



**Образовательный Центр "Лучшее Решение"**

[www.лучшеерешение.рф](http://www.лучшеерешение.рф) [www.lureshenie.ru](http://www.lureshenie.ru) [www.высшийуровень.рф](http://www.высшийуровень.рф)

[www.лучшийпедагог.рф](http://www.лучшийпедагог.рф) [www.publ-online.ru](http://www.publ-online.ru) [www.t-obr.ru](http://www.t-obr.ru)

**Активизация познавательной деятельности  
учащихся через приемы моделирования  
на уроках биологии**

**Автор: Саляева Алена Ялаевна  
МБОУ "СОШ"  
с. Камеево Мишкинского района  
Республики Башкортостан**

*«Скажи мне, и я забуду.  
Покажи мне, и я запомню.  
Дай мне сделать самому, и я научусь.»  
(Древняя китайская мудрость).*

Современное общество характеризуется лавинообразным ростом информации, стремительным изменением темпов жизни. Учебный материал становится перенасыщенным разнообразной информацией. В настоящее время в образовании существует противоречие между большим объемом предлагаемых школьникам знаний и их способностью эти знания усвоить, а самое главное проанализировать и систематизировать материал. Большинство школьников с такой задачей не справляются, и теряют интерес к учебе.

В эпоху информационной насыщенности возникает необходимость визуализации учебной информации и его научное обоснование с позиций технологического подхода к обучению.

Объемы учебной информации, которую должен понять и запомнить учащийся, возрастают. Поэтому проблемы компоновки, структурирования информации с тем, чтобы ученик понял, оперативно использовал и запомнил ее, приобретают немалую значимость. В этой связи существует потребность в систематизации накопленного опыта визуализации учебной информации и его научного обоснования с позиций технологического подхода к обучению [1].

По классификации Г.К. Селевко к данным технологиям относятся ***технология концентрированного обучения с помощью знаково-символических структур.***

***Целевыми ориентирами*** данной технологии являются:

- сокращение разрыва между увеличением объема информации и ограниченностью времени обучения;
- ускорение и интенсификации образовательного процесса за счет сжатия (концентрации) информации;
- активизация познавательных интересов учащихся за счет общего видения перспективы;
- выработка быстроты выполнения умственных действий (общеучебных навыков);
- целостное формирование качеств личности, необходимых для ускоренного усвоения материала (концентрации внимания, целеустремленности, настойчивости, широких обобщений...);
- формирование схемного, знакового, символического мышления [1].

Одним из средств знаково-символической деятельности по Г.К. Селевко является **моделирование**.

**Моделирование** – знаково-символическое деятельность, заключающаяся в получении объективно новой информации (познавательная функция) за счет оперирования знаково-символическими средствами моделирования, в которых представлены структурные, функциональные, генетические связи материала (на уровне сущности) [2].

Несмотря на то, что моделирование как метод научного познания известен науке и используется с давних времен, проблема использования моделирования в обучении разрабатывается в психолого-дидактических исследованиях лишь в последние 20-30 лет (В.А. Стуканов, А.И. Айдерова, В.В. Давыдов, Д.Б. Эльконин, Л.С. Фридман, Н.Г. Салмина и др.) [3].

Сознательное введение в учебный процесс моделирования сближает его с процессом научного познания, подготавливает школьников к самостоятельному решению возникающих перед ними проблем, к самостоятельному добыванию знаний. Моделирование является необходимым инструментом формирования теоретического мышления школьников [3].

Существуют различные способы классификации моделей, чаще всего используется классификация по способу представления, согласно которой все модели можно разбить на два больших класса: модели предметные (материальные) и модели знаково-символические (информационные). Предметные модели воспроизводят геометрические, физические и другие свойства объектов в материальной форме (муляжи плодов, гербарий растений, модель цветков, мозга животных, органов человека и т.д.).

Возможностей для такого действенного овладения предметным моделированием в школьном курсе биологии немало. Приведу конкретные примеры использования и построения моделей на уроках биологии.

1. При изучении строения растительной и животной клеток в курсе ботаники и зоологии провожу занятия с применением моделирования растительной и животной клетки с использованием пластилина.

