

Н. В. Лихолетова

**Кроссенс на уроках:
на старт, внимание, марш!**

ТЕХНОЛОГИИ ИНТЕРАКТИВНОГО
обучения

Об авторе

Лихолетова Наталия Викторовна - преподаватель химии высшей категории, педагогический стаж - более 30 лет, Почётный работник общего образования, победитель конкурса НПП "Образование", неоднократный призёр различных педагогических конкурсов, участник городских и районных педагогических конференций.

Предисловие

Современного ученика не так-то просто заинтересовать, это уже не пассивный слушатель, а активный участник процесса, демонстрирующий умение взаимодействия с миром, хорошо ориентирующийся в гаджетах и сети Интернет. Он хорошо умеет самостоятельно находить информацию, усваивает её при правильной подаче, определяет суть, может сразу применить на практике, что приводит к быстрому результату в обучении. Он с удовольствием начинает заниматься чем-то новым, но плохо запоминает и плохо делает выводы из изученного, быстро теряя интерес. А обязательное условие для проведения уроков химии – это системность знаний, умение выстроить цепочку умозаключений, обобщить изученное.

Технология интерактивного обучения «Кроссенс» является хорошей возможностью осуществлять системно-деятельностный подход, предполагает сообучение (коллективное, обучение в сотрудничестве), причем и обучающийся, и педагог являются субъектами учебного процесса. Обучение «в действии», с обращением к личному опыту ученика, приведёт к тому, что знания по химии становятся системными, функциональными, и поэтому прочными, повышается мотивация учения.



Это учебное пособие адресовано 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).

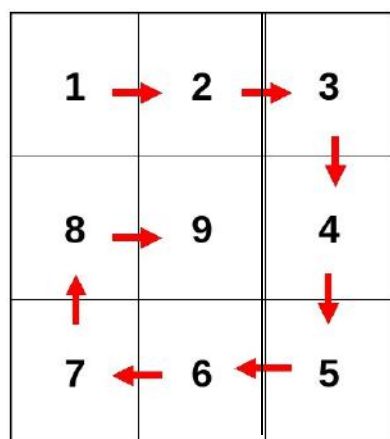


Рисунок 1. Схема прочтения кроссенса

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 заготовить 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 дистанциям, а именно, рассмотреть 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 см. Приложение).

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

The crossword puzzle grid is 4x4. The top row contains: 1. A scientist in a lab coat holding a flask. 2. Gold bars. 3. A hand holding a piece of coal. 4. A portrait of a man. The second row contains: 1. A person in a blue hoodie using a pipette. 2. A large red question mark. 3. A portrait of a man. The third row contains: 1. A cartoon of a child playing with blocks. 2. A cartoon of a student in a classroom. 3. A cartoon of a person working. 4. A cartoon of two people talking. The bottom row contains: 1. A bar chart showing recommended daily intake (mg) for various elements. 2. A periodic table of elements.

Рисунок 2. Кроссенс "Химия - наука о веществах"

Таблица-пояснение к кроссенсу «Химия – наука о веществах»

№	Визуальный сегмент	Интерпретация, прочтение, смысл
1.		Алхимик. Подвести к угадыванию изображения наводящими вопросами (что в руках, что на столе, что происходит в колбе, что делать этот человек).
2.		Золото. Обратить внимание на изображение, надписи на слитках, провести взаимосвязь с предыдущей картинкой. Взаимосвязь 1-2: главная цель алхимиков – философский камень, производство золота.
3.		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.
4.		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.
5.		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.
6.		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.
7.		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.
8.		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.
9.		Химия – наука о веществах и их превращениях. Выводы по указанным особенностям, взаимосвязи.

Кроссенс №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 картинки 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 см. Приложение).

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



Рисунок 3. Кроссенс "Методы разделения веществ"

Таблица-пояснение к кроссенсу «Методы разделения веществ»

№	Визуальный сегмент	Интерпретация, прочтение, смысл
1.		Смеси в быту. Обратить внимание на название смесей и агрегатное состояние (жидкие, твёрдые): строительные смеси, смеси из спелый, растворы веществ, акриловые краски.
2.		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.
3.		Состав смесей. Обратить внимание на компоненты смесей, на некоторые характеристики (твёрдое агрегатное состояние). Взаимосвязь 2-3: смеси различаются по агрегатному состоянию компонентов.
4.		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.
5.		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.
6.		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.
7.		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.
8.		Выпаривание. Обратить внимание, что процесс разделения однородных систем происходит путём кристаллизации из них твёрдого вещества. Взаимосвязь 7-8: способ разделения компонентов однородной смеси с помощью температуры.
9.		Методы разделения веществ. Выводы по указанным особенностям, взаимосвязи.

Кроссенс №3 «Химическая формула»

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; один из способов изучения нового материала (составление опорного конспекта по ключевым словам темы).

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 см. Приложение), парная.

Мультимедийная презентация: позволяет рассмотреть каждый объект кроссенса подробнее. Для увеличения изображения, нужно кликнуть по картинке основной схемы (в режиме показа), для возврата обратно – кликнуть по стрелке на слайде. Слайды с ребусами (клетки 1, 5) и с заданиями «Вставить слово» (клетки 4, 8) содержат ответ. Для его появления нужно кликнуть по полю слайда. Информации в клетке 9 (центральная, знак «?») открывается при клике по знаку «стрелка» в углу клетки.

Шаблоны для заполнения ответов: отдельный файл.

