

## РАЗВИТИЕ ТВОРЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ШКОЛЬНИКА В РЕШЕНИИ ИНТЕГРАТИВНЫХ ПРОБЛЕМ НА УРОКАХ ФИЗИКИ

Интегративный характер развития науки, техники и производства требуют от школы подготовки к жизни образованных специалистов, которые выделяются системными и функциональными знаниями об окружающем мире, месте и роли в нем человека и имеющими творческий и научный стиль мышления.

Одним из необходимых элементов процесса подготовки к жизни молодых людей с перечисленными качествами, является приобретение ими опыта творческой деятельности в решении интегративных проблем.

Реализация процесса обучения, ориентированная на достижение этих целей, обуславливает необходимость его организации по таким законам, которые бы позволили логично соединить интеграцию знаний с проблемно-поисковой деятельностью учащихся. Такой тип взаимодействия учителя и учащихся, во время которого учитель организует и направляет самостоятельную поисковую деятельность учащихся, Н.Е.Кузнецова и М.А. Шаталов назвали проблемно – интегративным подходом.

При таком подходе, по мнению ученых, значимость отдельных сведений (физического, химического, биологического характера) значительно расширяются, выходят за рамки данного предмета и в некоторых случаях приобретают знание общечеловеческого характера.

Поскольку применение проблемно – интегративного подхода требует определенного изменения в организации учебного процесса, Н.Е.Кузнецова и М.А. Ша-талов предлагают дополнить перечень общих дидактических принципов специфическими, такими как:

– *принцип межпредметной интеграции* – предусматривает систематическую и целенаправленную реализацию межпредметных связей как основного механизма интеграции знаний и способов действий в обучении физике, а также составление проблемных ситуаций, постановка и решение межпредметных учебных задач;

– *принцип единства внутренней и межпредметной интеграции знаний и способов действий* – отражает диалектическое единство и взаимосвязь внутренних и межпредметных связей в обучении физике;

– *принцип горизонтальной и вертикальной динамики и координации познавательной деятельности учащихся* – развитие познавательной деятельности учащихся на протяжении всего учебного года (т.е. по горизонтали) и последовательность учебных действий (скоординированность) при переходе от одного учебного предмета к другому (т.е. по вертикали).

Разделяя точку зрения авторов о необходимости расширения принципов, которые регулируют функционирование педагогической системы, построенной на проблемно – интегративном подходе к обучению, но считаю, что введенные ими принципы в предложенной интерпретации отражают только лишь некоторые аспекты интеграции, сужая ее понятие.

Учитывая уровни интеграции, которые имеют место в обучении любого предмета (начальный, промежуточный, заключительный), формы интеграции, через которые они реализуются (объектные, понятийные, теоретические, методологические, деятельные, практические, психолого-педагогические) и основные отраслевые виды интеграции (горизонтальная и вертикальная), выделение принципов межпредметной интеграции, единства внутренней и межпредметной интеграции знаний и координации познавательной деятельности учащихся, на мой взгляд, нецелесообразны в связи с тем, что они есть только лишь аспекты понятия "интеграция". Принцип интеграции уже сам по себе предполагает наличие тех элементов, которые Н.Е.Кузнецова и М.А.Шаталов выделяют как отдельные принципы.

Сейчас обучение любому предмету (и физике в том числе) требует пересмотра методики изучения материала. Это, в свою очередь, приводит к необходимости разработки соответствующего дидактического и методического обеспечения проблемно-интегративного обучения.

В роли структурных основных единиц дидактико-методического обеспечения процесса проблемно-интегративного обучения Н.Е.Кузнецова и М.А. Шаталов выделяют:

– межпредметную проблемную ситуацию – направленное учителем состояние интеллектуальных трудностей ученика, при котором он выясняет, что для решения поставленной задачи ему не достаточно знаний и умений, которые он уже приобрел, а он осознает необходимость внутренней и межпредметной интеграции;

– межпредметную обучающую проблему – форму практической реализации проблемной ситуации межпредметного характера, которая возникла в предметном обучении и подталкивает к внутреннему и межпредметному синтезу знаний и способов действий.

При этом исследователи предлагают свою классификацию межпредметных учебных проблем. Она базируется на четырех классификационных признаках и группирует межпредметные учебные проблемы таким образом:

1. По характеру мировоззренческих идей, которые реализуются в содержании учебной проблемы: научные, ценностные, социальные, методологические, комплексные.