2. При изучении тем «Цветок» и «Соцветия» учащимся предлагаю творческое домашнее задание создать модели цветков (с простым или двойным околоцветником, обоеполых и раздельнополых пестичных и тычиночных; энтомофильных, анемофильных и орнитофильных цветков), простых и сложных соцветий.

3. При изучении строения простейших в курсе зоологии я предлагаю творческие домашние задания создать модели «Амебы обыкновенной», «Инфузории-туфельки», «Эвглены зеленой» и других представителей. Модель может быть выполнена в любой технике, тут есть, где разгуляться фантазии. Учащиеся используют разнообразные материалы: картон, нитки, цветные карандаши (или фломастеры), пластилин.

4. Примером предметной модели могут послужить модели молекулы ДНК, РНК, структур белка из бисера и бус, модели капсидов вирусов, бактериофага из бумаги.

В современном мире, где имеется проблема перенасыщенности информации и практической невозможности ее осмысления в полной мере, наиболее актуальным становится создание информационных моделей, при составлении которых, у обучающихся развиваются логическое мышление, умение выделять главное, сопоставлять данные, анализировать, делать выводы.

Информационные модели представляют объекты, процессы и явления в образной или знаковой форме. В настоящее время выделяют следующие базовые информационные модели обучения:

- I. Образные модели: рисунки, фотографии.
- II. Знаковые модели: словесное описание, формулы.
- III. Смешанные: таблицы, графики, схемы, диаграммы, карты, графы и др.

В своей практике я использую такие информационные модели как: логико-смысловые модели (ЛСМ), интеллект-карты, графические модели, кластер, прием «Фишбоун» и др.

**1. Интеллект-карты** – это способ структурирования и представления информации в графической, визуальной форме. В основе создания интеллект-карт лежит процесс радиантного мышления.

Принципы создания интеллект-карты:

1. В центре листа располагается основная тема.
2. От нее отходят ветви первого уровня - различные идеи, связанные с основной темой.
3. От веток первого уровня отходят связанные с ними ветви второго уровня.
4. Добавляются рисунки, символы.
5. При необходимости рисуются стрелки, используются несколько цветов для рисования.

Между ветвями возможно установление связей. Каждая новая идея становится исходной точкой для последующей идеи. Завершенная интеллект-карта напоминает рисунок нейрона с множеством ветвящихся отростков. Теоретики психофизиологии утверждают, что такое визуальное представление информации отражает распространение информации в нашем мозге – из каждого нейрона во все стороны.

Составление интеллект-карт я использую при изучении тем: «Корень», «Лист», «Цветок», «Плод» в 6 классе и при изучении типов Животных в 7 классе. Использование этого метода позволяет: лучше ориентироваться в изучаемом материале, является хорошим помощником при подготовке к итоговой контрольной работе, к олимпиаде, экзаменам. На

запоминание ключевой информации тратится меньше времени, но наибольший эффект получается при последующем воспроизведении информации. Работа с интеллектуальными картами приемлема для индивидуальной работы, работы в парах, группах, коллективно с помощью учителя, при использовании интерактивной доски.

2. Более высокий уровень организации учебного материала обуславливает использование метода «**Фишбоун**». «Фишбоун» («рыбий скелет») – это упрощенное название метода японского ученого Каору Исикавы. Интерактивная стратегия «Фишбоун» - это графическая техника представления информации, включающая постановку проблемы, выяснение ее причин и подтверждающих фактов и формулировку вывода. Схема «Рыбий скелет» состоит из четырех элементов:

- голова, в которой обозначается проблема или вопрос;
- верхние косточки (или справа) – причины или основные понятия явления, проблемы;
- нижние косточки (или слева) факты или аргументы, подтверждающие наличие тех или иных причин;
- хвост, содержащий выводы или обобщения по вопросам.

При изучении в 8 классе стратегию «Фишбоун» я использую при изучении следующих тем: «Гигиена питания. Предупреждение желудочно-кишечных заболеваний», «Причины сердечно-сосудистых заболеваний», «Гигиена органов дыхания», «Проявления авитаминозов», «Нарушения опорно-двигательной системы», «Почему мы видим?», «Почему мы слышим?» и др.

Освоение стратегии «Фишбоун» на уроках биологии позволяет учащимся: развивать критическое мышление, находить причинно-следственные связи.

