

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»**
Балашовский институт (филиал)

Кафедра биологии и экологии

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЗНАКОВО-СИМВОЛИЧЕСКОЙ НАГЛЯДНОСТИ
В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ БИОЛОГИИ**

АВТОРЕФЕРАТ БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ

студентки 5 курса 153 группы
направления подготовки 44.03.05 «Педагогическое образование
(с двумя профилями подготовки)»,
профили «Биология и химия»,
факультета математики и естественных наук
Керимовой Сахры Ягшымурадовны

Научный руководитель

зав. кафедрой БиЭ

кандидат сельскохозяйственных наук,

доцент _____ М.А. Занина

(подпись, дата)

Зав. кафедрой БиЭ

кандидат сельскохозяйственных наук,

доцент _____ М.А. Занина

(подпись, дата)

Балашов 2024

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы. Понятие «наглядность» как дидактическая категория является многоаспектным, оно не может пониматься как неизменное или фиксированное. Это связано с тем, что она реализовывает, не только объяснительно-иллюстративную, но и познавательную, а так же развивающую функции. Более того, сегодня в психолого-педагогической литературе понятие «наглядность» определяется не только как средство, но и как принцип обучения. Принцип наглядности является одним из основополагающих принципов обучения и отражает характер взаимоотношений человека с окружающим миром в процессе познания. Наглядность как принцип обучения «отвечает» за ряд требований, среди которых универсальность, инструментальность, необходимость, достаточность и самостоятельность.

Основными работами в области теории и методики обучения биологии в русле проблемы применения знаково-символической наглядности являются труды Н. М. Верзилина, В. М. Корсунской, И. Н. Пономарёвой, В. П. Соломина, А. В. Теремова, Д. И. Трайтака, в которых доказывается эффективность знаково-символических моделей биологических объектов и схематической наглядности при обучении биологии в средней школе.

Федеральный государственный образовательный стандарт содержит сведения о применении знаково-символической наглядности в образовательном процессе по биологии, и подтверждает ее важность для развития предметных умений и компетенций обучающихся. Знаково-символическая наглядность включает использование схем и моделей для представления информации и формирования метапредметных универсальных учебных действий.

На уровне средней и старшей ступеней образования в рамках базового содержания выделяются определенные навыки в области информационно-коммуникационных технологий (ИКТ), под которыми понимается деятель-

ность по проектированию ЗСН. Эти навыки включают в себя способность использовать специальные термины, составлять описания и создавать схемы на основе текстов учебных материалов.

Однако, несмотря на упоминание знаково-символической наглядности в нормативных документах, они не образуют единой целостной системы. Каждое средство знаково-символической наглядности рассматривается отдельно, без связи с другими средствами. Наиболее распространены и часто используются схемы, модели и диаграммы.

Одним из недостатков современных нормативных документов, образовательных программ и материалов по биологии является отсутствие указаний на способы работы со знаково-символическими средствами, и нехватка времени, отведенного на знаково-символическую деятельность в учебном процессе.

Таким образом, знаково-символическая наглядность играет важную роль в учебном процессе по биологии. Она помогает обучающимся лучше понять и запомнить информацию, развивает их умения и компетенции. При всём том, для более эффективного использования знаково-символической наглядности в образовательном процессе необходимо разработать единую целостную систему средств и обеспечить достаточное количество времени для работы с ними.

Поэтому актуальным представляется изучение использования знаково-символических средств в процессе обучения биологии.

Объект исследования – процесс обучения биологии в средней школе.

Предмет исследования – применение знаково-символической наглядности в образовательном процессе по биологии.

Цель исследования – изучение методических особенностей использования знаково-символической наглядности в образовательном процессе по биологии в средней школе.

Задачи исследования:

1. Изучить литературу, посвященную проблеме использования знаково-символической наглядности в учебном процессе в школе.
2. Провести анализ авторских программных линий по биологии и школьных учебников с целью выявления информации о знаково-символической наглядности.
3. Разработать методические рекомендации по использованию знаково-символической наглядности на уроках и во внеурочной деятельности по биологии.

Структура и объём работы. Бакалаврская работа состоит из введения, двух глав, заключения, списка литературы и приложений. Список использованных источников включает 31 наименование. Общий объём работы составляет 71 страницу компьютерного текста.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Первая глава бакалаврской работы посвящена теоретическим основам применения знаково-символической наглядности в образовательном процессе по биологии.