2. По особенностям предметного смысла: исторические, экологические, валеологические, природоохранные, экспериментальные, комбинированные.

3. По характеру межпредметных связей, которые реализуются при решении проблемы: фактологические, понятийные, теоретические, комплексные.

4. По характеру познавательной деятельности учащихся: академические, дискуссионные, исследовательские, имитационно-игровые, комбинированные.

Опыт организации обучения физике по такой технологии свидетельствует о том, что учителю во время разработки методического обеспечения необходимо знать, какие существуют способы создания проблемных ситуаций, и иметь представление о возможной степени участия учащегося в их решении.

Обобщая точки зрения разных авторов, можно выделить такие способы создания проблемных ситуаций:

– ситуация неожиданности создается при ознакомлении учащихся с явлениями, выводами, фактами, которые

удивляют, увлекают своей необычностью, считаются парадоксальными. Основой для создания такой ситуации часто становятся интересные опыты, которые можно подобрать применительно к разным темам;

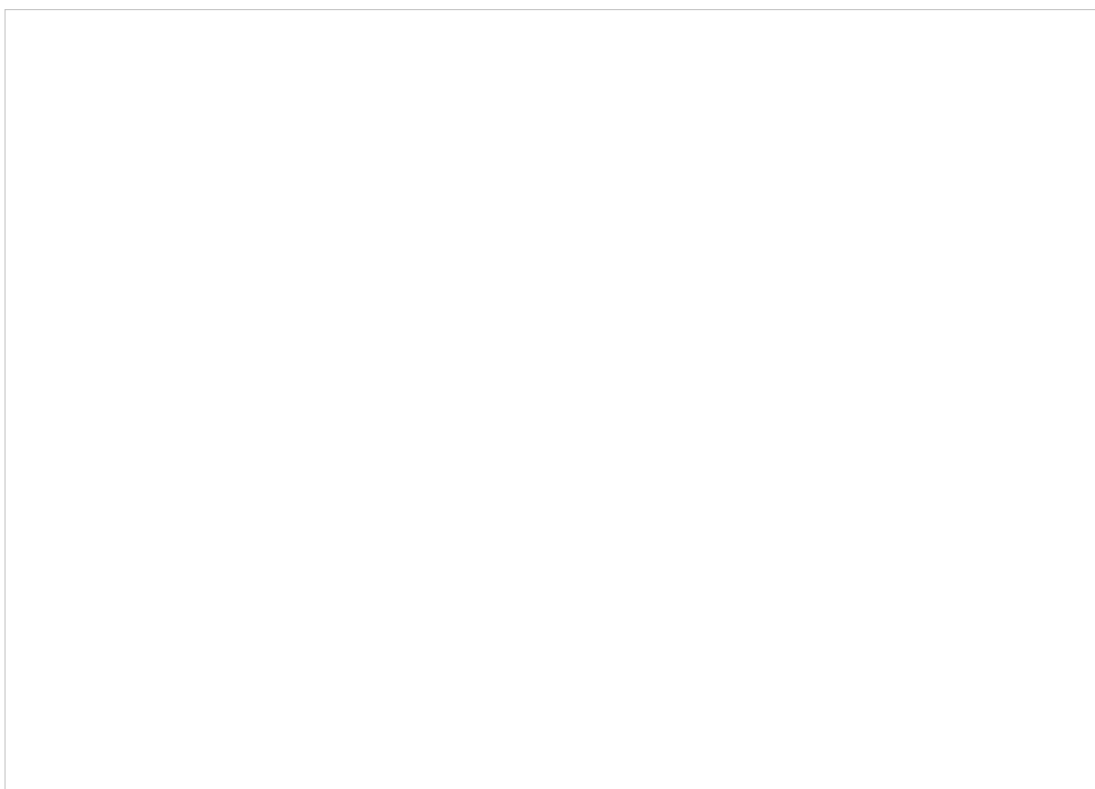
– ситуация конфликта возникает при наличии противоречий: а) между возможными теоретическими способами решения задачи, который нашел учащийся на основании своих знаний и невозможностью его практического применения; б) между практически полученным результатом (известным фактом и недостатком предметных знаний для его теоретического доказательства); в) между жизненным опытом учащихся, их бытовыми, научными знаниями и представлениями;

