

УДК 37

DOI 10.21661/r-559142

Лихолетова Н.В.

ТЕХНОЛОГИЯ ИНТЕРАКТИВНОГО ОБУЧЕНИЯ «КРОССЕНС» НА УРОКАХ ХИМИИ «НА СТАРТ, ВНИМАНИЕ, МАРШ!»

***Аннотация:** в статье подчеркивается, что обязательными условиями для проведения уроков химии являются системность знаний, умение выстроить цепочку умозаключений, обобщить изученное. Однако современного ученика трудно заинтересовать, это уже не пассивный слушатель, а активный участник процесса, демонстрирующий умение взаимодействия с миром, хорошо ориентирующийся в гаджетах и сети Интернет. Он с удовольствием начинает заниматься новым, но с трудом запоминает и неверно делает выводы из изученного, в результате, быстро теряет интерес. Автор утверждает, что технология интерактивного обучения «Кроссенс», которая предполагает сообучение (обучение в сотрудничестве), причем и обучающийся, и педагог являются субъектами учебного процесса, позволит осуществлять системно-деятельностный подход. Обучение с обращением к личному опыту ученика приведёт к тому, что знания по химии станут системными, функциональными, повысится мотивация.*

***Ключевые слова:** кроссенс, загадка, головоломка, ребус, набор картинок, упражнение, технология, ассоциативная цепочка, интерактивность, ФГОС нового поколения, системно-деятельностный подход, коммуникативность, систематическая актуализация, мультимедийная презентация.*

Это статья адресована преподавателям химии основной или средней школы. Да, я не ошиблась, именно химии, хотя с тренировками и состязаниями некоторая связь тоже предполагается.

Итак, на старт! Выходя на стартовую позицию, обратимся к теоретическим основам. Слово «кроссенс» в статьях педагогической направленности привлекло меня своей необычностью прочтения, новизной и не очень понятным смыслом.

Что это: вид спортивного состязания или новый вид, технология учебного задания?

Создание данного слова принадлежит писателю, педагогу и математику Сергею Федину и доктору технических наук, художнику и философу Владимиру Бусленко. Кроссенс – от англ. cross (пересечение) и sense (смысл) – «пересечение смыслов», что, конечно, не означает спортивный забег, но тренировку мыслительным операциям однозначно даёт. Кроссенс впервые был опубликован в 2002 году в журнале «Наука и жизнь». Он представляет собой ассоциативную цепочку из изображений или других средств визуализации информации, замкнутую в поле из девяти квадратов для «Крестиков-ноликов», которую можно читать в разных направлениях. Но стандартным является движение слева направо по часовой стрелке до центрального квадрата (рис. 1).

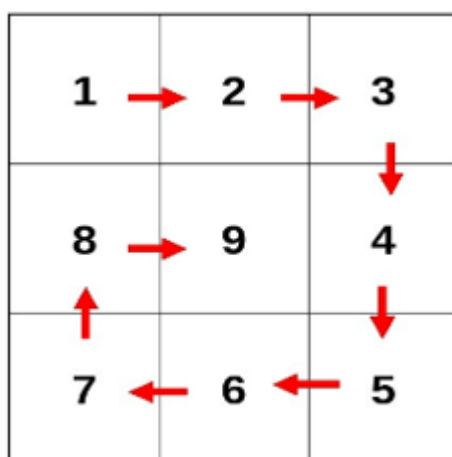


Рис. 1. Схема прочтения кроссенса

Новый вид тренировки мыслительной деятельности, на мой взгляд, соединяет в себе элементы сразу нескольких интеллектуальных игр: кроссворда, загадки и ребуса. А также привлекает своим необычным, интересным способом подачи информации.

Каждый учитель хочет сделать свои уроки интересными, незабываемыми и познавательными, во время которых по требованиям ФГОС нового поколения, ученик из пассивного слушателя должен превратиться в активного участника

процесса. Это называется системно-деятельностный подход. Именно деятельность, а не совокупность знаний определена Стандартом как главная ценность обучения. Требуется владение основными способами взаимодействия с миром и с самим собой, такими, как исследование, проектирование, организация, коммуникация и рефлексия, что в совокупности со знаниями, умениями и навыками составляет компетентность выпускника.