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

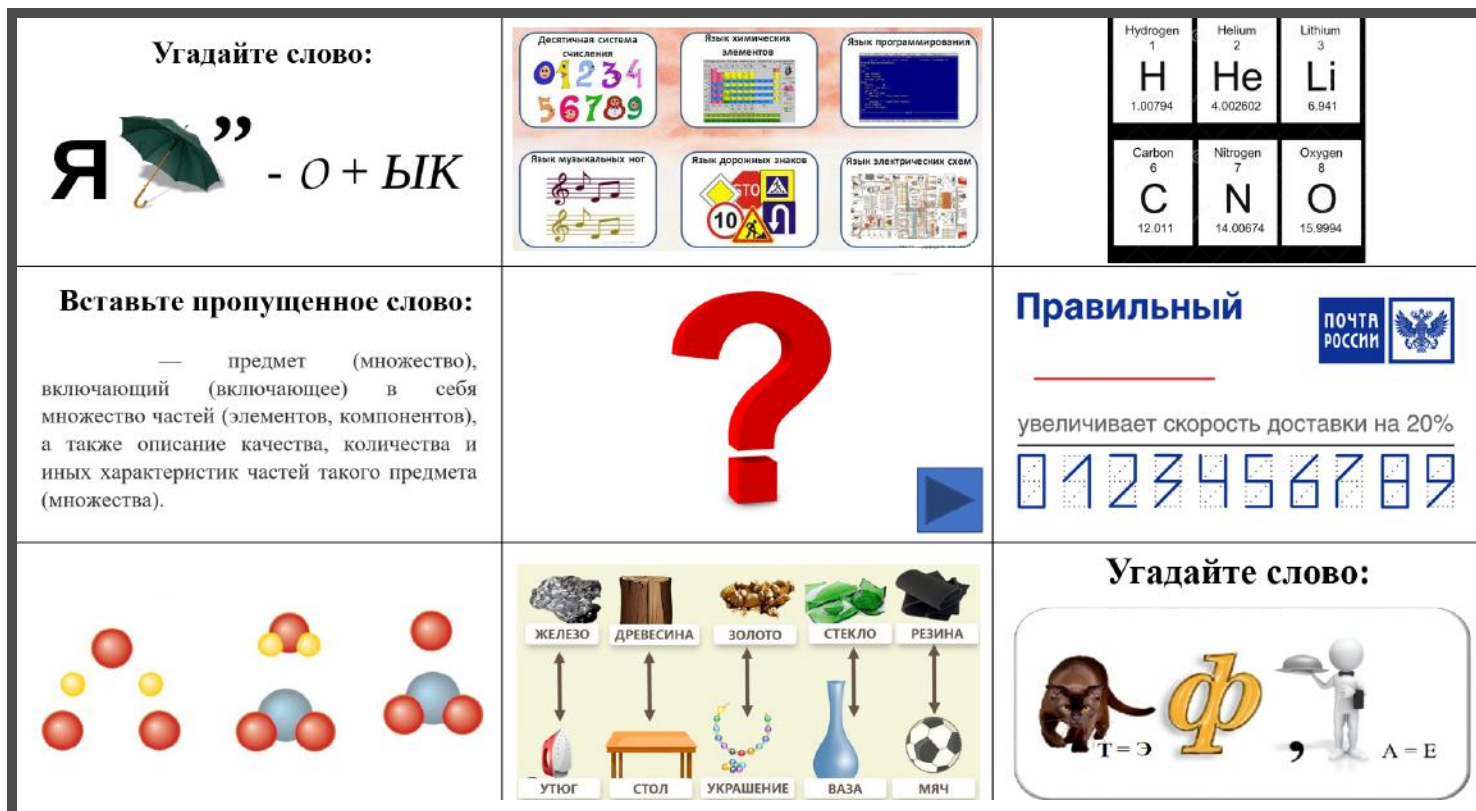


Рисунок 4. Кроссенс "Химическая формула"

Таблица-пояснение к кроссенсу «Химическая формула»

№	Визуальный сегмент	Интерпретация, прочтение, смысл
1.	Решите ребус: 	Язык. Подвести к решению ребуса, напомнив правила составления слова.
2.		Формальный язык. Обратить внимание на разные виды графики, знаки, символы, провести связь с информатикой о способах представления информации. Взаимосвязь 1-2: информация может быть представлена с помощью естественного и формального языков.
3.		Химический элемент. Обратить внимание на буквенные символы, провести взаимосвязь с предыдущей картинкой. Взаимосвязь 2-3: с помощью формального химического языка записаны обозначения атомов химических элементов.
4.	Правильный увеличивает скорость доставки на 20% 	Индекс. Обратить внимание на цифры внизу изображения, как они называются, что обозначают. Взаимосвязь 3-4: индекс (цифра) на химическом языке означает количество атомов.

5.	Угадайте слово! 	Коэффициент. Подвести к решению ребуса, напомнив правила составления слова. Взаимосвязь 4-5: Коэффициент (цифра) на химическом языке обозначает количество молекул.
6.		Вещество. Обратить внимание на изображения предметов, тел, проанализировать взаимосвязь между верхним и нижним рядом изображений. Взаимосвязь 5-6: тела состоят из веществ.
7.		Атомы. Молекулы. Обратить внимание, что представлены условные обозначения в виде рисунков-шариков разной величины, провести взаимосвязь с предыдущей картинкой. Взаимосвязь 6-7: вещества состоят из молекул, а молекулы из атомов.
8.	Вставьте на каждую пронумерованную строку: предмет (множество, совокупность) и совокупность частей (элементов, составляющих), а также описание объекта, количества и иных характеристик частей этого объекта (составов).	Состав. Обратить внимание на определение, провести взаимосвязь с предыдущими изображениями. Взаимосвязь 7-8: состав – важная характеристика для молекул.
9.		Химическая формула – условная запись состава вещества. Выводы по указанным особенностям, взаимосвязи.

Кроссенс №4 «Химическое явление. Химическая реакция»

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; один из способов изучения нового материала (составление опорного конспекта по ключевым словам темы).

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 или составить конспект урока по новой теме.

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

Мультимедийная презентация: позволяет рассмотреть каждый объект кроссенса подробнее. Для увеличения изображения, нужно кликнуть по картинке основной схемы (в режиме показа), для возврата обратно – кликнуть по стрелке на слайде. Информации в клетке 9 (центральная, знак «?») открывается при клике по знаку «стрелка» в углу клетки.