– ситуация предположения – когда существование какого-либо закона, явления, теории расходится с полученными ранее знаниями или нужно доказать справедливость какого-либо допущения. При этом высказывается предположение о возможности существования какой-нибудь новой закономерности или явления с привлечением учащихся к поиску;

– ситуация несогласия – когда учащимся предлагают доказать логичность какой-либо идеи, предположения, вывода, опровергнуть какой-либо вывод и т.д.;

– ситуация несоответствия – когда жизненный опыт, понятия и представления, которые стихийно сформировались у учащихся, вступают в противоречия с научными данными;

– ситуация неопределенности – когда учащимся предлагается задание с недостаточными или лишними данными для получения однозначного ответа. При этом учащийся должен определить недостаток (избыток) данных, потом ввести дополнительные условия (или отбросить лишние), при которых решение становится определенным, или нужно провести опыт и определить границы, в которых может изменяться неизвестное.



*Схема.*

Планируя проблемные ситуации любого характера, учитель должен иметь в виду также и то, что не все проблемы могут быть решены учащимися. Учитывая роль учителя и учащихся в этом процессе, проблемные ситуации делятся на такие группы:

Ситуация №1 – учитель формулирует проблему и сам ее решает.

Ситуация №2 – учитель формулирует проблему, но для ее решения привлекает учеников.

Ситуация №3 – учитель формулирует проблему, а решают ее учащиеся.

Ситуация №4 – проблему формулируют учащиеся, а решает ее учитель.

Ситуация №5 – учащиеся сами формулируют и решают проблему.

Учет сведений о проблемных ситуациях значительно расширяет возможности учителя в применении проблемно-интегративного подхода в обучении физики.

Следует отметить, что обучение ребят по такой технологии, требует от учителя широкой эрудиции, умение видеть знания учащихся в их разнообразных связях и проявлениях.

Анализируя возможность применения проблемно-интегративного подхода на уроках физики в 10 классе с позиций наличия в нем потенциала для решения этой технологии, результаты анализа можно представить в виде таблицы, в которой определены виды проблемных ситуаций интегративного характера, которые могут применяться на уроках.

Можно привести как образец разработку 2-х спаренных уроков по теме раздела "Основы термодинамики" (см. таблицу).

Для примера можно продемонстрировать строение проблемной интеграции вокруг определенных понятий на примере фрагмента урока по теме "Тепловые двигатели". По алгоритму применения проблемно-интегративного подхода

необходимо, во-первых, выбрать учебные предметы, которые связаны с данной темой определенными родственными элементами (химия – сгорание топлива, химические реакции и т.п.; биология – строение человека, основные функции растений и т.п.; техника – виды, строение и принцип действия двигателей; география – атмосфера, биосфера; история – история открытия, ученые и т.п.).

Во-вторых, вокруг определенного объекта (например, "тепловой двигатель") сгруппировать разнопредметные знания (химические, биологические, экологические). После этого, в ходе анализа каждой системы интегрированной информации, создать разнообразные проблемные ситуации внутри и ситуации межпредметного характера. Например: с одной стороны доказать, что двигатели очень нужны человеку, а, с другой стороны, убедить, что каждый двигатель выбрасывает в атмосферу вредные вещества, поглощает много кислорода, вследствие чего сокращает жизнь человека. Перед учащимися поставлена проблема: "Так можно ли двигатель считать другом человека?" Итак, проблему создает учитель, но большинство из них, как свидетельствует опыт, создают и сами учащиеся.

Таблица

Тема урока	Проблемная ситуация	Вид проблемы	Интегративн. вопросы, которые рассматрив.	Формы интеграции
<b>Основные понятия термодинамики. Внутренняя энергия.</b>	1. Почему ракеты, самолеты, Д.В.С. относят к одному типу двигателей? Можно ли считать организм человека тепловым двигателем?	Неожиданность	История развития тепловых двигателей. Труды Карно	Объектная
	2. Что является основной характеристикой какого-либо механизма? Почему проблема усовершенствования тепл. двиг. существует и сегодня? Какие области наук она охватывает? В чем состоит роль физики в ее решении:	Допущение	Строение двигателя (физика). Топливо, рабочее тело (химия). Потребности общества (история и техника). Влияние на природу (экология). Значение КПД (экономика).	Методологическая, понятийная, объектная.
	3. От каких величин зависит внутренняя энергия? По какой форме можно ее вычислить? (для идеального газа)	Неопределенность	Строение вещества (физика, химия), связь между величин. (математика), уравнение состояния идеального газа (физика).	Понятийная
	4. Можно ли определить внутреннюю энергию молекулы воздуха в комнате, имея барометр и линейку?	Допущение	Сравнение внутренней энергии озона и кислорода.	Понятийная