Средства знаково-символической наглядности (СЗСН) являются незаменимым инструментом в современном образовании, играя ключевую роль в развитии познавательных способностей и формировании всесторонне развитой личности обучающихся. Они представляют собой визуальные и символические модели, схемы, графики, диаграммы, которые в своей совокупности создают эффективную образовательную среду.

Применение СЗСН способствует:

Развитию критического и творческого мышления, т.к. наглядные средства позволяют учащимся анализировать сложные концепции, устанавливать связи и делать обоснованные выводы.

Формированию научного мировоззрения. СЗСН предоставляют учащимся возможность визуализировать научные понятия и процессы, что способствует пониманию и усвоению научной картины мира.

Обучающиеся образовательного учреждения осваивают различные виды учебной деятельности, т.к. с помощью наглядных средств учатся работать с информацией, решать задачи, проводить исследования и представлять результаты своей работы.

Созданию базовых знаний и прочных навыков. СЗСН упрощают понимание сложных тем, обеспечивая учащимся прочный фундамент для дальнейшего обучения.

В условиях внедрения современных образовательных стандартов использование СЗСН является неотъемлемой частью учебно-воспитательного процесса средней общеобразовательной школе. Разнообразные виды наглядных пособий по биологии позволяют реализовать принципы деятельностного подхода, индивидуализации обучения и формирования метапредметных компетенций у обучающихся образовательных организаций.

Эффективное использование СЗСН требует от учителя грамотного методического подхода. Важно подбирать наглядные средства в соответствии с возрастом и уровнем развития учащихся, а также четко ставить образовательные цели их использования. Учитель должен не только демонстрировать наглядность, но и активно работать с ней, задавая вопросы, организуя обсуждения и побуждая учащихся к активной познавательной деятельности.

Знаково-символические средства являются важным инструментом в образовательном процессе. Они помогают ученикам лучше понимать и запоминать информацию, а также развивают их критическое мышление. Однако, использование знаково-символических средств требует от учителя определенных знаний и навыков.

Во-первых, учитель должен знать, какие виды знаково-символических средств существуют и как их использовать. Например, вербальные опоры могут помочь ученикам лучше понять тему урока, а графические опоры могут быть использованы для визуализации информации.

Во-вторых, учитель должен уметь адаптировать знаково-символические средства к индивидуальным особенностям учеников. Некоторые ученики лучше воспринимают информацию визуально, другие – аудиально, поэтому выбор знаково-символического средства должен учитывать индивидуальные особенности каждого ученика.

В-третьих, учитель должен быть готов к тому, что использование знаково-символических средств может потребовать больше времени на подготовку к уроку. Однако, это время будет компенсировано повышением эффективности обучения и улучшением качества знаний учеников.

Создателем методики опорных сигналов является педагог В. Ф. Шаталов, который предложил излагать изучаемый материал блоками. В. Ф. Шаталов на своих уроках применял после изложения материала сжатую информацию в форме опорных конспектов и сигналов. Сигнал – это определенный символ или знак, передающий определенную информацию. При этом вступает в действие ассоциативное мышление школьника. Каждый опорный сигнал обязан быть компактным, вызывать интерес и заострять внимание обучающегося [30].

Для создания опорных сигналов необходимо придерживаться нижеперечисленных требований:

1. Лаконичность. В созданном опорном сигнале должно быть, всего несколько печатных знаков, тогда надёжнее и прочнее они запомнятся обучающемуся, и в последующем он сможет воспроизводить сигналы при выполнении письменных работ.

2. Структурность. В проектированном опорном сигнале добавляются связи, необходимые логические блоки, соединённые линиями, стрелками, определёнными границами и др.

3. Акцентированность. В разрабатываемом учителем сигнале значимые и важные элементы необходимо выделять специальными рамками, необходимым цветом и определённым расположением всех символов.

4. Самостоятельность. Педагог, создающий опорный сигнал, независимо друг от друга размещает несколько блоков опорного сигнала, они должны быть самостоятельными относительно других.

5. Образность. Важно учитывать при разработке опорного сигнала, что все изображения и символы должны школьниками просто и легко распознаваться.

6. Разборчивость. Ученики должны уметь различать информацию в представленном блоке по памяти. В связи с этим, они учатся легко воспроизводить ее от руки на бумаге.

7. Цветовое оформление. Активизация зрительной памяти облегчает запоминание материала. Некоторые сигналы могут быть окрашены в яркие цвета.

