

Моделирование урока химии с использованием цифровых образовательных ресурсов и компьютерных технологий в условиях внедрения ФГОС ООО

«Недостаточно овладеть мудростью, нужно также уметь пользоваться ею».

Цицерон

ВВЕДЕНИЕ

Технологии занимают большое место в жизни современного человека. Прогресс не стоит на месте. И современное образование тоже развивается. Для построения современного урока учитель использует средства новых информационных технологий (НИТ), что является сегодня частью педагогической культуры преподавателя наряду с овладением технологией педагогического общения, педагогическими инновациями, приемами и способами организации учебной деятельности школьников, технологией управления собственной профессиональной деятельностью. Электронные средства обучения призваны обеспечить единство учебного процесса и использования новых информационных технологий. И эффект от применения этих средств в обучении может быть достигнут лишь тогда, когда специалист предметной области не ограничивается в современных методах и формах обучения учащихся.

Цель: осознание основных критериев современного урока, повышение интереса педагогов к современным технологиям, осознание необходимости повышения уровня самообразования.

1. ФГОС ООО

Сегодня достаточно четко определен вектор развития современной системы образования и сформулирован социальный заказ общества и государства общеобразовательной школе. Задача современной школы – перевести учащегося в режим саморазвития. Этот вызов времени закреплён Федеральными государственными образовательными стандартами (ФГОС), которые приняты для всех ступеней общего и профессионального образования. Современное образование отказывается от традиционного представления результатов обучения в виде знаний, умений и навыков; формулировки ФГОС указывают на реальные виды деятельности. В основе ФГОС общего образования лежит *системно-деятельностный подход*, который обеспечивает:

- формирование готовности к саморазвитию и непрерывному образованию;
- проектирование и конструирование социальной среды развития обучающихся в системе образования;
- активную учебно-познавательную деятельность обучающихся;
- построение образовательного процесса с учётом индивидуальных возрастных, психологических и физиологических особенностей обучающихся.

Наряду с предметными результатами школьник должен овладеть универсальными (надпредметными) учебными действиями: уметь самостоятельно определять цели своего обучения, планировать и организовывать познавательную деятельность, осуществлять самоконтроль в процессе достижения результата, уметь работать в команде и др. Без этих навыков сегодня трудно стать востребованным, конкурентоспособным специалистом на рынке труда.

Именно поэтому все чаще предметом обсуждения в педагогическом сообществе становятся вопросы: «Какие существуют пути обеспечения принципа метапредметности в школе?», «Какие технологии и методики способствуют формированию метапредметных результатов?».

Заметим, что речь идет о «цифровом» поколении детей, для которых практически любая деятельность так или иначе связана с использованием различных устройств, начиная с мобильных телефонов. Но, как правило, эта деятельность носит далеко не познавательный характер. В то же время мы понимаем, что эффективное внедрение информационных технологий непременно затрагивает важнейшие компоненты обучения, касающиеся формирования метапредметных результатов. Информационные технологии наилучшим образом обеспечивают учебную деятельность в том случае, если актуализированы умения мышления более высокого уровня, что напрямую соответствует поставленным в проекте ФГОС целям и задачам. Не случайно одним из основных метапредметных результатов учащихся основной ступени общего образования является «формирование и развитие учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее – ИКТ-компетентности) как инструментальной основы развития регулятивных, коммуникативных и познавательных универсальных учебных действий» [10].

К тому же, в школу идут массовые поставки высокотехнологичных средств: интерактивных досок, ноутбуков, лабораторного оборудования и программных средств учебного назначения. Все это требует от педагога использования инструментария, адекватного уровню развития современных технологий представления, обработки и передачи информации и, что не менее важно, потребностям школьников нового тысячелетия.

2. Интерактивное оборудование и его возможности в вопросах формирования функциональной грамотности на уроке химии

Под химической грамотностью понимается способность учащихся распознавать проблемы, которые возникают в окружающей действительности и могут быть решены средствами химии, формулировать эти проблемы на языке химии, решать их, используя различные факты и методы, анализировать и использовать различные методы решения, интерпретировать полученные результаты с учетом поставленной проблемы, формулировать и записывать результаты решения учащихся.