Продолжение таблицы

<b>Тепловые двигатели и охрана окружающей среды</b>	1. Зачем нужны разные типы тепловых двигателей? В каких отраслях техники и производства их можно применить?	Неопределенность	Применение тепловых двигателей (техника)	Практическая
	2. Какие требования к современным автомобилям должна удовлетворять наука?	Допущение	Быстро (физика, химия, техника). Дешево (физика, химия, экономика). Удобно, комфортно, экологично (ОБЖД, валеология, экология). Влияние на природу (биология, медицина, экология).	Практическая
	3. Связаны ли тепл. дв. с парниковым эффектом, озоновыми дырами, кислотными дождями, резиновой пылью, загрязнением природы, тяжелыми металлами?	Допущение	Водород-топливо (физика, химия). Запасы топлива (география). Моделирование (информатика).	Проблемная
	4. Можно ли построить экологически чистый тепловой двигатель?	Конфликт	Строение и принцип действия тепл. дв. (физика). Влияние на природу и человека (медицина, биология, экология).	Проблемная.
	5. Транспорт будущего – какой он?	Неопределенность	Стоимость (экономика)	Проблемная
	6. Каким образом связаны имена ученых с тепл. двиг.? Как объединить их в группы?	Допущение	Периоды развития разных видов тепл. дв.(история)	Историческ.

Повышение их активности во время обучения по этой технологии проявляется не только в стремлении самому сформулировать проблему, но и:

- в активном участии в обсуждении проблемы;
- в высказывании своих предложений для их решения;
- в постановке дополнительных вопросов разного характера;
- в попытке актуализировать жизненный опыт аналогичным проблемным ситуациям и т.д.

Опыт внедрения проблемно-интегрированного подхода к обучению физики свидетельствует, что он способствует развитию мышления учащихся, повышению качества их знаний и формированию научного мировоззрения.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Малафеев Р.И. Проблемное обучение физике в средней школе. Из опыта работы / Р.И. Малафеев [пособие для учителя]. – М.: Просвещение, 1980. – 127 с.
2. Проблемно-интегративный подход и методика его реализации в обучении химии // Химия в школе. – 1999. – №3. – С. 25-35.
3. Самойленко П.И. Развитие дидактики физики как интеграционный процесс / П.И. Самойленко, А.В. Сергеев // Среднее профессиональное образование.– 1998. – №11-12; 1999. – №1, 2.

*Подано до редакції 30.01.09*

## РЕЗЮМЕ

В статье рассматриваются вопросы развития творческой деятельности школьника, в решении интегративных проблем на уроках физики и внедрения проблемно-интегрированного подхода к обучению физики. Научно обосновано и практически доказано, что такой подход способствует развитию мышления учащихся, повышению качества их знаний и формированию научного мировоззрения.

## РЕЗЮМЕ

У статті розглядаються питання розвитку творчої діяльності школяра, у вирішенні інтегративних проблем на уроках фізики й впровадження проблемно-інтегрованого підходу до навчання фізики. Науково обґрунтовано й практично доведено, що такий підхід сприяє розвитку мислення учнів, підвищенню якості їхніх знань і формуванню наукового світогляду.

## SUMMARY

The article raises the questions of developing pupils' creative activity by means of solving integrative problems at Physics lessons and introducing the problem and integrative approach to studying Physics. It scientifically substantiates and practically approves that such approach enhances development of pupils' thinking, improvement of the level of their knowledge and formation of scientific outlook.

**Ключевые слова:** проблемно-интегративное обучение, проблемные ситуации, межпредметная интеграция, творческая деятельность, урок физики.

**Ключові слова:** проблемно-інтегративне навчання, проблемні ситуації, міжпредметна інтеграція, творча діяльність, урок фізики.

**Keywords:** the problem and integrative education, problem situations, intersubject integration, creative activity, Physics lesson.

---