знаний учащимися**

***Особенностью*** программированного контроля является наличие ***программы контроля***, т.е. вполне определенного описания как последовательности, так и специфики каждой контрольной процедуры, применяемой к учащимся.

Основными требованиями к программированному контролю являются:

а) наличие программы контроля;

б) систематичность проверок знаний;

в) объективность методов контроля.

Для объективизации контроля знаний учащихся в программированном контроле используются ***тесты*** различного уровня в виде последовательных батарей, выполненных с заданной надежностью и валидностью, предъявляемых учащимся на определенное время для решения.

Ответы учащихся сличаются со стандартизированными данными, и подсчитывается коэффициент усвоения знаний.

**Предтечи, разновидности, последователи**

***Концепция программ, управляющих обучением - концепция программного обучения*** является плодотворной дидактической основой для создания многих современных обучающих технологий.

Как развитие идей программирования в обучении родились ***блочное***, затем ***модульное*** обучение. Блочное обучение происходит на основе гибкой программы, обеспечивающей ученикам разнообразные интеллектуальные операции и оперативное использование приобретаемых знаний и умений при решении определенных задач. Выделяют следующие блоки обучающей программы: а) информационный блок; б) тестово-информационный (проверка усвоенного); в) коррекционно-информационный (в случае неверного ответа - дополнительное обучение); г) проблемный блок: решение задач на основе полученных знаний; д) блок проверки и коррекции.

На идеях и методах программирования содержания обучения основаны все ***«дистанционные технологии***»

***Технология полного усвоения знаний.***

В основе модели полного усвоения лежат идеи, выдвинутые в 60-е годы американскими психологами Дж. Кэрроллом и Б.С. Блумом. ***Они исходили из следующих посылок.*** Разброс успеваемости обычно объясняется соответствующим разбросом способностей к обучению.

Однако Дж. Кэрролл обратил внимание на то, что в традиционном учебном процессе всегда фиксированы параметры ***условий обучения*** (одинаковые для всех учебное время, способ предоставления информации и т.д.). Единственное, что остается незафиксированным, это ***результаты обучения***, которые характеризуются заметным разбросом. Дж. Кэрролл предложил сделать постоянным, фиксированным параметром именно результаты обучения. В таком случае все параметры условий будут меняться, подстраиваясь под достижение всеми учащимися заранее заданного результата. Этот подход был развит Б.С. Блумом. Он предположил, что способности ученика определяются его темпом учения не при *фиксированных усредненных*, а при *оптимально подобранных для данного ребенка условиях*.

Таким образом, отличительная черта обучения на основе модели полного усвоения, как это и следует из названия модели, состоит в *фиксации учебных результатов* на ***достаточно высоком уровне***, которого должны достичь практически все учащиеся.

Исходным моментом является ***общая установка***, которой должен проникнуться учитель:

все его ученики ***способны полностью усвоить*** необходимый учебный материал при рациональной организации учебного процесса; его задача - правильно организовать учебный процесс, чтобы дать им такую возможность.

***Практическая реализация модели включает следующую последовательность шагов:***

1) *вводная часть* - ориентация учащихся в работе по модели полного усвоения;

2) *обучение* по каждой из учебных единиц в направлении полного усвоения;

3) *оценка полноты усвоения* материала в целом каждого из учащихся;

4) *разъяснение* значения оценки (отметки) каждому учащемуся.

Практике обучения по модели полного усвоения ориентации учащихся придается первостепенное значение, поскольку здесь просматривается весь предстоящий учебный процесс.

***Вначале*** учитель подробно останавливается на том, что нужно, чтобы усвоение считалось полным. В качестве общего обзора он может показать и объяснить составленную им таблицу целей для данного курса. Для более подробного пояснения учитель может показать предварительный тест, т.е. продемонстрировать ученикам вариант заключительной проверочной работы, но с использованием других проверочных вопросов (можно, например, изменить формулировки вопросов, сохраняя их общий смысл).