Современные интерактивные совместно с динамическими наглядными пособиями представляет собой схематическое изображение биологических объектов и плоскостных их моделей в цифровом формате, поэтому можно с уверенностью сказать, что символические и схематические изображения не утратили своей актуальности, изменился только способ их представления.

Одним из наиболее популярных подходов в преподавании биологии с использованием цифровых технологий является использование фреймовой модели. Фреймовая модель представляет собой абстрактное изображение стандартных стереотипных условий в символах – своего рода жесткую структуру (фрейм) с пустыми окнами в качестве элементов (слоты), переза-

ряжаемых многократно в повторении информации. По сравнению с классической табличной визуализацией, которая представляет статичные изображения, включая визуальный и вербальный текст конкретного абзаца параграфа, фреймовая модель обеспечивает более гибкое и интерактивное представление информации.

Другим распространенным подходом является использование знаково-символических моделей, таких как схемы ориентировки основ действий (ООД, ОСВД) и структурно-логические схемы. ООД, ОСВД – это средства наглядности, которые образуют цепочку блоков, каждый из которых представляет собой знаковую модель практической и субъективной деятельности, осуществляемой на данном этапе обучения для развития у школьников биологических умений и навыков. Структурно-логические схемы представляют собой графическое изображение логических связей между понятиями и терминами, что помогает учащимся лучше понять структуру и содержание учебного материала.

К средствам наглядности относят также кластерные модели предъявления учебной информации, которые позволяют выполнять активный зрительный анализ структуры учебного материала.

Метапланы и карты памяти как современные знаково-символические модели представляют собой поле размером формата А4, в середине которого располагается узловое понятие урока, от которого отдаляются несколько второстепенных представлений. Следовательно, в данных моделях визуализации изучаемого процесса, альтернативная запись представлена с помощью схем и рисунков.

Интеллект-карты (mind map) – это особенный способ запоминания и систематизации информации, развития творческих способностей и разговорных навыков обучающихся, активизации их памяти и научного мышления.

Следовательно, интеграция современных знаково-символических средств и других наглядных пособий позволяет преподавателям биологии значительно повысить качество обучения и сделать процесс преподавания более эффективным и увлекательным.

Использование средств знаково-символической наглядности на уроках биологии позволяет повысить познавательную активность учащихся, сформировать у них прочные знания и умения, развить их творческие способности.

Средства знаково-символической наглядности могут использоваться на различных этапах урока биологии: при изучении нового материала они помогают учащимся усвоить сложные понятия и закономерности; закреплении изученного материала они помогают учащимся систематизировать и обобщить знания; контроле знаний они помогают учащимся выявить пробелы в знаниях и умениях и восполнить их.

Средства знаково-символической наглядности могут использоваться как учителем, так и учащимися. Педагог может применять их для объяснения нового материала, закрепления изученного материала и контроля знаний. А учащиеся могут использовать помощь этих средств для самостоятельного изучения материала.

Таким образом, использование средств знаково-символической наглядности на уроках биологии позволяет повысить качество обучения и развить у учащихся творческие способности.

Во второй главе «Методические основы использования знаково-символической наглядности в процессе обучения биологии» дается анализ программных линий и школьных учебников по биологии.

Нами проведен анализ авторских программ и школьных учебников по биологии 3 коллективов под руководством В. В. Пасечника, Н. И. Сониной, И. Н. Пономаревой.

В анализируемой программе Владимира Васильевича Пасечника предлагается применение различных моделей и схем.

В рассматриваемой программе Николая Ивановича Сони́на предлагается применение плоскостных и объемных моделей различных биологических объектов, а также использование СЗСН на лабораторных занятиях для иллюстрации изучаемых процессов.

В программе Ирины Николаевны Пономаревой включены в перечень средств обучения, необходимых для оптимального построения учебного процесса по биологии, знаково-символические средства обучения, такие как таблицы, схемы и модели.

Таким образом, в проанализированных школьных программах говорится о необходимости использования определенных визуальных знаково-символических средствах наглядности.

Результаты анализа аппарата ориентировки, усвоения, иллюстративного аппарата проанализированных учебников показывают, что они в достаточной степени оснащены необходимыми знаково-символическими средствами.

Разработанные нами учебно-методические материалы, включающие технологические карты уроков биологии по темам: «Класс Ракообразные» и «Класс Паукообразные», конспект образовательного квеста «Белый аист» способствуют реализации целей обучения, формированию критического мышления и творческой активности школьников, а также содействует подготовке учащихся к жизни в современном динамично развивающемся мире.