Обязательное условие для проведения уроков химии: системность знаний, систематическая актуализация. Человек осознанно усваивает только те научные знания, которые приобретают личностный смысл. Чтобы такой смысл появился, необходимо обратиться к уже имеющимся личностным смыслам ученика в изучаемой теме. При этом химические знания становятся функциональными, и поэтому прочными, повышается мотивация учения, происходит включение в совместную деятельность.

Особенности интерактивного задания «Кроссенс», на мой взгляд, способствуют формированию системности знаний через поиск взаимосвязей между объектами визуализации информации (деятельностный подход), актуализируют личный опыт ученика, дают возможность организовать совместную деятельность (коммуникативность) на уроке, устанавливают межпредметные связи. Эти особенности согласуются с требованиями ФГОС нового поколения и должны привести к усилению мотивации к учению, вызвать интерес к познанию химии.

С основами разобрались, стартовую позицию заняли, теперь «Внимание!»

Когда и как можно использовать интерактивное задание «Кроссенс»? Конечно, каждый учитель сам выбирает в какой части урока можно разместить «Кроссенс». Я использую его на следующих этапах урока:

- проверка домашнего задания (например, кроссенс «Способы разделения веществ»);
- формулировка темы и целеполагание нового урока (например, кроссенс «Химия – наука о веществах»);
- закрепление материала, установление межпредметных связей (например, кроссенс «Вода. Нахождение в природе. Свойства воды»);

– домашнее задание (создание кроссенса учащимися в качестве творческой, поисковой деятельности).

Взаимосвязанность изображений – главное преимущество кроссенса как педагогического метода. Но я использую и другие способы визуализации информации: ребусы, пословицы, поговорки, задания типа «вставить пропущенное слово», анимацию. Для применения кроссенса на уроке в виде интерактивного задания можно использовать:

– печатные варианты (для индивидуальных ответов учащихся можно заготавливать пустые шаблоны-поля со свободными клетками);

– мультимедийную презентацию (каждую клетку кроссенса выделить отдельным слайдом с помощью гиперссылок).

Работа с кроссенсом на уроке может быть фронтальной (беседа, обсуждение со всем классом), индивидуальной (заполнение шаблонов для ответов), парной или в группе (команде).

Оценивание работы учащихся с кроссенсом можно проводить с помощью жетонов, поощрительных билетов-бонусов, купонов или по пятибалльной шкале оценкой.

Квадратное изображение-задание «Кроссенс» станет отличным «крючком», который заинтересует учащихся на любом этапе урока.

И вот, команда «Марш!». Предлагаю осуществить кросс по трём дистанциям, а именно, рассмотреть некоторые варианты кроссенсов по химии для учащихся 8 класса.

Кроссенс №1. «Химия – наука о веществах»

Цель – развитие познавательных и творческих интересов у учащихся при изучении нового предмета путём самостоятельной формулировки темы урока, целеполагание; снижение порога трудности в изучении нового материала.

Задание: определить, что изображено на картинках, двигаясь слева направо по часовой стрелке; найти взаимосвязь каждой следующей картинки с предыдущей; сформулировать тему урока по анализу проведённых умозаключений.

Форма проведения: фронтальная (беседа с классом), индивидуальная (заполнение индивидуальных шаблонов).



Для лучшего понимания логики данного задания в таблице 1 приведена интерпретация изображений, направление логических умозаключений, взаимосвязь между клетками кроссенса.










Рис. 2. Кроссенс «Химия – наука о веществах»

Таблица 1

Кроссенс «Химия – наука о веществах»

№	Визуальный сегмент	Интерпретация, прочтение, смысл
1	 Рис. 3. Алхимик	Алхимик. Подвести к угадыванию изображения наводящими вопросами (что в руках, что на столе, что происходит в колбе, что делать этот человек)
2	 Рис. 4. Золото	Золото. Обратит внимание на изображение, надписи на слитках, провести взаимосвязь с предыдущей картинкой. Взаимосвязь 1–2: главная цель алхимиков – философский камень, производство золота