Чтобы качественно решать задачи и достигать цели, поставленные Стандартом образования и школьными программами, кабинет химии должен иметь достаточное материально-техническое обеспечение, в том числе, современные средства обучения. Кабинет химии оснащен (см. *табл. №1*)

Материально техническое оснащение кабинета химии *таблица №1*

Мультимедийный проектор	1 шт
Интерактивная доска	1 шт
Мобильный компьютерный класс (см. <i>Приложение № 1</i>)	1 шт
Количество учащихся/ 1 ПК	16 шт.
% ПК, имеющих выход в Интернет	100%
ЭФУ УМК Габриелян О.С. 8-9 класс	3 шт.
В кабинете действует локальная сеть	

Разумеется, наличие высокотехнологического оборудования не гарантирует, безусловно, успешного решения задач по формированию химической грамотности на уроке, но все-таки дает существенные преимущества учителю, который использует этот инструмент осознанно.

Первая возможность – простая и в то же время важная. Это *экономия времени на уроке*, того времени, которое уходит на решение технических задач. Быстрый вывод заранее подготовленных заданий, чертежей, рисунков – как ни странно, но на это на уроке уходит достаточное количество непродуктивно используемого времени, которое компьютер позволяет экономить. Экономить можно не только время, но и пространство: последовательное представление материала, когда слайды выходят один за другим и можно вернуться при необходимости к тому, который вызвал вопросы. Нет необходимости что-то стирать, убирать, а потом, если возникает потребность, записывать заново.

Еще одна возможность связана с тем, что существует большой *запас цифровых ресурсов по предмету*. Это не только интерактивные модели, которые развивают пространственное мышление учеников, но и тестовые задания разного вида и уровня сложности.

Современное оборудование позволяет более полно и ярко использовать *принцип наглядности*, который важен для уроков химии. На интерактивной поверхности можно легко передвигать объекты и надписи, добавлять комментарии к текстам и рисункам, выделять ключевые области и добавлять цвета. К тому же тексты, рисунки можно скрыть, а затем показать в ключевые моменты урока. Во время объяснения нового материала можно перемещаться в пространстве интерактивной доски с помощью инструмента

Прожектор, который затемняет неважный в данную минуту материал и высвечивает на доске именно тот участок, который должен привлечь внимание учащихся. При объяснении материала иногда требуется вернуться к началу или середине своего объяснения, на обычной доске предугадать такой возврат бывает трудно. Интерактивная доска позволяет быстро вернуться к тому месту объяснения, которое вызвало затруднение или непонимание материала, т. к. все записи на ней сохраняются.

Все ресурсы можно комментировать прямо на экране, используя *инструмент Перо*, и сохранять записи для будущих уроков. Файлы предыдущих занятий можно всегда открыть и повторить пройденный материал. Кстати, эти материалы можно сохранить и предоставить ученикам для самостоятельной работы – чтобы освежить логику урока, вспомнить, как шло рассуждение.

При отработке навыков решения задач удобно использовать замечательный *инструмент Шторка*, который дает возможность для скрытия части доски. На закрытой части доски можно поместить план решения задачи, которым должны пользоваться обучающиеся, и открывать его по мере выполнения каждого пункта, можно спрятать уже готовое решение задачи и также открывать постепенно, чтобы дети могли сверить своё решение с решением учителя. Этот прием важен для организации самостоятельной работы детей: он дает возможности использовать самоконтроль и самопроверку – важные умения из области метапредметных.

3. Электронные формы учебников (ЭФУ) – важная составляющая обучения

В настоящее время школы переходят постепенно на ФГОС и внедрение электронных учебников соответствует статьям:

➡ Статья 13. Общие требования к реализации образовательных программ

➡ Статья 16. Реализация образовательных программ с применением электронного обучения

➡ Статья 18. Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы

«Библиотечный фонд образовательного учреждения должен быть укомплектован печатными и (или) **электронными учебными изданиями (включая учебники и учебные пособия)**, методическими и периодическими изданиями по всем входящим в реализуемые основные образовательные программы учебным предметам...» [10]

Использование электронных учебников имеет преимущества:

1. Автоматизация процесса создания электронных учебников и хранения данных.

