

# Подготовка учителей к реализации межпредметных связей

В.С. Елагина

Технологию подготовки учителей естественно-научных дисциплин к установлению межпредметных связей (МПС) в последипломном периоде мы рассматриваем как систему психологических, общепедагогических, дидактических и частнометодических процедур взаимодействия преподавателей института повышения квалификации (ИПК) и педагогов с учётом их профессиональных интересов и склонностей.

Технология подготовки представляет собой организацию процесса обучения педагогов по определённой системе. Это продуманная во всех деталях модель совместной педагогической деятельности по проектированию и организации учебного процесса с обеспечением комфортных условий для преподавателя и учеников, которыми на время становятся учителя — взрослые люди с жизненным и профессиональным опытом.

В процессе подготовки учителей физики, химии и биологии к реализации межпредметных связей можно выделить такие существенные признаки педагогической технологии, как: диагностируемое целеполагание; гарантированная результативность; воспроизводимость обучающего цикла и его результатов; системность и целостность; управляемость; экономичность и эффективность.

В опыте работы общеобразовательных школ, средних и высших учебных заведений, институтов дополнительного профессионального образования (ИУУ, ИПК и т.д.) в последнее время используются самые разные виды технологии обучения. Назовём лишь некоторые из них, которые мы использовали в процессе подготовки учителей естественно-научных дисциплин к реализации межпредметных связей в школе.

*Структурно-логические технологии обучения*, предполагающие поэтапную организацию системы обучения. Они обеспечивают логическую последовательность постановки и решения дидактических задач на основе адекватного выбора содержания, форм, методов и средств обучения на каждом этапе курсовой подготовки с учётом результатов поэтапной диагностики профессионально-педагогической компетентности педагогов.

*Игровые технологии обучения* представляют собой дидактические системы использования игр: 1) ролевые (игровой процесс, в котором участвует группа учителей, причём каждый имитирует деятельность либо учителя на уроке, либо учеников, либо завуча, а результатом этого процесса должны стать новые методические навыки и приёмы); 2) имитационные (участники копируют тот или иной вид деятельности с последующим анализом); 3) организационно-деятельностные (участники по определённой теме, программе моделируют содержание деятельности, ранее неизвестной); 4) исследовательские (связанные с научно-исследовательской работой, где в игровой форме изучаются методики исследования конкретных проблем); 5) игровой тренинг (в игровых условиях учителя упражняются в закреплении тех или иных умений и навыков); 6) игровое проектирование (составление обстоятельного проекта плана, алгоритма по предлагаемой теме и его последующая защита); 7) анализ конкретных ситуаций.

В системе повышения квалификации учителей особое место среди игровых форм занимают *организационно-деятельностные, организационно-мыслительные и инновационные игры*, специфика которых состоит в том, что важнейшим звеном в технологии учебного процесса, построенного в форме таких игр, становится рефлексия самой учебной деятельности.

Повышению уровня мышления учителей особенно способствуют *организационно-мыслительные игры*. Они вырабатывают умение строить понятия, системы критериев и концепций деятельности, что весьма важно для развития нового, интегративного типа мышления педагогов, устанавливающих межпредметные связи.

*Тренинговые технологии*, с помощью которых отрабатываются определённые алгоритмы решения практических задач, связанных с установлением межпредметных связей.

В последнее время всё шире распространяются информационно-компьютерные технологии, которые используются в дидактических системах компьютерного обучения на основе диалога «ученик—машина» с помощью различного рода обучающих программ (информационных, тренировочных, контролирующих и т.п.).

*Диалоговые технологии* предполагают такие форму организации и метод обучения, при которых участники учебно-познавательного процесса взаимодействуют в системах субъект-субъектного уровня: «преподаватель ИПК — учитель, слушатель курсов повышения квалификации», «слушатель — слушатель», «преподаватель ИПК — методист ИПК». Современные образовательные технологии ориентированы на диалоговое обучение. Особенно важно это в системе повышения квалификации.

Выбор технологии обучения учителей на курсах повышения квалификации должен учитывать специфику формирования групп педагогов-слушателей ИПК и определяться в соответствии с целью их подготовки по проблеме МПС, максимально приближенной к интересам, потребностям и индивидуальным особенностям каждого учителя. При этом технология обучения должна быть полностью адекватна целям подготовки педагогов.

Если цели подготовки учителей не превосходят базовый уровень знаний по проблеме МПС, то вполне уместны репродуктивная или репродуктивно-алгоритмическая технологии, предполагающие, что теоретические знания и методические умения будут усвоены на уровне знакомства с основами проблемы МПС или на уровне использования образцов, алгоритмов обучения физике, химии и биологии. При этом репродуктивная технология включает в себя прослушивание лекций, участие в семинарских и практических занятиях, наблюдение за учебно-воспитательным процессом, построенным с учётом реализации МПС. Для этого педагоги посещают и затем анализируют учебные занятия опытных учителей, работающих по проблеме МПС.