***Затем*** учитель знакомит детей с тем, как они будут учиться, чтобы достичь полного усвоения. В практике работы по этой системе основной упор обычно делается на следующих ***основных идеях***:

• обучение в классе будет осуществляться по новому методу, который позволит достичь

хороших результатов не небольшой его части, а ***всем учащимся***;

• каждый ученик получает отметку только на основе заключительной ***проверки знаний по всему курсу***;

• отметка каждого ученика определяется не путем ***сравнения*** с результатами других учеников, а ***заранее определенным эталоном***;

• каждый ученик, достигший эталона, получает отметку «отлично»;

• число отличных отметок не ограничивается. Соответственно ***взаимопомощь*** не уменьшает возможность каждого получить отличную отметку. Если все ученики класса помогают друг другу и все хорошо учатся, то все могут заслужить отличные отметки.

• каждый ученик получит любую необходимую ***помощь***. Поэтому если он не может усвоить материал одним способом, то ему будут предоставлены альтернативные возможности;

• на протяжении всего курса обучения каждый ученик получает серию «диагностических» ***проверочных работ*** (***тестов***), предназначенных для руководства его продвижением, результаты этих проверок ***не оцениваются отметками***. Сведения по результатам этих проверок служат только для того, чтобы ученик мог легче ориентироваться в своих пробелах или ошибках и исправить их;

• в случае затруднений при выполнении текущих проверочных работ каждому ученику сразу же будет дана возможность выбрать альтернативные учебные процедуры, чтобы помочь преодолеть затруднения, недопонимание или ошибки.

Единственным критерием оценки является эталон полного усвоения знаний и умений. После выполнения проверочной работы ученики разделяются на ***две группы***: *достигших* и *не достигших полного усвоения знаний и умений*. ***Достигшие полного усвоения*** на требуемом уровне могут изучать дополнительный материал, помогать отстающим одноклассникам либо просто могут быть свободны до начала изучения следующей учебной единицы. Основное же внимание учитель уделяет тем учащимся, которые ***не смогли продемонстрировать полное усвоение материала***. С ними проводится вспомогательная (коррективная) учебная работа.

Для этого вначале выявляются имеющиеся пробелы в знаниях и умениях. По той части учебного материала, которая должным образом не усвоена большинством детей, проводятся занятия со всей группой; изложение материала повторяется заново, причем способ изложения изменяется (например, с активным использованием наглядных пособий, которые не применялись при его первом изложении; с привлечением дополнительных видов учебных действий детей и т.д.). При устранении частных пробелов и затруднений нередко применяется индивидуальная работа учителя с учеником.

***Класс переходит к изучению новой учебной единицы лишь тогда, когда все или почти все учащиеся на требуемом уровне усвоили содержание предыдущей учебной единицы.***

Обучение на основе полного усвоения получило широкую международную известность. В США оно охватило ряд школьных округов; эксперименты по этой модели ведутся в школах ряда стран мира – Австралии, Великобритании, Бельгии, Бразилии, Индонезии, Южной Кореи и др.

Недостатками технологии полного усвоения являются: во-первых, результат ее преимущественно ориентирован на репродуктивное усвоение; во-вторых, она сводит на нет преимущества совместной работы и сотрудничества детей и обособляет детей друг от друга.

***«План Келлера»*** (другое название – «***Персонализированная система обучения***») – система индивидуализированного обучения, созданная американским психологом и педагогом Ф.С. Келлером для высших учебных заведений.

*Основные черты «плана Келлера»:*

• ориентация системы на полное усвоение содержания учебного материала, включая требование полного усвоения предыдущего раздела как непременное условие перехода к следующему;

• индивидуальная работа учащихся в собственном темпе;

• использование лекций лишь в целях мотивации и общей ориентации учащихся;

• применение печатных учебных пособий-руководств для изложения учебной информации;

• текущая оценка усвоения материала по разделам курса ассистентами преподавателя из числа учащихся, отлично усвоивших курс.

Учащимся ***предоставляется свобода выбора видов учебной деятельности, индивидуальный режим учебной работы***.