2. Работа с огромным объёмом данных.

3. Электронные учебники позволяют индивидуализировать процесс обучения.

Что же такое «электронный учебник», чем он отличается от обычного учебника? (*см. Приложение №2*)

Электронный учебник - это комплект обучающих, контролирующих, моделирующих и других программ, которые размещены на магнитных носителях (твердом или гибком дисках) компьютера. В них отражены основы научного содержания учебного предмета.

В настоящее время к учебникам предъявляются следующие требования:

1. Информация по выбранному курсу должна быть хорошо структурирована, и представлять собою законченные фрагменты курса с ограниченным числом новых понятий.

2. Каждый фрагмент, наряду с текстом, должен представлять информацию в аудио- или видео ("живые лекции"). Обязательным элементом интерфейса для живых лекций будет линейка прокрутки, позволяющая повторить лекцию с любого места.

3. Текстовая информация может дублировать некоторую часть живых лекций.

4. На иллюстрациях, представляющих сложные модели или устройства, должна быть мгновенная подсказка, появляющаяся или исчезающая синхронно с движением курсора по отдельным элементам иллюстрации (карты, плана, схемы, чертежа сборки изделия, пульта управления объектом и т.д.).

5. Текстовая часть должна сопровождаться многочисленными перекрестными ссылками, позволяющими сократить время поиска необходимой информации, а также мощным поисковым центром. Перспективным элементом может быть подключение специализированного толкового словаря по данной предметной области.

6. Видеоинформация или анимации должны сопровождать разделы, которые трудно понять в обычном изложении. В этом случае затраты времени для пользователей в пять-десять раз меньше по сравнению с традиционным учебником. Некоторые явления вообще невозможно описать человеку, никогда их не видавшему (водопад, огонь и т.д.). Видеоклипы позволяют изменять масштаб времени и демонстрировать явления в ускоренной, замедленной или выборочной съемке.

7. Наличие аудиоинформации, которая во многих случаях является основной и порой незаменимой содержательной частью учебника.

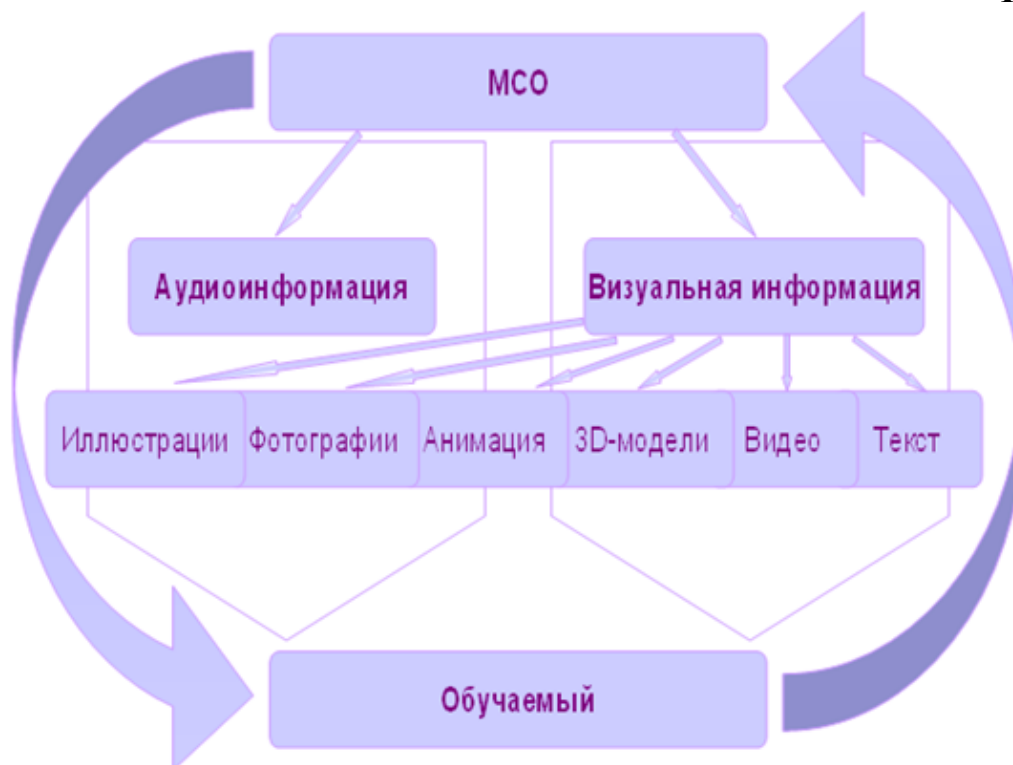
Преимущества и недостатки электронного учебника