Индивидуальный стиль педагогической деятельности учителей по реализации МПС вырабатывается постепенно, при вариативности решения этой проблемы учителями предметов естественно-научного цикла. Методические умения устанавливать межпредметные связи поэтапно вырабатываются в познавательных действиях, освоенных на предыдущих этапах, порой скопированных у коллег. На основе многократно повторенных действий начинающих учителей рождается творческое, авторское видение проблем, появляются авторские методики в рамках конкретного предмета или целого цикла дисциплин, накапливаются репродуктивные компоненты, развивающие индивидуальный стиль педагогической деятельности учителя. На курсах учителям предлагается на основании многократных наблюдений и анализа опыта коллег самостоятельно разработать фрагмент или целое учебное занятие с включением информации межпредметного характера.

На этом уровне подготовки широко используются методы активного обучения (игровая деятельность, дискуссии, «круглые столы»), а также проблемно-поисковые методы обучения. Подбор задач и заданий, требующих комплексного применения знаний смежных предметов, ориентирует учителей физики, химии и биологии на актуализацию знаний смежных предметов, накопление учебно-дидактических материалов. Технология подготовки учителя к установлению межпредметных связей на репродуктивном уровне представлена в таблице 1.

*Таблица 1*

## **ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА**

### **подготовки учителей естественно-научных дисциплин к реализации МПС на репродуктивном уровне**

#### **Задачи**

1. Актуализация ранее полученных знаний и умений по проблеме МПС.
2. Формирование теоретических знаний и методических умений, необходимых для осуществления межпредметных связей в процессе обучения учащихся.
3. Осознание необходимости и формирование потребности в обучении физике, химии и биологии

на основе МПС.

4. Создание информационного и учебно-методического банка по проблеме МПС.
5. Создание образа процесса обучения физике, химии и биологии на основе МПС.

### **Содержание**

1. Теоретико-методологические и методические знания и умения по проблеме МПС.
2. Знакомство с опытом организации процесса обучения физике, химии и биологии на основе МПС.
3. Освоение способов реализации МПС.
4. Видение места МПС в методике обучения физике, химии и биологии.

### **Технология**

1. Методика активного обучения (игровая деятельность, дискуссии, «круглые столы»).
2. Проблемно-поисковое обучение.
3. Посещение учебных занятий опытных учителей, работающих по проблеме МПС, их анализ.
4. Разработка учебных занятий с включением информации межпредметного характера.
5. Подбор задач и заданий, требующих комплексного применения знаний смежных предметов.

### **Уровень**

**РЕПРОДУКТИВНЫЙ:** теоретические знания по проблеме МПС поверхностные, конкретный опыт работы по осуществлению межпредметных связей отсутствует, есть стремление освоить теоретико-методические основы проблемы МПС, элементы поиска в решении проблемы МПС. Осознание необходимости построить учебный процесс по физике, химии и биологии на основе установления МПС между этими предметами и необходимости профессионального роста.

*Репродуктивно-алгоритмическая технология* ориентирована на освоение учителями основных алгоритмов реализации МПС в обучении физике, химии и биологии. Учителя овладевают методологическими основами теории установления межпредметных связей, её основными понятиями, компонентами, знакомятся с различными методиками их осуществления в школе. В рамках этой технологии учителя самостоятельно переносят усвоенные знания и умения в процесс обучения физике, химии и биологии на основе МПС, а также комбинируют ранее усвоенные учениками способы деятельности в приёмы осуществления межпредметных связей. Педагоги выступают с докладами, участвуют в дискуссиях, дидактических играх, решают практические задачи, возникающие при установлении межпредметных связей в реальном учебно-воспитательном процессе школы.

На этом уровне подготовки учителей создаётся информационный банк методик установления межпредметных связей, актуализируются проблемы и потребности школьного естественно-научного образования, появляется убеждённость в необходимости строить учебно-познавательную деятельность на основе межпредметных связей.

Урок, на котором осуществляются межпредметные связи, ещё сложнее, чем традиционный. На его структуру и содержание влияют содержание межпредметной информации, форма и методы предъявления этой информации, отношение к ней учеников и педагогов, уровень профессиональной компетентности учителя по смежным предметам и уровень подготовки школьников к восприятию дополнительной информации межпредметного содержания.