3	 <p>Рис. 5. Руды. Полезные ископаемые</p>	<p>Руды. Полезные ископаемые. Обратить внимание на изображение «золота» природы – полезные ископаемые, провести взаимосвязь с предыдущей картинкой. Взаимосвязь 2–3: полезные ископаемые – источник веществ, обладающих различными свойствами</p>
4	 <p>Рис. 6. Д.И. Менделеев</p>	<p>Д.И. Менделеев. Обратить внимание на портрет учёного, отметить его заслуги для науки, провести взаимосвязь с предыдущей картинкой. Взаимосвязь 3–4: Д.И. Менделеев изучал строение веществ, молекул, атомов</p>
5	 <p>Рис. 7. Таблица химических элементов</p>	<p>Таблица химических элементов Д.И. Менделеева. Обратить внимание на таблицу, что в ней размещено, для чего она была составлена. Взаимосвязь 4–5: Д.И. Менделеев систематизировал элементы в виде таблицы</p>
6	 <p>Рис. 8. Еда, витамины, микроэлементы</p>	<p>Еда. Витамины. Микроэлементы. Обратить внимание на изображения продуктов питания и символы химических элементов, проанализировать взаимосвязь. Взаимосвязь 5–6: многие химические элементы содержатся в продуктах питания</p>
7	 <p>Рис. 9. Деятельность человека</p>	<p>Человек. Деятельность человека. Обратить внимание, что представлены виды деятельности человека, провести взаимосвязь с предыдущей картинкой. Взаимосвязь 6–7: деятельность человека невозможна без определённых химических элементов</p>
8	 <p>Рис. 10. Лаборатория</p>	<p>Лаборант. Лаборатория. Эксперимент. Обратить внимание, что на картинке изображён процесс эксперимента, провести взаимосвязь с предыдущей картинкой. Взаимосвязь 7–8: чтобы знать о веществах информацию, нужно их изучать, исследовать</p>
9	 <p>Рис. 11. Ответ</p>	<p>Химия – наука о веществах и их превращениях. Выводы по указанным особенностям, взаимосвязи.</p>

Кроссес №2. «Методы разделения веществ»

Цель – развитие познавательных интересов у учащихся при изучении нового предмета путём самостоятельной формулировки темы урока, целеполагание; снижение порога трудности в изучении нового материала. Или, как вариант, проверка изученного материала (домашнего задания), опираясь на жизненный опыт учащихся, обмен информацией.

Задание: определить, что изображено на картинках, двигаясь слева направо по часовой стрелке; найти взаимосвязь каждой следующей картинке с предыдущей; сформулировать тему урока по анализу проведённых умозаключений. Или, если использовать кроссенс для повторения, выяснить, как способы разделения смесей используются в быту.

Форма проведения: фронтальная (беседа с классом), индивидуальная (заполнение индивидуальных шаблонов).



Для лучшего понимания логики данного задания в таблице 2 приведена интерпретация изображений, направление логических умозаключений, взаимосвязь между клетками кроссенса.



Рис. 12. Кроссенс «Методы разделения веществ»

Кроссенс «Методы разделения веществ»

№	Визуальный сегмент	Интерпретация, прочтение, смысл
1	 <p>Рис. 13. Смеси в быту</p>	<p>Смеси в быту. Обратить внимание на название смесей и агрегатное состояние (жидкие, твёрдые): строительные смеси, смеси из специй, растворы веществ, акриловые краски</p>
2	 <p>Рис. 14. Виды смесей</p>	<p>Виды смесей. Обратить внимание на компоненты смесей, на возможность обнаружить их визуально, на некоторые характеристики (однородность и неоднородность). Взаимосвязь 1–2: смеси различаются по компонентам</p>
3	 <p>Рис. 15. Состав смесей</p>	<p>Состав смесей. Обратить внимание на компоненты смесей, на некоторые характеристики (твёрдое агрегатное состояние). Взаимосвязь 2–3: смеси различаются по агрегатному состоянию компонентов</p>
4	 <p>Рис. 16. Просеивание</p>	<p>Просеивание. Обратить внимание, что компоненты не только очищаются от комочков и разного мусора, но и аэрируются, благодаря чему легче смешиваются с другими компонентами. Взаимосвязь 3–4: способ разделения твёрдых компонентов смеси</p>
5	 <p>Рис. 17. Отстаивание</p>	<p>Отстаивание. Обратить внимание, что разделение неоднородной жидкой смеси на компоненты происходит путём её расслоения под действием силы тяжести. Взаимосвязь 4–5: способ разделения твёрдых и жидких компонентов смеси</p>
6	 <p>Рис. 18. Фильтрация</p>	<p>Фильтрация. Обратить внимание, что процесс разделения неоднородных систем может происходить при помощи пористых перегородок. Взаимосвязь 5–6: способ разделения компонентов смеси с помощью пористых материалов</p>
7	 <p>Рис. 19. Действие магнитом</p>	<p>Действие магнитом. Обратить внимание, что процесс разделения неоднородных систем может происходить при помощи тел, обладающих способностью притягивать железные и стальные предметы. Взаимосвязь 6–7: способ разделения компонентов смеси с помощью тел с магнитными свойствами</p>