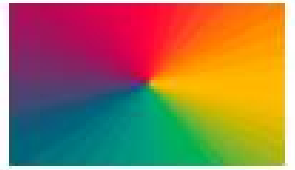
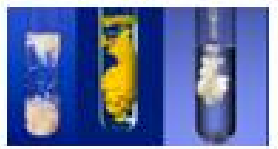
Шаблоны для заполнения ответов: отдельный файл.

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



Рисунок 5. Кроссенс "Химические явления. Химические реакции"

Таблица-пояснение к кроссенсу «Химическое явление. Химическая реакция»

№	Визуальный сегмент	Интерпретация, прочтение, смысл
1.		Горение спиртовки. Подвести к выводу о происходящих процессах (испарение спирта, горение спирта), о происходящих изменениях с веществами.
2.		Испарение. Обратить внимание на природное явление, на изменение, происходящее с веществом (изменение агрегатного состояния). Взаимосвязь 1-2: при физическом явлении изменяется агрегатное состояние, при химическом – структура вещества.
3.		Горение. Обратить внимание на пример явления, на признак и следствия данного явления, провести взаимосвязь с предыдущей картинкой. Взаимосвязь 2-3: при химическом явлении признаком является свет и необратимость процесса.
4.		Цвет, цветовая гамма (анимированная картинка). Обратить внимание на один из признаков химического явления – изменение цвета. Взаимосвязь 3-4: обобщить признаки химического явления – необратимость, изменение цвета, свечение.
5.		Огонь, тепло, свет. Обратить внимание на один из признаков химического явления – изменение огонь и тепло. Взаимосвязь 4-5: обобщить признаки химического явления – необратимость, изменение цвета, свечение, тепло.
6.		Выделение газа (анимированная картинка). Обратить внимание на один из признаков химического явления – выделение газа. Взаимосвязь 5-6: обобщить признаки химического явления – необратимость, изменение цвета, свечение, тепло, выделение газа.
7.		Выпадение осадка. Обратить внимание на один из признаков химического явления – выпадение осадка. Взаимосвязь 6-7: обобщить признаки химического явления – необратимость, изменение цвета, свечение, тепло, выделение газа, выпадение осадка.
8.		Процесс, схема процесса, перегруппировка атомов. Обратить внимание на перегруппировку атомов, на равенство массы до и после проведения опыта, на запись процесса, провести взаимосвязь с предыдущими изображениями. Взаимосвязь 7-8: в ходе химической реакции не изменяется масса веществ, происходит перегруппировка атомов, процесс можно условно представить с помощью формул.
9.		Химическое явление. Химическая реакция. Выводы по указанным особенностям, взаимосвязи.

Кроссенс №5 «Воздух – смесь газов»

Цель - развитие познавательных и творческих интересов у учащихся при изучении предмета «Химия» путём самостоятельной формулировки темы урока, целеполагание; снижение порога трудности в изучении нового материала; один из способов изучения нового материала (составление опорного конспекта по ключевым словам темы).

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 см. Приложение), парная.

Мультимедийная презентация: позволяет рассмотреть каждый объект кроссенса подробнее. Для увеличения изображения, нужно кликнуть по картинке основной схемы (в режиме показа), для возврата обратно – кликнуть по стрелке на слайде. Слайд с ребусом (клетка №1) и с загадкой (клетка №8) содержат ответ. Для его появления нужно кликнуть по полю слайда. Информации в клетке 9 (центральная, знак «?») открывается при клике по знаку «стрелка» в углу клетки.

Шаблоны для заполнения ответов: отдельный файл.

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

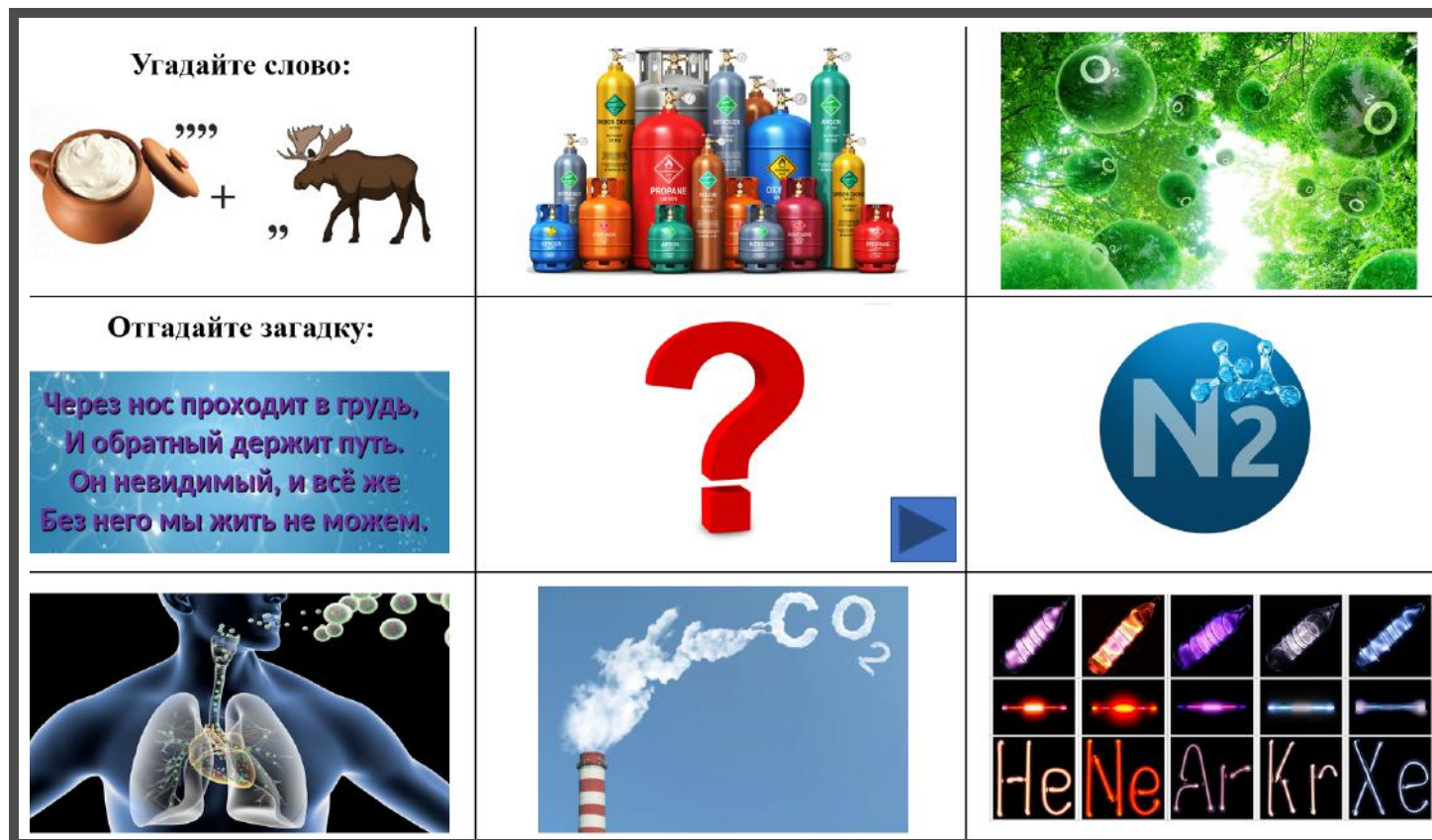
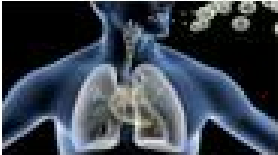