На практических занятиях педагогам предлагалось проанализировать несколько традиционных уроков по одной теме, проведённых разными учителями, межпредметных занятий; сравнить их, найти общее и различия, определить обучающую ценность межпредметного урока. При анализе просмотренных уроков чётко определилась и другая задача: оценить эффективность выбранной структуры урока, целесообразность выбора содержания межпредметной информации и её соответствие целям и задачам конкретного урока, необходимость использовать выбранные формы организации учебно-познавательной деятельности учащихся. В качестве практического задания учителям предлагалось разработать свой вариант урока или его фрагмента по той же теме.

Технология подготовки учителя к установлению межпредметных связей на репродуктивно-алгоритмическом уровне представлена в таблице 2.

Если цель обучения учителей на курсах повышения квалификации заключается в том,

чтобы выработать у них опыт поисковой, эвристической или творческой деятельности, то технологии подготовки педагогов должны быть эвристическими. Теоретические и методические основы установления межпредметных связей устанавливаются на эвристическом и творческом уровнях. В основе таких технологий — дидактические процессы, ориентированные на использование эвристических и проблемных методов обучения, организационно-деятельностных, организационно-мыслительных и инновационных игр, разбор конкретных ситуаций, проектирование учебно-воспитательного процесса обучения физике, химии и биологии.

Эвристические технологии предполагают подготовку и проведение конкретных исследований, связанных с установлением межпредметных связей, разработку и анализ результатов опытно-экспериментальной апробации методики осуществления этих связей в рамках конкретного учебного предмета.

Технология подготовки учителя к осуществлению связей между учебными предметами на эвристическом и творческом уровнях представлена на таблице 3.

Проблема технологии подготовки учителей естественно-научных дисциплин к установлению межпредметных связей в школе связана с индивидуализацией обучения. Поэтому используются достаточно гибкие технологии, ориентированные на постоянную обратную связь, учитывающие индивидуальные профессиональные особенности учителей, уровень их готовности устанавливать межпредметные связи, а также возможности педагогов, которые временно стали учениками.

## *Таблица 2*

### **ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА**

#### **подготовки учителей естественно-научных дисциплин к реализации МПС на репродуктивно-алгоритмическом уровне**

##### **Задачи**

1. Формирование и развитие теоретических и методических знаний и умений по проблеме МПС.
2. Развитие вариативности педагогической деятельности по реализации межпредметных связей.
3. Формирование мировоззренческого отношения к проблеме МПС, убеждённости в необходимости их реализации в обучении физике, химии и биологии.
4. Развитие рефлексии деятельности по реализации МПС.
5. Создание информационного и учебно-методического банка по проблеме МПС.

##### **Содержание**

1. Теоретико-методологические и методические знания и умения по проблеме МПС.
2. Самостоятельный перенос усвоенных знаний и умений при организации процесса обучения физике, химии и биологии на основе МПС.
3. Комбинирование ранее усвоенных способов деятельности в способы деятельности по реализации МПС.
4. Освоение методики реализации МПС в обучении физике, химии и биологии.

##### **Технология**

1. Проблемно-поисковое обучение.
2. Знакомство и изучение методик реализации МПС на примере школ, работающих по проблеме МПС, посещение учебных занятий учителей-исследователей.
3. Выбор методов и форм организации обучения на основе МПС, разработки учебных занятий комплексного характера.
4. Самостоятельная работа учителей.
5. Тренинги по педагогическим технологиям реализации МПС.

##### **Уровень**

Репродуктивно-алгоритмический: уровень теоретических знаний проблемы МПС достаточен, есть определённая практическая подготовка, но нет опыта по реализации МПС в процессе преподавания своего предмета, учитель затрудняется при установлении межпредметных связей смежных пред-

метов. Желание углубить свои знания и умения по проблеме МПС; овладеть методикой реализации МПС в учебном процессе; осознание необходимости в самосовершенствовании.

### Таблица 3

## ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА

### формирования готовности учителей естественно-научных дисциплин к реализации МПС на эвристическом и творческом уровне

#### Задачи

1. Совершенствование теоретических и методических знаний и умений по проблеме МПС.
2. Освоение методики реализации межпредметных связей в процессе изучения физики, химии и биологии.
3. Проектирование учебно-воспитательного процесса с учётом реализации межпредметных связей физики, химии и биологии.

#### Содержание

1. Развитие теоретических и методических знаний и умений педагогов по проблеме межпредметных связей.
2. Освоение методики разработки собственной технологии реализации МПС в обучении.
3. Планирование осуществления МПС, разработка интегративных форм обучения, анализ и прогнозирование результатов обучения на основе МПС.
4. Внедрение методики реализации МПС в учебный процесс, отслеживание результатов обучения на основе МПС, коррекция.

