

Кроссенс как способ визуализации учебного материала по биологии

С. В. Чубаро, заведующий кафедрой географии, доцент

Витебского государственного университета имени П. М. Машерова, кандидат педагогических наук,

Г. А. Лешко, старший преподаватель кафедры зоологии

Витебского государственного университета имени П. М. Машерова

Аннотация. В статье рассматривается кроссенс как современная технология и эффективное средство визуализации информации по биологии. Показано его отличие от других видов наглядного представления учебного материала. Представлены этапы и принципы создания кроссенсов. Раскрыто их значение для формирования межпредметных связей у современных школьников в образовательном процессе по биологии.

Abstract. The article discusses cross-sense as a modern technology and an effective means of visualizing information on biology. It shows its difference from other types of visual presentation of educational material. The stages and principles of creating crosses are presented. Their significance for the formation of intersubject connections among modern schoolchildren in the educational process in biology is revealed.

Умение визуализации учебной информации является одним из необходимых качеств учителя биологии. Дидактическая значимость процессов визуализации проявляется, прежде всего, в реализации принципа наглядности в обучении. Однако современные условия требуют его реализации на качественно новом уровне: следует не просто использовать визуальные средства для иллюстрации учебного материала, а способствовать активизации мыслительной и познавательной деятельности учащихся.

В педагогической литературе встречаются различные подходы к определению визуализации информации. В широком смысле визуализация — это процесс представления данных в виде изображения с целью максимального удобства их понимания. Этого можно достигнуть разными способами: путём придания зримой формы любому мыслимому объекту, субъекту, процессу, механическим вызыванием образов, созданием образов любой сложности и специфики с помощью технических устройств или мыслеобразов непосредственно в сознании человека (мысленная визуализация) [1].

А. А. Вербицкий рассматривает процесс визуализации как «свёртывание мыслительных содержаний, включая разные виды информации, в наглядный образ; будучи воспринятым, этот образ может быть развёрнут и служить

опорой адекватных мыслительных и практических действий» [2, с.110].

Визуализация учебной информации направлена на интенсификацию обучения, формирование и развитие критического и визуального мышления, зрительного восприятия, образного представления знаний и учебных действий, стимулирование логического и ассоциативного мышления учащихся. Она позволяет составить более полную характеристику понятий, выявить связи между ними, помогает осмыслению знаний, улучшает способность применения знаний в новых ситуациях, способствует установлению внутриспредметных связей.

Одним из современных способов визуализации учебной информации является кроссенс. Его называют ассоциативной головоломкой, которая создана по аналогии с кроссвордом, при этом в отличие от кроссворда в кроссенсе вместо слов пересекаются изображения, образы, объединённые причинно-следственными связями. Существуют разные варианты таких головоломок по структуре. Классический кроссенс представляет собой стандартное поле (ассоциативную цепочку) из девяти квадратов, в которых помещены изображения. Изображения связаны между собой — каждая последующая картинка имеет связь с предыдущей. Ключевым является квадрат с номером 5. Между собой изображения в кроссенсе могут быть связаны тремя способами (таблица) [3].

Таблица — Способы чтения кроссенса

	<p>Первый способ: читаем сверху вниз и слева направо (как правило чтения в русском языке): устанавливаем связи по цепочке изображений первое — второе, второе — третье, третье — шестое, шестое — девятое, девятое — восьмое, восьмое — седьмое, седьмое — четвёртое — основа</p>
	<p>Второй способ: центральная картинка может быть связана по смыслу со всеми изображениями в кроссенсе: читаем в любом порядке, с той картинки, которую узнали</p>
	<p>Третий способ: устанавливаем связи по принципу центрального креста между квадратами: второе — пятое, шестое — пятое, восьмое — пятое, четвёртое — пятое («крест»)</p>

При составлении кроссенса следует руководствоваться определённым алгоритмом действий:

- 1) определить тематику, общую идею;
- 2) выбрать 9 элементов (образов), имеющих отношение к теме;
- 3) установить связи между элементами;
- 4) определить последовательность элементов по типу связи (см. таблицу);
- 5) сконцентрировать смысл в центральном элементе;
- 6) выбрать картинки, иллюстрирующие элементы (образы);
- 7) заменить выбранные элементы (образы) картинками [4].