8	 <p>Рис. 20. Выпаривание</p>	<p>Выпаривание.</p> <p>Обратить внимание, что процесс разделения однородных систем происходит путём кристаллизации из них твёрдого вещества.</p> <p>Взаимосвязь 7–8: способ разделения компонентов однородной смеси с помощью температуры</p>
9	 <p>Рис. 21. Ответ</p>	<p>Методы разделения веществ.</p> <p>Выводы по указанным особенностям, взаимосвязи</p>

Кроссенс №3. «Вода. Нахождение в природе. Свойства воды»

Цель – развитие познавательных и творческих интересов у учащихся путём самостоятельной формулировки темы урока, целеполагание; снижение порога трудности в изучении нового материала; формирование и развитие универсальных способностей учащихся; обмен информацией.

Задание: определить, в чём смысл загадки, двигаясь слева направо по часовой стрелке; найти взаимосвязь каждой следующей загадки с предыдущей; сформулировать тему урока по анализу проведённых умозаключений.

Форма проведения: фронтальная (беседа с классом), индивидуальная (заполнение индивидуальных шаблонов).

Для лучшего понимания логики данного задания в таблице 3 приведена интерпретация изображений, направление логических умозаключений, взаимосвязь между клетками кроссенса.



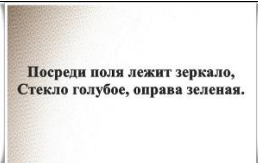
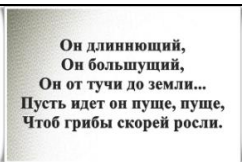
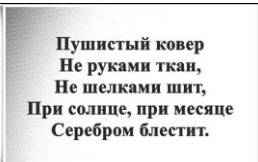
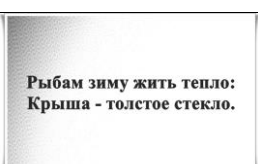
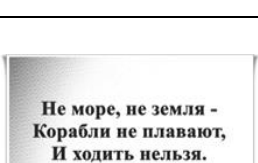
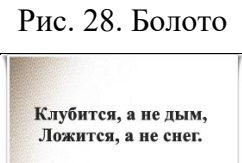


<p>Утром бусы засверкали Всю траву собой заткали. А пошли искать их днём Ищем, ищем, не найдём</p>	<p>Посреди поля лежит зеркало, Стекло голубое, оправка зеленая.</p>	<p>Он длиннющий, Он большущий, Он от тучи до земли... Пусть идет он пуще, пуще, Чтоб грибы скорей росли.</p>
<p>Ни рук, ни ног, А гору разрушает.</p>		<p>Пушистый ковер Не руками ткан, Не шелками шит, При солнце, при месяце Серебром блестит.</p>
<p>Клубится, а не дым, Ложится, а не снег.</p>	<p>Не море, не земля - Корабли не плавают, И ходить нельзя.</p>	<p>Рыбам зиму жить тепло: Крыша - толстое стекло.</p>

Рис. 22. Кроссенс «Вода. Нахождение в природе. Свойства воды»

Кроссенс «Вода. Нахождение в природе. Свойства воды»