#### Технология

1. Профессиональные тренинги, организационно-деятельностные игры, анализ конкретных ситуаций.
2. Моделирование учебного процесса на основе МПС.
3. Изучение авторских методик, направленных на реализацию МПС.
4. Разработка авторских методик по осуществлению МПС.
5. Практическая работа в конкретных школах по проблеме МПС.
6. Участие в различных семинарах, конференциях, совещаниях по освещению опыта реализации МПС.
7. Педагогические мастерские.

#### Уровень

Эвристический и творческий: устойчивый интерес к проблеме МПС. Профессиональная готовность к деятельности по реализации МПС приобретает целостный характер. Глубокое овладение основными структурными элементами проблемы МПС. Высокий уровень развития методических умений реализации межпредметных связей в обучении физике, химии и биологии. Способность к исследовательской деятельности, овладение умениями экспериментальной работы. Высокая ответственность и творческая самостоятельность.

Использование технологических карт обеспечивает индивидуальный подход к обучению учителей, позволяет выстраивать в зависимости от каких-либо изменений исходных данных различные технологии обучения. В педагогике известно, что смена способов воздействия на школьников — одно из средств формирования их познавательного интереса и развития способности к творчеству.

Разработка технологии подготовки учителей к реализации межпредметных связей осуществлялась на основе принципов:

*Взаимосвязь теории межпредметных связей с практикой их установления в школе; профессионально-творческая направленность обучения учителей; ориентированность процесса подготовки на личность учителя; взаимосвязь самообразовательной деятельности учителей в межкурсовый период с учебной деятельностью на курсах повышения квалификации; сочетание коллективной и индивидуальной форм организации учебно-познавательной деятельности учителей.*

Гибкость технологии подготовки учителей к установлению межпредметных связей предполагает возможность легко изменяться, быстро приспосабливаться к изменяющимся условиям, возможность выстраивать различные технологические цепочки в зависимости от изменений исходных данных. Кроме того, смена форм обучения, способов воздействия на школьников — одно из эффективных средств формирования и развития познавательных интересов и познавательной активности школьников.

Педагогическая технология как способ системной организации деятельности учителей на курсах повышения квалификации и в межкурсовой период в форме самообразования может быть представлена в виде следующей структурной модели (рис. 1).

Итак, технология обучения учителей представляет собой систему научно обоснованных, сгруппированных по основным этапам действий активных участников (обучающих и обучаемых) процесса подготовки. Задачами диагностического этапа становятся выявление параметров обучения учителей и выработка у них устойчивой мотивации к учению. Для этого необходимо определить образовательные потребности, конкретные знания и умения по проблеме МПС, функции, которыми нужно овладеть. Конечным результатом этого этапа станет прогностическая модель деятельности учителей по установлению межпредметных связей в школе (идеальная модель-профессиограмма). После этого необходимо провести анализ уровня компетентности и предшествующей подготовки учителей по проблеме МПС. Сравнение реального уровня компетентности (реальная модель) с требованиями прогностической модели позволит определить недостающие теоретические знания и методические умения, необходимые для установления межпредметных связей в обучении физике, химии и биологии.

Следующий этап — планирование — имеет исключительно важное значение, и основная его особенность заключается в активном участии самих учителей во всех операциях. Реальное планирование позволяет лучше осмыслить весь процесс подготовки учителей как в целом, так и на отдельных этапах. Это, в свою очередь, приводит к более высокой мотивации обучения педагогов на курсах повышения квалификации.

Планирование начинается с определения целей подготовки — в данном случае это овладение учителями теми знаниями и умениями, которых им не хватает для того, чтобы достичь уровня компетентности прогностической модели (т.е. тех требований, которые описаны в модели-профессиограмме деятельности учителей естественно-научных дисциплин по установлению межпредметных связей в школе. Профессиограмму мы разработали в рамках данного исследования).

Следующая операция — определение содержания, форм, методов и средств обучения педагогов, разработка технологических карт деятельности учителей в соответствии с их уровнем. Выработка стратегии обучения учителей предполагает чередование теоретического, практического обучения, стажировок, организацию как долгосрочных, так и краткосрочных форм подготовки.

Действия преподавателя ИПК включают изменения в содержании, средствах, формах, методах обучения, оценивание его результатов. При этом учителя становятся активными участниками совместной с преподавателем деятельности, направленной на коррекцию процесса обучения, определение траектории дальнейшей самообразовательной деятельности педагогов, а также выбора оптимальных форм дальнейшей подготовки в межкурсовой период.

Таким образом, технология обучения учителей на курсах повышения квалификации в ИПК предоставляет широкие возможности для развития личности всех участников учебного процесса.