Следует отметить, что в зависимости от объёма информации или цели, для которой используется кроссенс, количество изображений может быть меньше девяти, например простые наборы-кроссенсы могут состоять из четырёх или шести картинок.

Кроссенс можно применять на разных этапах урока:

- при проверке домашнего задания;
- при формулировке темы урока, постановке цели урока;
- при раскрытии информационного блока темы;

- при обобщении и закреплении материала;
- как творческое домашнее задание.

Кроссенс может составляться как учителем, так и учащимися. Кроссенс, составленный учеником, способствует развитию логического и образного мышления, повышает мотивацию и развивает способность самовыражения. Стремясь отразить своё видение, ученики ищут интересный дополнительный материал, проявляют нестандартное мышление и повышают уровень собственной эрудиции. Как любое творческое задание, кроссенсы повышают инициативность, креативность и развивают воображение [4].

Начинать работу целесообразно с так называемых базовых кроссенсов, в которых представлены прямые ассоциации, связи между картинками легко устанавливаются, при этом перед учеником ставится задача их выявления и объяснения. Зашифрованные в них образы обычно быстро воспринимаются учащимися.

Ниже приведены варианты использования кроссенса.

1. Для формулировки темы урока, постановки цели урока. Учитель предлагает найти связь между изображениями и определить тему урока, а также предполагаемый результат: что учащиеся будут делать по ходу урока. Для этого

можно использовать кроссенс «Скелет головы, туловища и конечностей» в IX классе (рис. 1).

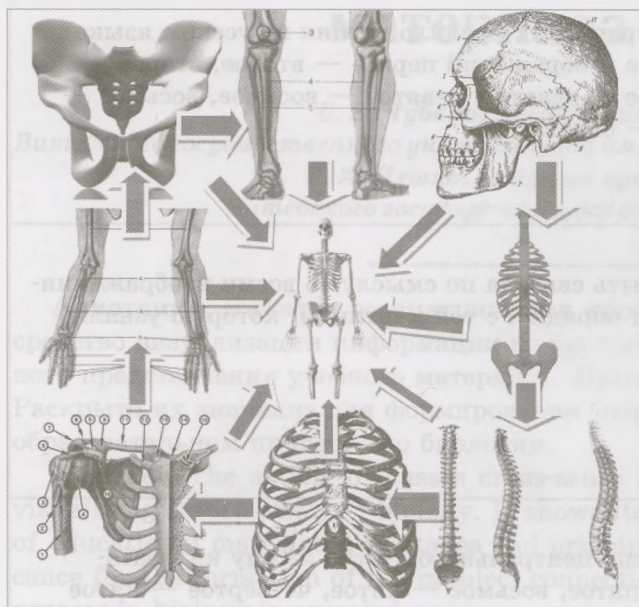


Рисунок 1 — Кроссенс по теме «Скелет головы, туловища и конечностей»

2. Раскрытие информационного блока темы «Строение и образ жизни кишечнорастворимых» в VIII классе может осуществляться на основе кроссенса (рис. 2). Учитель предлагает ответить на вопрос: «Какое животное изображено на картинке в левом верхнем углу?». Далее последовательно изучаются особенности внешнего строения кишечнорастворимых на примере гидры — внутреннее строение — движение — рефлекс — регенерация — бесполое размножение — половое размножение — общий вывод. На следующем уроке возможно использование данного кроссенса для проверки домашнего задания в качестве опорной схемы.

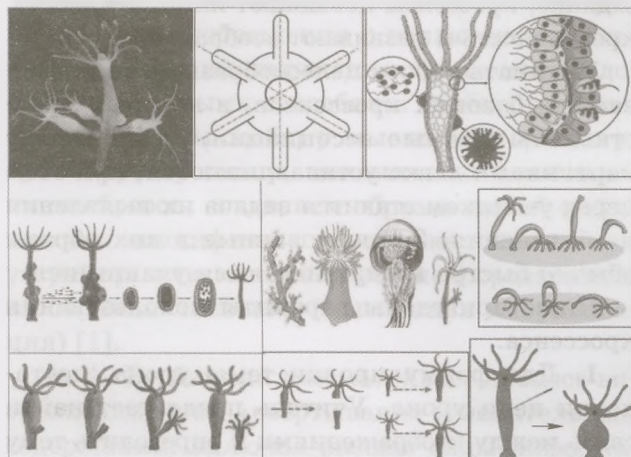


Рисунок 2 — Кроссенс по теме «Строение и образ жизни кишечнорастворимых»

3. С помощью кроссенса можно показать структуру урока: девять его элементов последовательно отображают логику содержания изучаемой темы на основе проблемного подхода. Вариант такого кроссенса составлен по теме «Бактерии» в VI классе (рис. 3).