Рисунок 6. Кроссенс "Воздух - смесь газов"

Таблица-пояснение к кроссенсу «Воздух – смесь газов»

№	Визуальный сегмент	Интерпретация, прочтение, смысл
1.		Смесь (ребус). Подвести к решению ребуса, напомнив правила составления слова.
2.		Баллоны с газами. Обратить внимание на изображённые ёмкости, на их окраску, вспомнить, что в них перевозят. Взаимосвязь 1-2: газы могут образовывать смеси.
3.		Кислород. Обратить внимание на символическое изображение, химическую формулу. Определить вещество и применённую символику. Взаимосвязь 2-3: кислород может находиться в газообразном состоянии.
4.		Азот. Обратить внимание на химическую формулу. Определить вещество и поговорить о некоторых его свойствах. Взаимосвязь 3-4: азот при нормальных условиях находится в газообразном состоянии.

5.		Благородные газы. Обратить внимание на химическую формулу. Определить вещество и поговорить о некоторых его свойствах. Взаимосвязь 4-5: перечисленные простые вещества являются газами.
6.		Углекислый газ. Обратить внимание на символическое изображение, химическую формулу, проанализировать свойства. Взаимосвязь 5-6: рассмотренное вещество при нормальных условиях является газом.
7.		Дыхание. Обратить внимание на представленный процесс, обсудить его суть, провести взаимосвязь с предыдущими картинками. Взаимосвязь 6-7: все рассмотренные вещества являются газами, некоторые участвуют в процессе дыхания.
8.		Воздух (загадка). Отгадать загадку, провести взаимосвязь с предыдущими изображениями. Взаимосвязь 7-8: в состав воздуха входят газы: кислород, азот, благородные газы.
9.		Воздух – смесь газов. Выводы по указанным особенностям, взаимосвязи.

Кроссенс №6 «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 см. Приложение).

Мультимедийная презентация: позволяет рассмотреть каждый объект кроссенса подробнее. Для увеличения изображения, нужно кликнуть по картинке основной схемы (в режиме показа), для возврата обратно – кликнуть по стрелке на текущем слайде.

Также, на каждом слайде с загадкой есть ответ. Для его появления нужно кликнуть по полю слайда. Информации в клетке 9 (центральная, знак «?») открывается при клике по знаку «стрелка» в углу клетки.

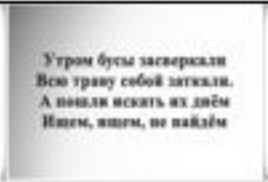
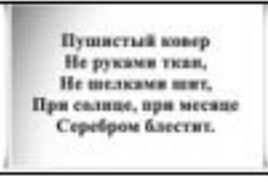
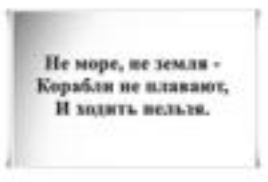
Шаблоны для заполнения ответов: отдельный файл.

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

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

Рисунок 7. Кроссенс "Вода. Нахождение в природе. Свойства воды"

Таблица-пояснение к кроссенсу «Вода. Нахождение в природе. Свойства воды»

№	Визуальный сегмент	Интерпретация, прочтение, смысл
1.	 Утром бусы засверкали Всю траву собой заткали. А пошли искать их днём Ищем, ищем, не найдём	Роса. Отгадать загадку. Обратить внимание на физические свойства воды (прозрачность, агрегатное состояние).
2.	 Потоки воды лежат зеркало, Стекла голубой, зеркал золотых.	Озеро. Пруд. Отгадать загадку. Обратить внимание на нахождение воды в природе. Взаимосвязь 1-2: нахождение воды в природе.
3.	 Он длиннющий, Он большущий, Он от тучи до земли... Пусть идет он пуше, пуше, Чтоб грибы скорей росли.	Дождь. Отгадать загадку. Обратить внимание на нахождение воды в природе, круговорот воды. Взаимосвязь 2-3: круговорот воды в природе.
4.	 Пушистый ковер Не руками ткать, Не шелками шить, При солнце, при месяце Серебром блестит.	Снег. Отгадать загадку. Обратить внимание на агрегатное состояние воды в природе. Взаимосвязь 3-4: агрегатное состояние воды в природе.
5.	 Рыбам зиму жить тепло: Крыша - толстое стекло.	Лёд. Отгадать загадку. Обратить внимание на агрегатное состояние воды в природе, на изменение свойств воды при переходе в твёрдое агрегатное состояние. Взаимосвязь 4-5: изменение свойств воды при переходе в другое агрегатное состояние.
6.	 Не море, не земля - Корабли не плавают, И ходить нельзя.	Болото. Отгадать загадку. Обратить внимание на одну из разновидностей нахождения воды в природе, обговорить причины возникновения болот. Взаимосвязь 5-6: свойства воды и деятельность человека.
7.	 Клубится, а не дым, Ложится, а не снег.	Туман. Отгадать загадку. Обратить внимание на одну из разновидностей нахождения воды в природе, обговорить причины возникновения тумана. Взаимосвязь 6-7: свойства воды в жидком состоянии, образование взвесей, деятельность человека.
8.	 Ни рук, ни ног, А гору разрушает.	Капля. Отгадать загадку. Обратить внимание на физические свойства воды. Взаимосвязь 7-8: жидкость образует капли, потому что она обладает поверхностным натяжением.
9.		Вода. Нахождение воды в природе. Свойства воды. Выводы по указанным особенностям, взаимосвязи.