Использование знаково-символической наглядности на уроках может значительно улучшить процесс обучения, помогая школьникам лучше понимать и запоминать информацию, развивать логическое мышление и творческие способности, а также становиться активными участниками учебного процесса.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В соответствии с действующими ФГОС учащийся должен освоить познавательные универсальные учебные действия, овладеть умениями работы со средствами знаково-символической наглядности. Это означает, что использование таких средств в процессе обучения биологии является не просто желательным, а обязательным.

Средства знаково-символической наглядности являются важным компонентом обучения биологии. Они позволяют учащимся лучше усваивать материал, понимать биологические концепции и процессы, использовать полученные знания на практике.

Использование знаково-символических средств наглядности (СЗСН), таких как схемы, рисунки, графики и диаграммы, значительно повышает мотивацию учащихся к обучению. Они делают учебный материал более доступным, наглядным и интересным, пробуждая любознательность и желание узнать больше.

СЗСН помогают учащимся глубже понимать биологические процессы и явления. Они позволяют визуализировать сложные концепции, выделяя ключевые моменты и связи между ними. Это способствует развитию предметной компетентности и формированию целостного представления о биологических явлениях и процессах. Кроме того, СЗСН стимулируют креативное мышление, позволяя ученикам интерпретировать и анализировать информацию с различных точек зрения.

Использование СЗСН помогает учащимся лучше запоминать информацию и развивает их навыки работы с информацией. Они учатся выявлять существенные моменты, сравнивать различные источники и критически оценивать информацию. В результате повышается качество усвоения знаний обучающимися и у них формируются необходимые в современном мире компетенции.

СЗСН приучают учащихся к самостоятельной работе и анализу информации. Они помогают выявлять основания затруднений и намечать пути их устранения. Таким образом, учащиеся развивают навыки самоконтроля и самоорганизации, которые являются важными для успешного обучения в общеобразовательной школе.

Учителя биологии активно используют СЗСН на всех этапах учебного процесса: при изучении нового материала для наглядной демонстрации ключевых понятий и биологических процессов; во время мозгового штурма для генерации идей и гипотез; при обсуждении и анализе результатов работы на уроке; для повторения пройденного материала с целью закрепления знаний; при обобщении, систематизации и анализе учебного материала; для проведения рефлексии и оценки результатов обучения.

Таким образом, применение знаково-символической наглядности в учебном процессе по биологии позволяет активизировать познавательную деятельность учащихся, повысить результативность уроков и домашней работы, усовершенствовать контроль знаний и умений по предмету.

Использование средств знаково-символической наглядности в образовательном процессе по биологии способствует формированию у обучающихся учебных навыков, связанных с восприятием, обработкой информации и её обменом, развитию пространственного мышления, совершенствованию памяти всех видов, уверенности в своих способностях, активизирует их познавательную деятельность, содействует активному распознаванию слабых мест в знаниях по предмету и устранению ошибок.

В проанализированных школьных программах по биологии (УМК И. Н. Пономаревой, УМК В. В. Пасечника, УМК Н. И. Сониной) говорится о необходимости использования определенных визуальных знаково-символических средствах наглядности. Раскрываются современные и инновационные формы

знаково-символических средств, а так же конкретные методические рекомендации работы с ними.

Результаты анализа аппарата ориентировки, усвоения, иллюстративного аппарата проанализированных учебников биологии показывают, что они оснащены необходимыми знаково-символическими средствами. Современные УМК по биологии для основной и средней школы включают в себя широкий спектр СЗСН. Иллюстративный аппарат учебников по биологии представлен рисунками, фотографиями, схемами, картами, портретами ученых-биологов. Для полноценной визуализации содержания материала достаточно количество имеющейся в школьных учебниках наглядности. Аппарат организации усвоения проанализированных школьных учебников по биологии представлен двумя типами заданий для учащихся: задания для повторения изученного ранее материала для актуализации знаний и задания для закрепления материала, пройденного на данном уроке с целью проверки усвоения материала и отработки навыков. Некоторые из заданий в лабораторных работах также предназначены для улучшения усвоения знаний с помощью средств знаково-символической наглядности.

Таким образом, идея использования в образовательном процессе СЗСН и деятельности с ними находит отражение в нормативных образовательных документах, таких как Федеральный государственный образовательный стандарт. Включение знаково-символической наглядности в УМК основных программных линий школьной биологии подчеркивает ее важность для достижения образовательных целей и формирования у учащихся ключевых компетенций.