

*Зикирова Г.А.*

## ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ ПРЕЕМСТВЕННОСТИ В ОБУЧЕНИИ МАТЕМАТИКИ

*G.A. Zikirova*

## THE BASIC PRINCIPLES OF CONTINUITY IN TEACHING MATHEMATICS

УДК: 378.018

*В данной статье рассматриваются основные принципы, виды компонентов и системы преемственности в обучении математике.*

*This article considers the basic principles, the kinds of components and system continuity in learning mathematics.*

Одним из важнейших принципов преемственности в обучении является ее целостность, которая обеспечивает взаимосвязь всех ступеней системы непрерывного профессионально-педагогического образования, объединение всех компонентов и элементов преемственности в обучении. Она позволяет, во-первых, соотносить цели обучения и его конечный результат, сопоставлять не только ближайшие, но и отдаленные друг от друга этапы. Во-вторых, создает условия для опоры на имеющиеся знания, умения и навыки для отбора и накопления новшеств, обладающих принципиально новыми эволюционными возможностями, выражая взаимосвязь между различными уровнями одного качества. Преемственность здесь как бы совершается в два этапа: через аналитическое и синтетическое отрицание. Она в этом случае означает простой переход наиболее жизнеспособной части знаний, умений и навыков на новый этап, но одновременно их практическую переработку в соответствии с особенностями нового этапа. Иными словами, преемственность выступает способом разрешения противоречий между старым и качественно новым состоянием педагогической системы, являясь результатом снятия этого противоречия.

Следующим признаком преемственности в обучении является поступательность как закономерный переход от старого к новому, от простого к сложному, от низшего к высшему, т.е. строгое чередование ее этапов, точный порядок их расположения. Он обеспечивает учет особенностей вещей и явлений при переходе от прошлого через настоящее к будущему. Преемственность как раз и требует, чтобы , этапы процесса обучения следовали один за другим, этом попытка «перескочить» через те или иные, этапы или игнорировать их ведет к неудаче, так как противоречит самой логике развития.

Для преемственности характерна также перспективность, поскольку следует не только закрепить пнутое, но и определить перспективу развития, ограничиться только первым, то не будет и го развития и обучения: все останется на прежнем уровне. Поэтому каждый новый этап в обучении гт новые знания, новые трудности, каких не раньше, новые чувства, новые стремления, сдает развитие и обучение. Таким образом, преемственность предпо-

лагает перспективное продолжение, развитие приобретенных свойств. Говоря о функциональных качествах системы, следует отметить согласно, Ю.А.Кустову выделить вида - методологические (системообразующая, мическая, интеграционная), относящиеся к теории организации процесса обучения, и регулятивные структурно-содержательная, субординативная, копирующая), отражающие вопросы практики его язации [1].

В связи с этим исследование системы преемственности математической подготовки в профессионально-педагогическом образовании позволяет наметить пути ее реализации. Морфологический анализ преемственности в обучении определяет возможность которые мы имеем в нашем распоряжении, споствует созданию модели системы преемственности тематической подготовки. Что касается коммуникативных свойств системы мственности, отметим следующее. Непрерывная ;ма образования представляет совокупность педагогических систем, таких как «школа-вуз», «школа-колледж», «колледж-вуз» и т.д. Одним из основных ципов построения данных систем является цип преемственности. Кроме того профессионал подготовка молодежи в средних и высших (ессиионально-педагогических учебных заведение может быть построена как целостная, эффективно твующая система. Если она основана не только принципе преемственности, а на его глубоком содействии с другими принципами, выполняю - и в своей системно-целостной совокупности ые системообразующие функции по отношению к процессу обучения и его компонентам. Преемственность также можно рассматривать как педагогическую подсистему указанных систем, цель которой – дача знаний, опыта, формирование навыков и мй установления целостности процесса и результата учебно-воспитательной работы в единой системе ертьвого образования.

На уровне системы преемственность функционирует как совокупность двух подсистем: одна из них связана с преемственностью учебно-познавательной деятельности обучающихся, а другая - с деятельностью обучающихся.

Исследование таких сложных объектов, как преемственность в обучении невозможно без выявления особенностей составляющих его элементов, связей и отношений между ними. Поэтому системный анализ является необходимым условием подобных исследований.

В рассматриваемой системе мы выделили такие компоненты, как структурные и функциональные. Основными структурными компонентами являются:

педагогическая цель, студенты, преподаватели, содержание (учебная информация), средства педагогической коммуникации (информационные процессы). Следует отметить, что все структурные компоненты данной системы взаимодействуют между собой и взаимовоздействуют друг друга.

Функциональные компоненты нашей системы представляют собой связи основных структурных компонентов.

Гностический компонент связан с получением новых знаний о целях системы в соответствии с изменяющимися внешними условиями (общественные потребности, индивидуальные особенности учащихся).

Проектировочный компонент включает действия, связанные с перспективным планированием педагогических задач и способов их решения в направлении достижения целей.

Конструктивный компонент состоит в отборе и расположении во времени содержания обучения и воспитания.

Коммуникативный компонент связан с установлением таких взаимоотношений между участниками педагогического процесса, которые максимально способствуют достижению поставленных целей.