Кроссенс №7 «Оксиды. Нахождение в природе. Классификация»

Цель - развитие познавательных и творческих интересов у учащихся при изучении предмета путём самостоятельной формулировки темы урока, целеполагание; снижение порога трудности в изучении нового материала за счёт проведения межпредметной связи с уже знакомыми учебными предметами (анатомия, биология); один из способов изучения нового материала (составление опорного конспекта, по ключевым словам темы).

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 или составить конспект урока по новой теме.

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

Мультимедийная презентация: позволяет рассмотреть каждый объект кроссенса подробнее. Для увеличения изображения, нужно кликнуть по картинке основной схемы (в режиме показа), для возврата обратно – кликнуть по стрелке на слайде. Информации в клетке 9 (центральная, знак «?») открывается при клике по знаку «стрелка» в углу клетки.

Шаблоны для заполнения ответов: отдельный файл.

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

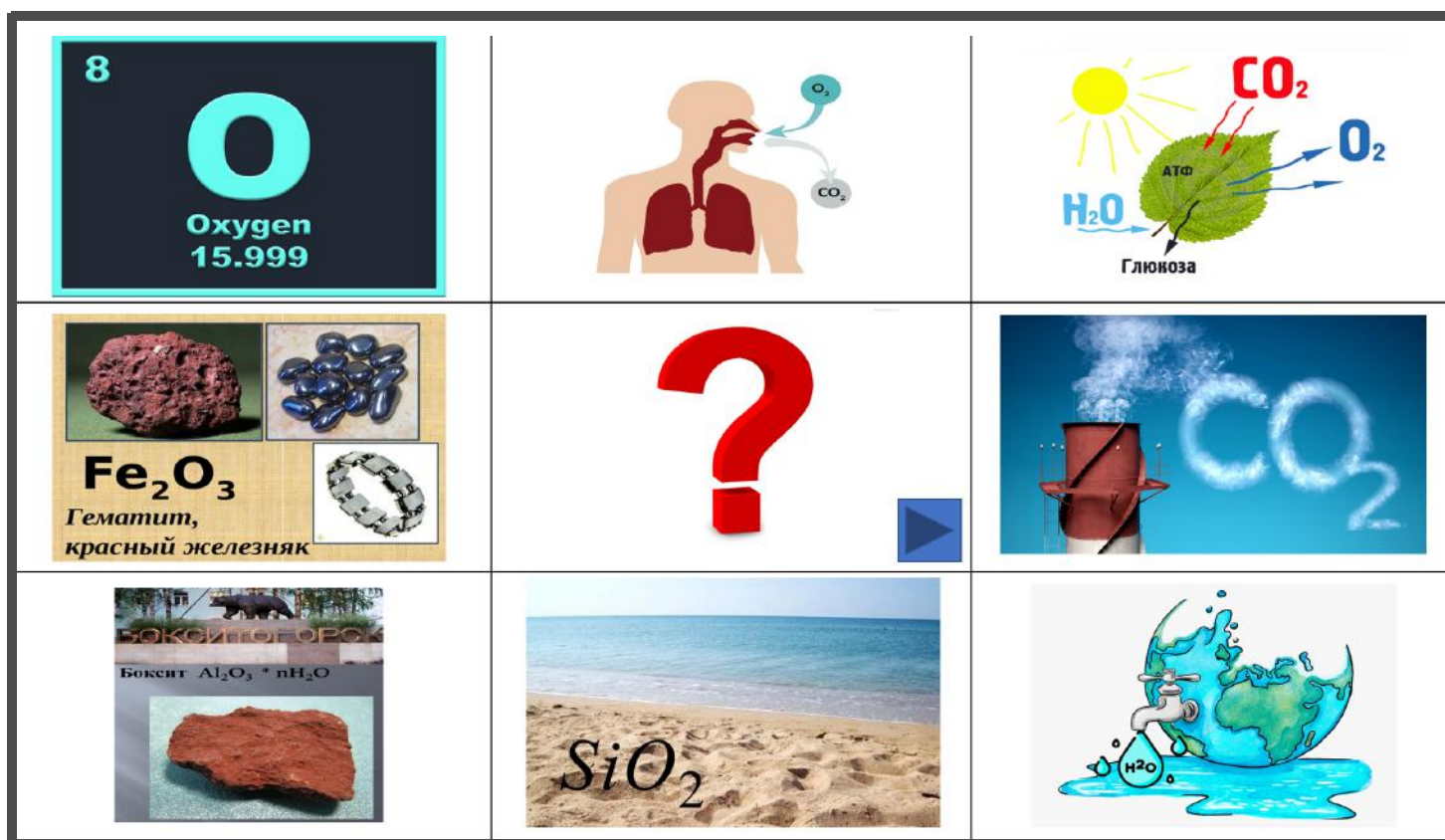


Рисунок 8. Кроссенс "Оксиды. Нахождение в природе. Классификация"

Таблица-пояснение к кроссенсу «Оксиды. Нахождение в природе. Классификация»

№	Визуальный сегмент	Интерпретация, прочтение, смысл
1.		Кислород, элемент, атом. Вспомнить известные характеристики атома (обозначение, относительную атомную массу, валентность).
2.		Процесс дыхания. Вспомнить из курса анатомии суть процесса дыхания. Взаимосвязь 1-2: кислород может существовать в форме атома и молекулы.
3.		Процесс фотосинтеза. Вспомнить из курса биологии суть процесса, провести взаимосвязь с предыдущей картинкой. Взаимосвязь 2-3: пополнение запасов кислорода на планете происходит за счёт фотосинтеза.