№	Визуальный сегмент	Интерпретация, прочтение, смысл
1	 <p>Рис. 23. Роса</p>	<p>Роса.</p> <p>Отгадать загадку. Обратить внимание на физические свойства воды (прозрачность, агрегатное состояние)</p>
2	 <p>Рис. 24. Озеро, пруд</p>	<p>Озеро. Пруд.</p> <p>Отгадать загадку. Обратить внимание на нахождение воды в природе.</p> <p>Взаимосвязь 1–2: нахождение воды в природе</p>
3	 <p>Рис. 25. Дождь</p>	<p>Дождь.</p> <p>Отгадать загадку. Обратить внимание на нахождение воды в природе, круговорот воды.</p> <p>Взаимосвязь 2–3: круговорот воды в природе</p>
4	 <p>Рис. 26. Снег</p>	<p>Снег.</p> <p>Отгадать загадку. Обратить внимание на агрегатное состояние воды в природе.</p> <p>Взаимосвязь 3–4: агрегатное состояние воды в природе</p>
5	 <p>Рис. 27. Лёд</p>	<p>Лёд.</p> <p>Отгадать загадку. Обратить внимание на агрегатное состояние воды в природе, на изменение свойств воды при переходе в твёрдое агрегатное состояние.</p> <p>Взаимосвязь 4–5: изменение свойств воды при переходе в другое агрегатное состояние</p>
6	 <p>Рис. 28. Болото</p>	<p>Болото.</p> <p>Отгадать загадку. Обратить внимание на одну из разновидностей нахождения воды в природе, обговорить причины возникновения болот.</p> <p>Взаимосвязь 5–6: свойства воды и деятельность человека</p>
7	 <p>Рис. 29. Туман</p>	<p>Туман.</p> <p>Отгадать загадку. Обратить внимание на одну из разновидностей нахождения воды в природе, обговорить причины возникновения тумана.</p> <p>Взаимосвязь 6–7: свойства воды в жидком состоянии, образование взвесей, деятельность человека</p>

8	 <p>Рис. 30. Капля</p>	<p>Капля.</p> <p>Отгадать загадку. Обратить внимание на физические свойства воды.</p> <p>Взаимосвязь 7–8: жидкость образует капли, потому что она обладает поверхностным натяжением</p>
9	 <p>Рис. 31. Вода</p>	<p>Вода. Нахождение воды в природе. Свойства воды.</p> <p>Выводы по указанным особенностям, взаимосвязи</p>

И вот, мы на финише! Кроссенс оказался отличным инструментом для тренировки логического и творческого мышления.

Подводя итоги, можно отметить и некоторые недостатки кроссенса. Их нужно иметь ввиду, чтобы не испортить впечатление от нового вида задания:

- трудозатратность (долгая и объемная предварительная подготовка задания);
- хорошее владение материалом учащимися;
- решение задания может занять гораздо больше времени, чем запланировано.

Впрочем, эти проблемы успешно решаются тренировкой, систематическим использованием и верой в успех.

Список литературы

1. Федеральные государственные образовательные стандарты начального и основного общего образования. – Вако, 2022.
2. Шабанова И.А. Кроссенс как одна из форм представления учебной информации на лабораторных занятиях по химии / И.А. Шабанова, С.В. Ковалёва, О.С. Семибратова [и др.] // Научно-педагогическое обозрение. Pedagogical Review. – 2019. – №4 (26).
3. Тамриева Э.С. Кроссенс технология / Э.С. Тамриева // Videouroki.net [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://videouroki.net/razrabotki/krossiens-tiekhnologhiia.html> (дата обращения: 21.02.2023).

4. Осипова А.И. Мастер-класс «Что такое кроссенс?»/ А.И.О сипова // Урок РФ [Электронный ресурс. – Режим доступа: https://урок.рф/library/masterklass_что_такое_krossens_125335.html (дата обращения: 21.02.2023).

5. Цифровое поколение: кто такие «дети поколения Z» // Умназия блог [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://umnazia.ru/blog/all-articles/cifrovое-pokolenie-kto-takie-deti-pokolenija-z> (дата обращения: 21.02.2023).

Лихолетова Наталия Викторовна – учитель ГБОУ «СОШ №186», г. Санкт-Петербург.