Рисунок 3 — Кроссенс по теме «Бактерии»

4. На этапе обобщения и закрепления изученного материала также может быть использован приём «Кроссенс». Например, изображения, которые появлялись в ходе урока по теме «Лишайники» в VII классе, собираются в кроссенс, и ученики по ним обобщают материал и делают вывод (рис. 4).



Рисунок 4 — Кроссенс по теме «Лишайники»

Для закрепления материала темы «Дыхательная система человека» в IX классе учитель предлагает учащимся следующий ряд понятий: носовая полость, бронхи, трахея, лёгкие, альвеолы, гортань. Задача: составить кроссенс. Затем класс обменивается выполненными работами, проводится их анализ (рис. 5). Такой вариант работы может быть предложен и в качестве творческого домашнего задания.

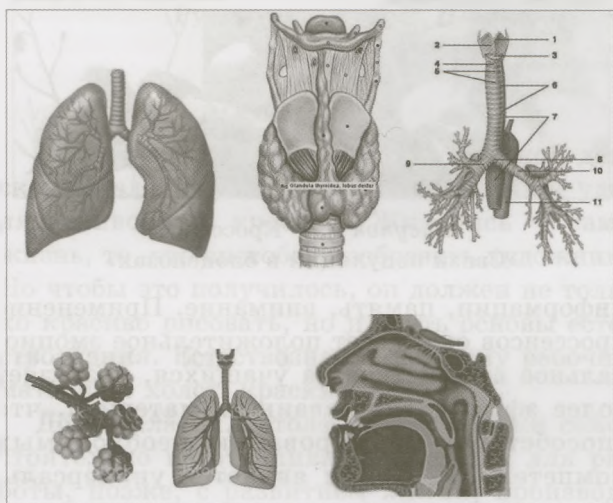


Рисунок 5 — Картинки для составления кроссенса «Дыхательная система человека»

5. Учащимся можно предложить объяснить или разгадать кроссенс, составить рассказ-ассоциативную цепочку посредством взаимосвязи изображений. Выполнение подобных заданий учащимися может сопровождаться поиском и проработкой дополнительных источников информации. Ниже приведён рассказ, составленный учащимися VIII класса по кроссенсу «Пингвины» (рис. 6).

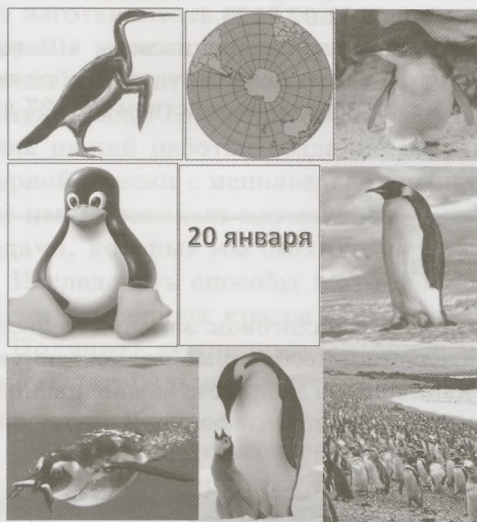


Рисунок 6 — Кроссенс «Пингвины»

«Учёные обнаружили древнейших представителей современных пингвинов в Новой Зеландии. Как оказалось, рост птицы достигал 1,5 метра в высоту, а вес — 60 килограммов. Это было самое крупное из пингвинообразных. Его крылья были развиты достаточно хорошо. Значит, предки пингвинов ещё могли летать. У древнего пингвина был острый изогнутый клюв, благодаря которому он мог охотиться даже на крупных рыб и кальмаров, а также защищаться от хищников.

Современные пингвины обитают только в открытом море Южного полушария: у берегов Антарктики, Новой Зеландии, южной части Австралии, в Южной Африке, по всему побережью Южной Америки от Фолклендских островов до Перу, на Галапагосских островах вблизи экватора.