4.		Образование углекислого газа при горении. Обратить внимание на процесс расходования кислорода, на экологические факторы, на состав вещества (атомы кислорода входят в состав). Взаимосвязь 3-4: процессы образования и расхода кислорода на планете, круговорот кислорода в природе.
5.		Вода на планете. Обратить внимание на вещество, в состав которого входят атомы кислорода, роль этого вещества на планете. Взаимосвязь 4-5: обобщить признаки веществ – состоят из двух видов атомов, один из которых кислород.
6.		Речной песок, оксид кремния. Обратить внимание ещё на одно распространённое на планете вещество, в состав которого входят атомы кислорода. Взаимосвязь 5-6: обобщить признаки веществ – состоят из двух видов атомов, один из которых кислород.
7.		Боксит, корунд, Бокситогорск. Обратить внимание на название города в Ленинградской области, связать с названием минерала, на состав минерала. Взаимосвязь 6-7: обобщить признаки веществ – состоят из двух видов атомов, один из которых кислород, а также указать на второй атом - металл.
8.		Гематит, полудрагоценный камень. Обратить внимание на название минерала и его состав. Взаимосвязь 7-8: обобщить признаки веществ – состоят из двух видов атомов, один из которых кислород, а также указать на второй атом - металл.
9.		Оксиды. Нахождение в природе. Классификация. Выводы по указанным особенностям, взаимосвязи.

Кроссенс №8 «Кислоты в природе и жизни человека»

Цель - развитие познавательных и творческих интересов у учащихся при изучении предмета путём самостоятельной формулировки темы урока, целеполагание; снижение порога трудности в изучении нового материала за счёт проведения межпредметной связи с уже знакомыми учебными предметами (анатомия, биология); один из способов изучения нового материала (составление опорного конспекта, по ключевым словам темы).

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 или составить конспект урока по новой теме.

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

Мультимедийная презентация: позволяет рассмотреть каждый объект кроссенса подробнее. Для увеличения изображения, нужно кликнуть по картинке основной схемы (в режиме показа), для возврата обратно – кликнуть по стрелке на слайде. Слайд с ребусом (клетка №3, 5, 7) содержат ответ. Для его появления нужно кликнуть по полю слайда. Информации в клетке 9 (центральная, знак «?») открывается при клике по знаку «стрелка» в углу клетки.

Шаблоны для заполнения ответов: отдельный файл.

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

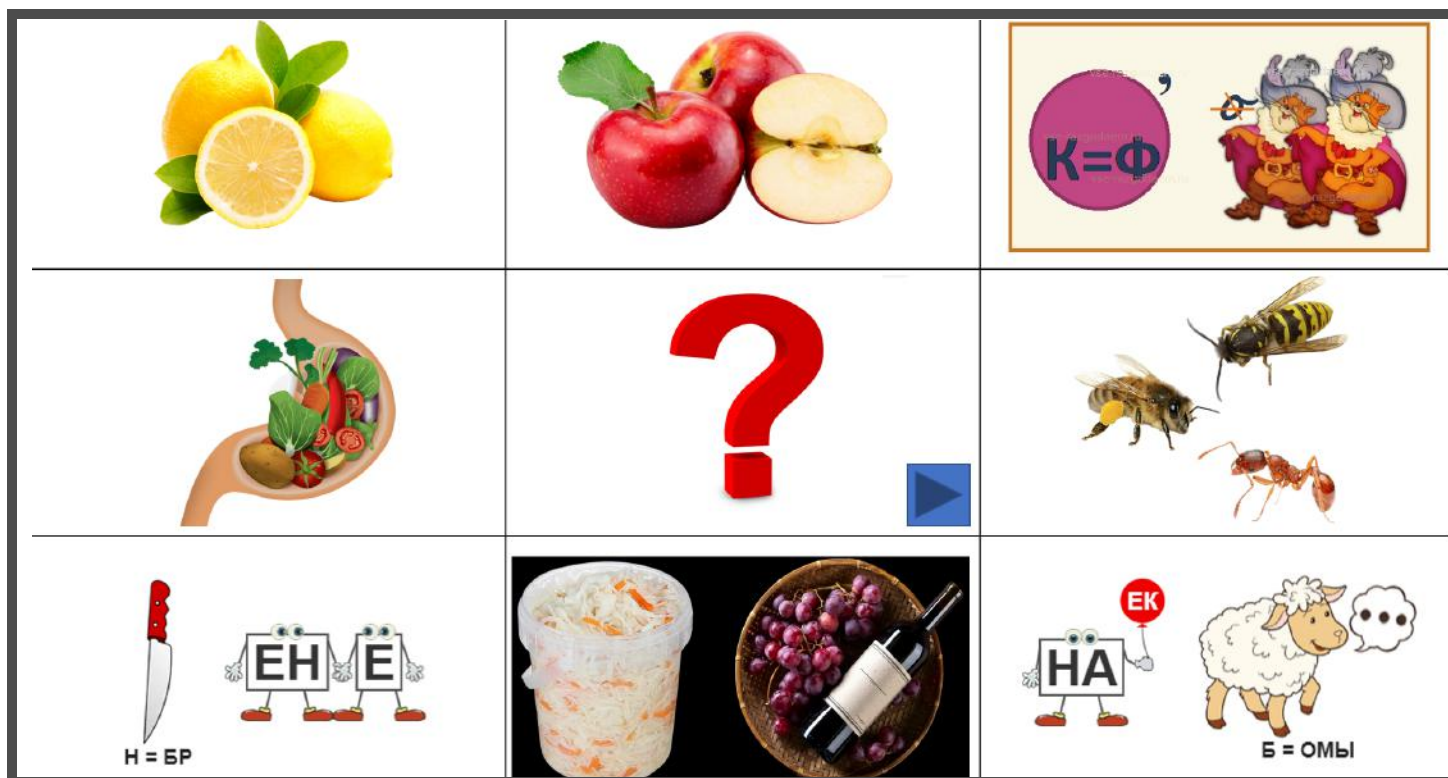


Рисунок 9. Кроссенс "Кислоты в природе и жизни человека"