**3. Кластер** — это графическая форма организации учебного материала, которая позволяет развивать умения установления причинно-следственных связей, классифицировать и систематизировать. Кластер оформляется в виде грозди, пучка, созвездия. В центре располагается основное понятие (мысль, тема, проблема), по сторонам от него обозначаются смысловые единицы, которые раскрывают суть этого понятия или являются структурными звеньями. Кластеры я начинаю использовать с 8 класса, моими учениками составлены кластеры: «Состав крови», «Скелет человека», «Виды иммунитета», «Дыхательная система человека», «Пищеварительная система», «Обмен веществ», «Строение кожи», «Нервная система» и «Органы чувств».

Составление кластеров активизирует мыслительную деятельность учащихся; развивает способность к поиску, анализу, систематизации и творческой переработке

информации. Обучающиеся учатся ставить вопросы, выделять главное, сравнивать, обобщать, классифицировать, устанавливать причинно-следственные связи.

4. Сдача экзамена в форме ЕГЭ, а также ГИА в новой форме для выпускников 9 классов – все это необходимость совершенствования форм итогового контроля. В своей работе с учащимися по подготовке к сдаче экзамена я очень много внимания уделяю повторению: делаю это как в урочное, так и во внеурочное время. Для того, чтобы воспроизвести материал повторяемой темы достаточно быстро и преподнести детям максимум информации, использую в своей работе логико-смысловые модели (ЛСМ).

**Логико-смысловая модель (ЛСМ)** – конкретная реализация дидактического многомерного инструмента, представление знаний на естественном языке в виде образа- модели – предназначена для того, чтобы представлять и анализировать знания, поддерживать проектирование учебного материала и учебной деятельности [4, с. 22].

С технологией В.Э. Штейнберга я познакомилась в 2016 году. Использование дидактических многомерных инструментов позволяет мне свернуть и развернуть большой объем информации в рамках изучаемой темы, более детально рассмотреть каждый узел ЛСМ в отдельности. В результате использования ЛСМ при организации изучения нового материала, у ученика формируется представление об учебном процессе как логической структуре. А при организации повторения – у обучающихся имеется замечательный инструментарий в виде набора ЛСМ по темам, где четко видны и прослеживаются все понятия, необходимые при выполнении заданий по тому или иному разделу биологии.

Алгоритм моделирования ЛСМ:

1. В центр будущей системы координат помещается объект конструирования: тема, проблемная ситуация, задача.
2. Определяется набор координат (круг вопросов) по проектированной теме.
3. Определяется расстановка координат путем их ранжирования.
4. Определяется набор опорных узлов – «смысловых точек».
5. Проверяется структура модели на необходимость перерасположения координат и узлов, на наличие избыточных или недостающих узлов

Таким образом, формируется системное представление знаний в виде многомерного смыслового пространства. Я считаю, что основным результатом моей деятельности по применению моделирования на уроках биологии является видение ее эффективности и ее системное использование в работе. Разработка таблиц, кластеров, конструирование ЛСМ,

интеллект – карт облегчает мне подготовку к уроку, усиливает наглядность изучаемого материала, позволяет управлять учебно-познавательной деятельностью учащихся, делает оперативной обратную связь.

Я убеждена, что необходимо продолжать освоение и использование моделирования как ресурса обеспечения качественного образования, так как они позволяют педагогу компетентно адаптировать содержание учебного материала к возрастным особенностям учащихся, уровням обучаемости и обученности, побуждает учителя к постоянному творчеству, создает условия для оптимального развития и тех, кто учится, и тех, кто учит.

### **Литература:**

1. Материалы дистанционных курсов повышения квалификации КОИРО «Информационная культура педагога» Модуль 2. Методы графического уплотнения информации © , 2008
2. Г.К Селевко Педагогические технологии на основе дидактического и методического усовершенствования. УВП. М.: НИИ школьных технологий, 2005. 288 с. (Серия «Энциклопедия образовательных технологий»).
3. Миронов А. В. Как построить урок в соответствии с ФГОС/ А.В.Миронов. – Волгоград: Учитель, 2014. – 174 с.
4. Штейнберг В. Э. Дидактически многомерные инструменты: теория, методика, практика / В.Э. Штейнберг. - М.: Народное образование, 2002.-304с.