В семействе Пингвиновых насчитывается 18 современных видов. Самый маленький представитель — малый или синий пингвин, который не выше колена взрослого человека, а его вес не превышает 2,5 кг. Самый большой — императорский пингвин, его рост может достигать 120 см, а вес — более 40 кг.

Пингвины живут колониями, количество птиц в них может достигать нескольких миллионов. Место для гнезда выбирают в соответствии с возможными опасностями: гнёзда делаются в укрытиях, если есть возможность нападения наземных хищников. На островах пингвины гнездятся открыто.

В семье императорских пингвинов о потомстве заботятся оба родителя. Мама вынашивает яйцо, а папа высидивает птенца. Снесённое яйцо самец аккуратно помещает на свои лапы и укрывает специальной складкой кожи внизу живота. Продолжается вынашивание примерно три месяца. В это время он аккуратно передвигается и ничего не ест, используя жировые запасы. Самка же восстанавливает силы. Когда малыш вылупляется, мама возвращается и перенимает эстафету заботы о нём.

Тело пингвина идеально сложено для плавания, а крылья, напоминающие плавники, и лапы с перепонками позволяют ему развивать в воде скорость до 10 км/час. Некоторые виды пингвинов также умеют нырять на глубину до 200 метров. Поскольку пингвины водоплавающие, то и питаются они рыбой и ракообразными, на которых охотятся, проглатывая прямо под водой.

Пингвин Такс (Тух) — официальный талисман операционной системы Linux. Идею использовать пингвина в качестве талисмана Linux выдвинул создатель этого ядра Линус Торвалдс. Сам он объяснил это просто: «Когда-то в зоопарке меня клюнула эта птица».

20 января мировая общественность отмечает экологический праздник в честь одной из самых необычных птиц в мире — День осведомлённости о пингвинах (Penguin Awareness Day). Его цель — повысить знания людей о пингвинах, направить внимание на сохранение численности и мест обитания этих птиц».

6. В ходе проверки домашнего задания по вопросу «Связи популяций в биоценозах» в XI классе учащимся при ответе предлагается использовать кроссенс, в котором зашифрованы различные виды связей в биоценозах (рис. 7).

Заключение. Таким образом, при методически грамотном использовании приёма «Кроссенс» обеспечивается переход обучающихся на более высокие уровни познавательной деятельности, овладение предметным содержанием с элементами креативности, усиливается мотивация к изучению биологии, развиваются наблюдательность, зрительное восприятие



Рисунок 7 — Кроссенс
«Связи популяций в биоценозах»

информации, память, внимание. Применение кроссенсов оказывает положительное эмоциональное воздействие на учащихся, позволяет более эффективно усваивать материал, что способствует формированию необходимых компетенций. Приём является универсальным, так как может использоваться для разных ступеней обучения, при изучении разных курсов, а также для учащихся с разными уровнями подготовленности.

Список использованных источников

1. Полякова, Е. В. Применение способов и методов визуального мышления в современном образовании / Е. В. Полякова // Известия Южного федерального университета. — 2012 [Электронный ресурс]. — Режим доступа : <https://cyberleninka.ru/article/n/primenenie-sposobov-i-metodov-vizualnogo-myshleniya-v-sovremenном-obrazovanii>. — Дата доступа : 06.02.2020.
2. Вербицкий, А. А. Активное обучение в высшей школе: контекстный подход / А. А. Вербицкий. — М. : Высшая школа, 1991. — 207 с.
3. Кроссенс — игра для эрудитов // Наука и жизнь. — 2002. — № 12 [Электронный ресурс]. — Режим доступа : <https://www.nkj.ru/archive/articles/5105/>. — Дата доступа : 02.02.2020.
4. Семибратова, О. С. Использование технологии кроссенс при изучении дисциплины «Школьный химический эксперимент» / О. С. Семибратова, И. А. Шабанова // Развитие педагогического образования в России : сб. материалов I Всероссийской науч.-метод. конф. с международным участием (23–27 января 2018 г.). — Томск : Изд-во ТГПУ, 2018. — С. 145–150.

К сведению авторов!

Доводим до вашего сведения, что в связи с изменениями в налоговом законодательстве Республики Беларусь, присылая свои материалы в издательство, необходимо полностью указывать гражданство, адрес регистрации, паспортные данные (когда и кем выдан паспорт, номер паспорта, идентификационный номер), а также контактные телефоны. В противном случае статьи приниматься не будут.