Таблица-пояснение к кроссенсу «Кислоты в природе и жизни человека»

№	Визуальный сегмент	Интерпретация, прочтение, смысл
1.		Лимон. Вспомнить характеристики представленного фрукта (кислый на вкус).
2.		Яблоко. Вспомнить характеристики представленного фрукта (кисло-сладкий на вкус). Взаимосвязь 1-2: лимон и яблоки обладают кислым вкусом.
3.		Фрукты (решить ребус). Подвести к решению ребуса, напомнив правила составления слова, провести взаимосвязь с предыдущей картинкой. Взаимосвязь 2-3: фрукты содержат кислоты.
4.		Муравьи, пчёлы. Вспомнить из курса биологии, как пчёлы и муравьи реагируют на внешнее воздействие (опасность). Взаимосвязь 3-4: пчёлы и муравьи выделяют кислоту для защиты, отпугивания врага.
5.		Насекомые. Подвести к решению ребуса, напомнив правила составления слова, провести взаимосвязь с предыдущей картинкой. Взаимосвязь 4-5: некоторые насекомые выделяют кислоты для защиты от агрессии.
6.		Квашеная капуста, вино. Чем связаны между собой квашеная капуста и вино? Данные продукты кислые на вкус. Взаимосвязь 5-6: кислота может выделяться при обработке овощей и фруктов.
7.		Брожение. Подвести к решению ребуса, напомнив правила составления слова, провести взаимосвязь с предыдущей картинкой. Взаимосвязь 6-7: в результате брожения выделяется кислота, что способствует длительному хранению продуктов.
8.		Желудок, пищеварение, соляная кислота. Вспомнить из курса биологии суть процесса пищеварения, его этапы. Взаимосвязь 7-8: в организме человека соляная кислота способствует процессу пищеварения.
9.		Кислоты в природе и жизни человека. Выводы по указанным особенностям, взаимосвязи.

Кроссенс №9 «Периодический закон. Периодическая система»

Цель - развитие познавательных и творческих интересов у учащихся при изучении предмета путём самостоятельной формулировки темы урока, целеполагание; снижение порога трудности в изучении нового материала с помощью визуализации некоторых понятий, проведения межпредметной связи с уже знакомым материалом из других учебных дисциплин (физика, математика, информатика), составления логико-смысловых цепочек; один из способов изучения нового материала (составление опорного конспекта, по ключевым словам темы).

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 или составить конспект урока по новой теме.

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

Мультимедийная презентация: позволяет рассмотреть каждый объект кроссенса подробнее. Для увеличения изображения, нужно кликнуть по картинке основной схемы (в режиме показа), для возврата обратно – кликнуть по стрелке на слайде. Слайд с заданием «Определите слово» (клетка №7) содержит ответ. Для его появления нужно кликнуть по полю слайда. Информации в клетке 9 (центральная, знак «?») открывается при клике по знаку «стрелка» в углу клетки.

Шаблоны для заполнения ответов: отдельный файл.

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

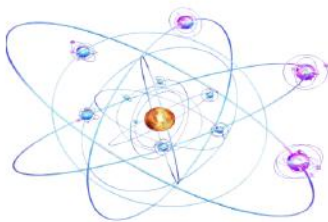
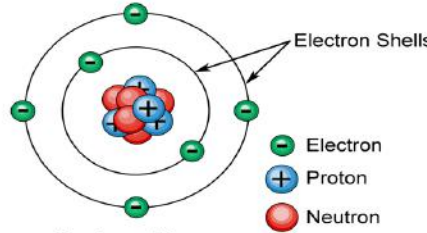
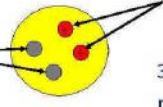
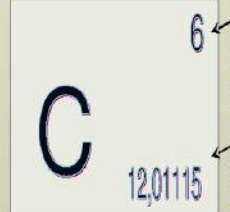
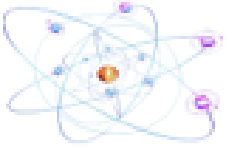
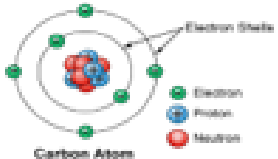
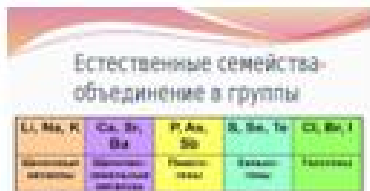
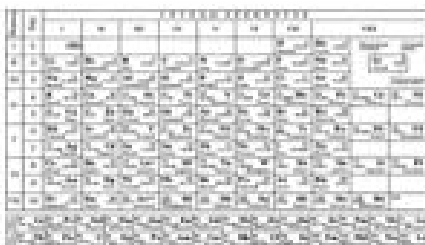
	 Carbon Atom	 протоны p^+ Заряд = +1 $m(p^+) = 1 \text{ a.e}$ нейтроны n^0 Заряд = 0 $m(n^0) = 1 \text{ a.e}$ Нейтроны и протоны – это нуклоны																
		 6 — Z- зарядовое число, порядковый номер (количество электронов или протонов) 12,01115 — A- массовое число ядра (общее количество протонов и нейтронов-нулонов)																
Определите слово: – это целостная и взаимосвязанная совокупность частей, существующая в некоторой среде и обладающая определённым назначением, подчинённая некоторой цели.	Естественные семейства-объединение в группы <table border="1"> <tr> <td>Li, Na, K</td> <td>Ca, Sr, Ba</td> <td>P, As, Sb</td> <td>S, Se, Te</td> <td>Cl, Br, I</td> </tr> <tr> <td>Щелочные металлы</td> <td>Щелочно-земельные металлы</td> <td>Пникто-гены</td> <td>Халько-гены</td> <td>Галогены</td> </tr> </table>	Li, Na, K	Ca, Sr, Ba	P, As, Sb	S, Se, Te	Cl, Br, I	Щелочные металлы	Щелочно-земельные металлы	Пникто-гены	Халько-гены	Галогены	<table border="1"> <tr> <td>  1 H 1,00797 водород </td> <td>  6 C 12,01115 углерод </td> <td>  8 O 15,9994 кислород </td> </tr> <tr> <td>Ar(H) = 1</td> <td>Ar(C) = 12</td> <td>Ar(O) = 16</td> </tr> </table>	 1 H 1,00797 водород	 6 C 12,01115 углерод	 8 O 15,9994 кислород	Ar(H) = 1	Ar(C) = 12	Ar(O) = 16
Li, Na, K	Ca, Sr, Ba	P, As, Sb	S, Se, Te	Cl, Br, I														
Щелочные металлы	Щелочно-земельные металлы	Пникто-гены	Халько-гены	Галогены														
 1 H 1,00797 водород	 6 C 12,01115 углерод	 8 O 15,9994 кислород																
Ar(H) = 1	Ar(C) = 12	Ar(O) = 16																