Организаторский компонент заключается в организации взаимодействия участников педагогического процесса согласно принципам, принятым в образовательном процессе [2].

Система преемственности является открытой системой, поэтому возникает необходимость изучения не только ее структуры, связей между элементами, но и акцентирование внимания на проблемы внешних взаимодействий со средой, ибо они оказывают существенное влияние на развитие системы. Таким образом, систему преемственности в обучении необходимо изучать с позиции системно-синергетического подхода. Ибо синергетика, изучая законы самоорганизации, самодезорганизации и самоуправления сложных систем, дает необходимое знание законов самоорганизации и развития систем. Кроме того самообучение человека, которое занимает важное место при заочном обучении, связано с самоорганизацией: без самоорганизации нет самообучения. Таким образом, обучение представляет собой скорее не кибернетический (управляемый), а синергетический (самоорганизующийся) процесс. Последнее замечание акцентирует необходимость использования в нашем исследовании синергетического подхода.

Кроме того многими исследователями доказано, что многие проблемы в педагогике можно рассматривать с позиции синергетического подхода [3]. В нашем случае, система преемственности математической подготовки студентов является термодинамически открытой, поскольку, как отмечалось выше, она характеризуется процессами информационных обменов с окружающей средой.

Следовательно, общие закономерности синергетики можно перенести и на область нашего исследования.

Однако прямое использование аппарата синергетики пока не представляется возможным, поскольку педагогические системы сложно формализовать с помощью математического аппарата. Тем не менее использовать общие закономерности синергетики для описания нашей системы возможно.

Представления синергетики отличают ее среди родственных дисциплин тем, что они задействованы в "экстремальной" ситуации, то есть в условиях неравновесности, нелинейности, необратимости. В этом плане образовательная система, как развивающаяся в системе социальных отношений, вполне допускает по отношению к себе синергетический подход.

Компоненты системы преемственности при переходе с одного уровня обучения на другой испытывают изменения, возмущения или, так называемые флуктуации, которые в равновесных, закрытых системах гасятся сами по себе. В открытой системе под воздействием внешней среды подобные флуктуации могут нарастать до такого предела, когда система не в силах их погасить.

Так, например, при переходе из колледжа в вуз меняются условия реализации педагогического процесса (а именно, цели, содержание, методы, формы), которые и являются флуктуациями, воздействующими на систему преемственности в обучении студентов. В зависимости от своей силы они могут иметь совершенно разные для нее последствия. В результате, дальнейшее движение системы может проходить по следующим путям. Если флуктуации открытой системы недостаточно сильны (то есть условия протекания педагогического процесса мало различимы в учебных заведениях), система ответит на них возникновением сильных тенденций возврата к старому состоянию, структуре или поведению. Если флуктуации очень сильны, система преемственности может разрушиться, что отрицательно скажется на качестве образовательного процесса. И, наконец, третья возможность (желательный для системы преемственности вариант) заключается в формировании новой структуры и изменении состояния, поведения, состава системы. Именно в третьем случае возможно прогрессивное развитие системы преемственности в обучении студентов. Новая структура исследуемой системы связана с особенностями математического образования в вузе: повышение самостоятельности студентов в процессе обучения, возрастание роли исследовательской работы обучаемых, усложнение учебного материала с точки зрения его научности.

Любая из описанных возможностей может реализоваться в так называемой точке бифуркации, вызываемой флуктуациями, в которой система испытывает неустойчивость. Точка бифуркации представляет собой переломный, критический момент в развитии системы, в котором она осуществляет выбор пути; иначе говоря, это точка ветвления вариантов развития.

Для системы преемственности в обучении точкой бифуркации является момент перехода обучаемых с одной ступени образования на другую, момент

смены учебного заведения. В случае затягивания процесса перехода системой данной точки бифуркации может произойти ее деградация. Однако управляющая подсистема, в частности подсистема преемственности, связанная с деятельностью обучающихся, способна оказать влияние на направление развития системы.

При определенных условиях хаос, возникающий в точке бифуркации, способен не только разрушить систему, но и вывести ее на новый уровень самоорганизации. Значимость точек бифуркации заключается еще и в том, что только в них можно сколь угодно слабыми воздействиями повлиять на выбор поведения системы.

Таким образом, саморазвитие педагогических систем требует активного функционирования памяти как условия минимизации ошибок самогенерации. В рассматриваемой нами системе функции памяти берет на себя система информационного обеспе-

чения процесса преемственности - технология укрупнения дидактических единиц. Данная технология позволяет развить системное мышление, увидеть взаимосвязь между понятиями, что приводит к сокращению неопределенностей в учебной информации. Так как синергетический подход к исследованию проблем образования позволяет объяснить, а также выработать различные стратегии поведения педагогических систем.

**Литература:**

1. Кустов Ю.А. Преемственность профессионально-технической и высшей школы. Свердловск, 1990,- С. 120.
2. Атутов П.Р. Концепция политехнического образования в современных условиях.// Педагогика, №2. - 1999.- с. 45-50.
3. Куваев М.Р. Методика преподавания математики в вузе. - Томск, 2001,-С.390.

**Рецензент: д.пед.н., профессор Бабаев Д.Б.**

---