



**Инновационные подходы
к содержанию биологического
и географического
образования в школе и вузе**

*Материалы международной научно-
практической конференции*

**ФГБОУ ВПО «Ярославский государственный педагогический университет
им. К.Д. Ушинского»**

**ФГБОУ ВПО «Российский государственный педагогический университет
им. А.И. Герцена»**

ФГБОУ ВПО «Астраханский государственный университет»

**ФГБОУ ВПО «Поволжская государственная социально-гуманитарная
академия»**

**Учреждение образования «Белорусский государственный педагогический
университет имени М. Танка»**

**ИННОВАЦИОННЫЕ ПОДХОДЫ
К СОДЕРЖАНИЮ БИОЛОГИЧЕСКОГО И
ГЕОГРАФИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ
В ШКОЛЕ И ВУЗЕ**

*Российская Федерация, г. Ярославль,
18–20 октября 2012 г.*

Ярославль, 2012

УДК 378.147:57

**Реализация деятельностного подхода в обучении биологии
путем применения технологии ТРИЗ**

А.А. Путик

*УО «Белорусский государственный педагогический университет имени М. Танка»,
г. Минск, Беларусь, А.А.Putik@mail.ru*

Тенденции развития современной школы предполагают перевод процесса обучения на технологический уровень. Сложившаяся практика образования не в полной мере обеспечивает формирование всесторонне развитой, социально – адаптированной личности и характеризуется ослаблением внутренней мотивации учеников, невостребованностью их творческого потенциала, развитием негативных явлений, связанных с нежеланием детей учиться, отчуждением от школьного обучения, гиберболизацией формальных ценностей образования (получение отметки, сдача экзаменов, поступление в вуз).

Наблюдается несоответствие достигаемых результатов обучения и воспитания ожиданиям современного общества, которое с каждым днем все более приобретает характер информационного. Стремительно растущее количество информации требует владения способами ее переработки. Поэтому главным должно быть не только и не столько вооружение учеников суммой знаний, но и обучение их самостоятельному ориентированию в потоке информации, что возможно при переходе всей системы образования на технологический уровень.

В ходе лабораторного практикума по методике преподавания биологии студенты осваивают элементы наиболее востребованных современных педагогических технологий, однако при этом в большинстве случаев предпочитают адаптировать к содержанию школьной биологии и психофизиологическим возможностям учеников приемы ТРИЗ.

Теория решения изобретательских задач (ТРИЗ) – это наука об эффективном и сильном мышлении. ТРИЗ принято называть прикладной диалектикой и общей теорией творчества. Главное отличие мышления в рамках ТРИЗ от других видов мышления – сознательное управление процессом познания, это мышление по алгоритмам, законам и правилам. Обучение школьников умению управлять своим разумом позволит научить их управлять своей жизнью [5].

Формирование системного способа мышления с помощью приемов ТРИЗ невозможно без знания педагогами принципов психологии развития подростков. Учебный предмет «Биология» появляется в средней школе в 6 классе, в это время у детей выражено желание овладеть новыми интеллектуальными знаниями и продемонстрировать их другим.

В современной психологии принято выделять следующие особенности мышления подростка, отличающие его от мышления конкретными операциями, типичного для более раннего периода:

- умение размышлять о возможностях, которые не даны непосредственно;
- опережающее мышление и планирование;
- гипотетико-дедуктивное мышление (процесс мышления включает выдвижение и систематическую проверку гипотез, что характерно для научного мышления);
- мышление о мышлении (метапознание, или мышление второго порядка);
- мышление, выходящее за общепринятые рамки (связано с юношеским идеализмом) [2].

Креативность как способность познавать и умение находить решения в нестандартных ситуациях, нацеленность на открытие нового и способность к глубокому осознанию своего опыта лежит в основе развития творческих качеств личности. ТРИЗ предлагает несколько психолого-педагогических обоснований механизмов творческой деятельности:

1. Поиск неизвестного с помощью ассоциативного механизма (установление взаимосвязей между явлениями на основе наличия у них сходных или различных признаков).

2. Поиск неизвестного с помощью механизма «анализ через синтез» (выявление свойств объекта через установление его взаимосвязей с другими объектами).

3. Механизм творческой рефлексии (осознание и понимание процесса творческого изменения для дальнейшего улучшения деятельности).

4. Поиск неизвестного на основе взаимодействия интуитивного и логического начал.