Рисунок 10. Кроссенс " Периодический закон. Периодическая система "

Таблица-пояснение к кроссенсу «Периодический закон. Периодическая система»

№	Визуальный сегмент	Интерпретация, прочтение, смысл
1.		Атом. Обратить внимание на условные обозначения в рисунке, провести аналогию с Солнечной системой, вспомнить известные модели атомов.
2.		Состав атома. Вспомнить характеристики атома из курса физики. Взаимосвязь 1-2: атом – химически неделимая электронейтральная частица, которая состоит из положительно заряженного ядра и движущихся вокруг него отрицательно заряженных электронов.
3.		Ядро атома. Вспомнить характеристики ядра атома из курса физики. Взаимосвязь 2-3: ядро - центральная часть атома, в которой сосредоточена основная его масса, заряжено положительно.
4.		Заряд ядра. Вспомнить характеристики ядра атома из курса физики, провести логическую связь с уже изученным материалом по химии. Взаимосвязь 3-4: заряд ядра определяет химический элемент, к которому относят атом.

6.	 Естественные семейства — объединение в группы	Семейства. Проанализировать объединение элементов в группы. Взаимосвязь 5-6: семейство элементов — это набор элементов, обладающих общими свойствами.
7.	Определите слово: — то целое и взаимосвязанность отдельных частей, существующих в которой часть и обладающих определенными признаками, отличающимися от других.	Система (определите слово). Подвести к решению задания с помощью наводящих вопросов, провести взаимосвязь с предыдущей картинкой. Взаимосвязь 6-7: объединение частного в единое целое.
8.		Таблица элементов. Вспомнить из курсов математики, информатики способы представления информации, краткое представление законов. Взаимосвязь 7-8: таблица — графическое представление классификации.
9.		Периодический закон. Периодическая система. Выводы по указанным особенностям, взаимосвязи.

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"// Издательство: Вако. - 2022 г.
2. Шабанова И. А., Ковалёва С. В., Семибратова О. С., Ильина А.М. Кроссенс как одна из форм представления учебной информации на лабораторных занятиях по химии // Научно-педагогическое обозрение. Pedagogical Review. — 2019. — № 4 (26).
3. Тамриева Э. С. "Кроссенс технология" / Тамриева Э. С. /Videouroki.net// [Электронный ресурс]/ Режим доступа: <https://videouroki.net/razrabotki/krossiens-tiekhnologhiia.html>
4. Осипова А. И. Мастер-класс «Что такое кроссенс?»/ Осипова А. И./Урок РФ// [Электронный ресурс]/ Режим доступа: https://урок.рф/library/masterklass_что_такое_krossens_125335.html
5. Цифровое поколение: кто такие «дети поколения Z»/Умназия блог/[Электронный ресурс]/Режим доступа: <https://umnazia.ru/blog/all-articles/cifrovoe-pokolenie-kto-takie-deti-pokolenija-z>

Приложение

Приложение 1. Кроссенсы по химии (ссылка на презентации)

Приложение 2. Поле-шаблон для ответов по кроссенсу

Поле-шаблон для ответов по кроссенсу

Фамилия, имя, класс _____

Дата урока _____

1.	2.	3.
8.	9.	4.
7.	6.	5.

Содержание

Предисловие	3
Выходя на стартовую позицию	4
Кроссенс №1 "Химия - наука о веществах"	8
Кроссенс №2 "Методы разделения веществ"	10
Кроссенс №3 "Химическая формула"	12
Кроссенс №4 "Химические явления. Химические реакции"	14
Кроссенс №5 "Воздух"	17
Кроссенс №6 "Вода"	19
Кроссенс №7 "Оксиды. Классификация"	22
Кроссенс №8 "Кислоты в природе и жизни человека"	24
Кроссенс №9 "Периодический закон. Периодическая система" ..	27
Список литературы.....	30
Приложения	31

Учебное издание

Лихолетова Наталия Викторовна

Кроссенс на уроках: "На старт, внимание, марш!" (интерактивные технологии)

8 класс



Отзывы и предложения автору informatik186@gmail.com

Автор пособия - Лихолетова Наталия Викторовна - преподаватель химии высшей категории, педагогический стаж - более 30 лет, Почётный работник общего образования, победитель конкурса НПП "Образование", неоднократный призёр различных педагогических конкурсов, участник городских и районных педагогических конференций.

Пособие содержит кроссенсы (логические задания) по химии для 8 класса, позволяющие развивать познавательные и творческие интересы у учащихся при изучении предмета путём самостоятельной формулировки темы урока, целеполагание; снижать порог трудности в изучении нового материала.

Видеоуроки автора на канале Химинформ-студии для
Виртуального помощника (сайт Химинформ)