ЭУ часто дополняет обычный. Он очень эффективен в случаях, если дает возможность:

- Высокое качество отображения текста
- Масштабирование изображения без потери качества
- Наличие полнотекстового поиска
- Быстрый доступ к ресурсам
- Наличие ссылок на источники в сети Интернет
- Быстрый доступ к оглавлению

- Необходимый набор мультимедиаобъектов (см. Рис. №1) для работы с основным содержанием учебника

Рисунок №1



МСО – вид ТСО, интегрирующий различные виды информации (звуковую и визуальную) и обеспечивающий интерактивное взаимодействие с обучаемым.

Недостатки электронных учебников :

- восприятие с экрана текстовой информации менее удобно, чем чтение книги

Технология проведения урока с использованием ЭФУ на уроке

• Электронный учебник используется *при изучении нового материала и его закреплении* (20 мин. работы за компьютером). Учащиеся сначала опрашиваются по традиционной методике или с помощью печатных текстов. При переходе к изучению нового материала ученики парами садятся у компьютера, включают его и начинают работать со структурной формулой и структурными единицами параграфа под руководством и по плану учителя.

• Электронная модель учебника может использоваться на этапе *закрепления материала*. На таком уроке новый материал изучается обычным способом, а при закреплении все учащиеся 5-7 мин. под руководством учителя работают с электронным учебником.

• На *уроках комбинированного типа* с помощью электронного учебника осуществляется повторение и обобщение изученного материала (15-17 мин.). Такой вариант предпочтительнее для уроков итогового

повторения, когда по ходу урока требуется «пролистать» содержание нескольких параграфов, выявить родословную понятий, повторить наиболее важные факты и события, определить причинно- следственные связи. На таком уровне учащиеся должны иметь возможность поработать сначала сообща (по ходу объяснения учителя), затем в парах (по заданию учителя), наконец, индивидуально (по очереди).

• *На отдельных уроках* возможно самостоятельное изучение нового материала и составление по его итогам своей структурной формулы параграфа. Такая работа проводится в группах учащихся (3-4 человека). В заключении урока (10 мин.) учащиеся обращаются к электронной формуле параграфа, сравнивая её со своим вариантом. Тем самым происходит приобщение учащихся к исследовательской работе на уроке, начиная с младшего школьного возраста.

• ЭУ используется как *средство контроля* усвоения учащимися понятий. Когда *электронный учебник* используется с целью мониторинга. Результаты тестирования учащихся по предмету фиксируются и обрабатываются компьютером. Данные мониторинга могут использоваться учеником, учителем, методическими службами и администрацией. Процент правильно решённых задач даёт ученику представление о том, как он усвоил учебный материал, при этом он может посмотреть, какие структурные единицы им усвоены не в полной мере, и впоследствии дорабатывать этот материал. Таким образом, ученик в какой-то мере может управлять процессом учения.

Необходимо учитывать продолжительность непрерывного применения технических средств обучения на уроках (см. Таблица №2):

Средняя непрерывная продолжительность различных видов учебной деятельности обучающихся. **Таблица №2**

Классы	Непрерывная длительность (мин.), не более					
	Просмотр статических изображений на учебных досках и экранах отраженного свечения	Просмотр телепередач	Просмотр динамических изображений на учебных досках и экранах отраженного свечения	Работа с изображением на индивидуальном мониторе компьютера и клавиатурой	Прослушивание аудиозаписи	Прослушивание аудиозаписи в наушниках
1 — 2	10	15	15	15	20	10
3 — 4	15	20	20	15	20	15
5 — 7	20	25	25	20	25	20
8 — 11	25	30	30	25	25	25