5. Позитивное переформулирование своего опыта с помощью приемов дидактической эвристики (переформулирование требований задачи, рассмотрение крайних случаев, блокирование составляющих, аналогия) [4].

Ведущим понятием ТРИЗ является противоречие. Основатель теории решения изобретательских задач Г.С. Альтшуллер выделил 40 типов принципов устранения противоречий в ходе решения творческих задач и предлагает два пути их разрешения:

– компромисс, примирение противоположных требований, предъявляемых к определенной конструкции;

– выдвижение качественно новой идеи или принципиально новой конструкции [1].

Сегодня ТРИЗ имеет более сотни инструментальных приемов, многие из них легко адаптируются к содержанию школьной биологии. В качестве примера можно привести задания по генетике и экологии с использованием приемов и методов ТРИЗ:

Прием «инверсия, или наоборот»

Задача 1. Человек массой 70 кг в течение суток питается крольчатчиной и потребляет с ней 80 ккал энергии на 1 кг массы тела. Пищей для кроликов служит только морковь, содержание сухого вещества в которой составляет 20%. Сухое вещество на 70% состоит из углеводов. При окислении 1г углеводов в организме кролика высвобождается 4 ккал энергии. Используя правило Линдемана, рассчитайте, сколько килограммов сырой моркови надо скормить кроликам, чтобы получить необходимое количество крольчатчины для питания человека в течение суток [3].

Задача 2. Перед трансляцией во фрагменте и–РНК произошла дупликация иницирующего триплета. После мутации фрагмент приобрел следующий вид:

АУГ АУГ ЦЦГ ЦЦГ ААЦ ААЦ. Запишите последовательность нуклеотидов цепи ДНК, кодирующей исходный фрагмент и – РНК.

Метод линейного упорядочивания элементов множеств.

Задача 3. Гены а, b, с, d, е и f расположены в одной хромосоме. Определить последовательность этих генов, если известны частоты рекомбинаций между ними: (а – с) 2,5 %; (f – d) 8,5 %; (b – d) 4,5%; (d – е) 4%; (с – е) 9,5%; (а – b) 20,5%; (f – а) 7,5%.

Приемы ТРИЗ позволяют реализовывать основные принципы современной дидактики (адаптивности, минимума информации и максимума развития на ее основе, психологической комфортности) на всех этапах урока биологии: ориентировочно-мотивационном, операционно-познавательном, контрольно-коррекционном и рефлексивном. Например, для актуализации опорных знаний и субъектного опыта учеников всегда успешны приемы «предварительного действия», «проскок», «обрати вред в пользу», «вынесение». Организовать освоение новых знаний помогают приемы «переизобретения» биологического процесса, «посредник», «копирование», универсальными являются творческие задачи открытого типа.

ТРИЗ – молодая, стремительно развивающаяся наука с большими потенциальными возможностями, которая стала мировоззрением и превращается в неотъемлемую часть общечеловеческой культуры. Применение ТРИЗ учит анализировать, видеть проблему, искать красивые, нестандартные способы разрешения противоречий. Введение элементов ТРИЗ в преподавание биологии определяет развитие сильного мышления и стратегию активизации творческой личности. Обучение студентов умению выбирать, применять и выявлять эффективность приемов ТРИЗ является необходимым условием формирования профессиональных и социально-личностных компетенций школьного учителя биологии.

Библиографический список

1. Альтшуллер, Г.С. *Найти идею. Введение в теорию решения изобретательских задач* / Г.С. Альтшуллер. – Петрозаводск: Скандинавия, 2003
2. Баттерворт, Дж. *Принципы психологии развития* / Дж. Баттерворт, М. Харрис. – М.: Когито-Центр, 2000.
3. Писарчик, Г.А. *Биология 10 – 11 класс: сборник задач и упражнений* / Г.А. Писарчик, Н.Д. Лисов. – Минск: Аверсэв, 2009
4. Селевко, Г.К. *Энциклопедия образовательных технологий: В 2 т.* / Г.К. Селевко. – М.: НИИ школьных технологий, 2006.
5. Тамберг, Ю.Г. *Развитие интеллекта ребенка* / Ю.Г. Тамберг. – Екатеринбург: У-Фактория, 2004.
6. Якунчев, М.А. *Методика преподавания биологии: учебник для студ. высш. уч. заведений* / М.А. Якунчев, О.Н. Волкова [и др.]. – М.: Академия, 2008.