Педагогический потенциал:

- Организация коллективной деятельности и работы в группах сотрудничества
- Индивидуализация учебного процесса
- Ориентация на самообразование
- Возможность обеспечения деятельностного подхода
- Повышение мотивации к обучению и уровня усвоения материала
- Гибкость организационной структуры обучения
- Возможность интенсификации процесса обучения
- Разноуровневость содержания образовательного ресурса
- Повышение ИКТ-компетентности всех участников

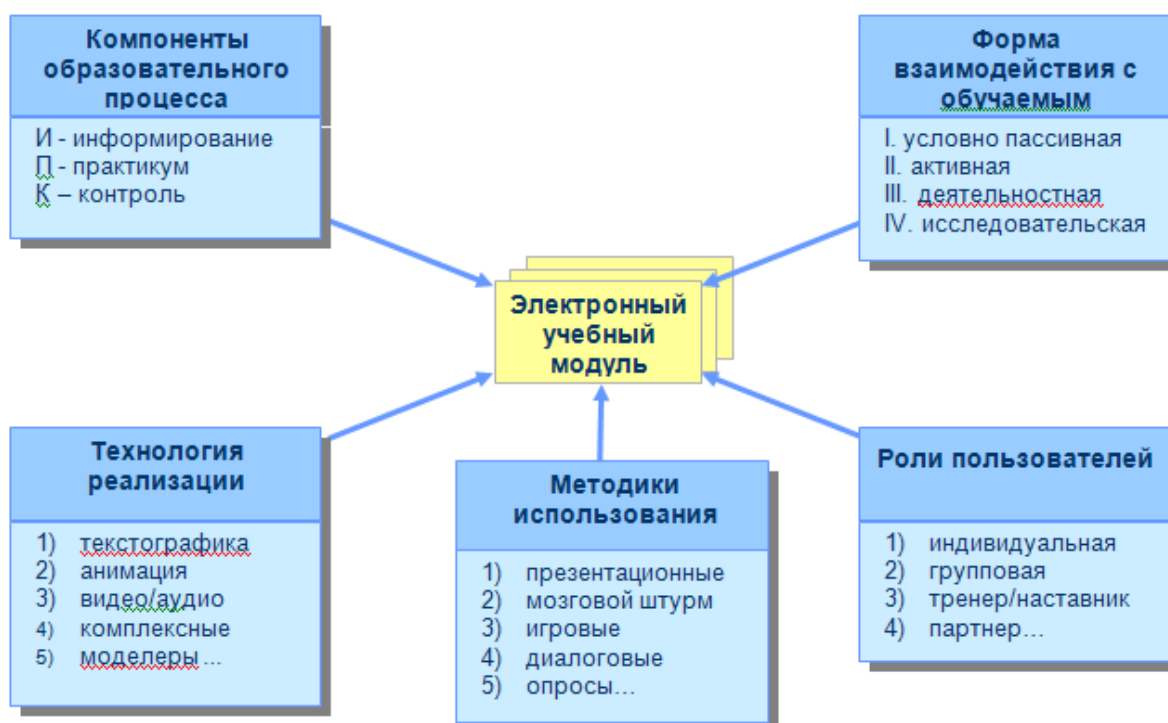
4. Цифровые образовательные ресурсы как основной компонент интерактивного урока

Урок как основная форма обучения химии предоставляет большие возможности для использования электронных учебных модулей. Содержание некоторых из них дает возможность преподавания химии, как на базовом уровне, так и на повышенном для общеобразовательных учреждений естественнонаучного направления. Как правило, каждый урок состоит из трёх модулей: информационного, практического (тренажёра), модуля диагностики и контроля.

Информационный и практический модули можно применять на уроке, как при изучении нового материала, так и при его закреплении. Контрольный модуль целесообразно использовать при повторении нового материала, а также при контроле знаний и умений на обобщающих уроках.

Открытые модульные системы

Рисунок №2



Помимо традиционных рисунков, видео и анимационных фрагментов, используемых в уже имеющихся электронных пособиях по химии, информационный модуль пособия включает интерактивные задания (динамические схемы, рисунки и электронные модели). Они позволяют схематично показывать развитие химических процессов, укрупнять изображение отдельных фрагментов. Особенно эффективны иллюстративные блоки, сочетающие фото- и видеофрагменты с различными схематическими изображениями.

Распределение ЭОР по уровням интерактивности

Таблица №3

	Уровень интерактивности	Описание
	Условно-пассивный	Чтение текста, просмотр графики и видео, прослушивание звука
I	Активный	Навигация по гиперссылкам, просмотр трехмерных объектов, задания на выбор варианта ответа и другие простейшие формы
II	Деятельностный	Задание на ввод численного ответа, перемещение и совмещение объектов, работа с интерактивными моделями
V	Исследовательский	Работа с виртуальными лабораториями

При обучении химии, наиболее естественным является использование ЦОР, исходя из особенностей химии как науки. Компьютер необходим, во-первых, для моделирования химических процессов и явлений, лабораторного использования в режиме интерфейса, компьютерной поддержки процесса изложения нового материала и контроля его усвоения. Моделирование химических процессов и явлений на компьютере нужно, прежде всего, для изучения явлений и экспериментов, которые практически невозможно показать в школьной лаборатории, но они могут быть показаны с помощью компьютера. Использование компьютерных моделей позволяет раскрыть существенные связи изучаемого объекта, выявить его закономерности, что ведёт к лучшему усвоению материала. Ученик может исследовать явление, изменяя его параметры, сравнивать полученные результаты, анализировать их, делать выводы. Например, задавая разные значения концентрации реагирующих веществ (в программе, моделирующей зависимость скорости химической реакции от различных факторов), ученик может проследить за изменением объёма выделяющегося газа и т.д. (*см. Приложение №3*)

Второе направление – контроль и обработка данных химического эксперимента.

Третье направление - программное поддержка курса. Содержание программных средств учебного назначения, применяемых при обучении химии, определяется целями урока, содержанием и последовательностью подачи учебного материала.

В настоящее время педагоги активно осваивают Интернет. Очевидно, что в будущем степень проникновения материалов из Интернета в учебный процесс ещё возрастет.

Компьютеризация учебного процесса не отвергает ценность учебника, который в силу доступности остается пока главным методологическим инструментом преподавателя. В то же время для преподавателя компьютер является мощным средством, облегчающим процесс создания учебного материала, методической копилкой и средством оптимизации учебного процесса

Заключение

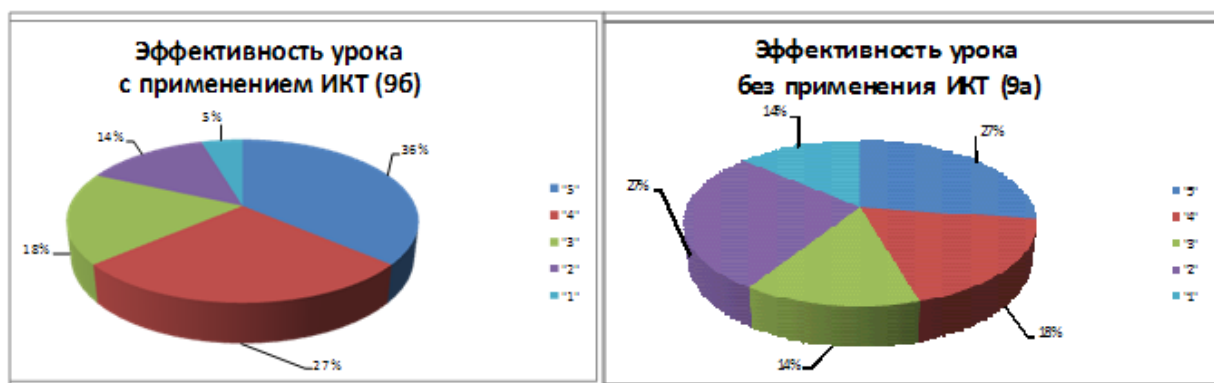
Моя работа по использованию компьютерных технологий началась с применения готовых мультимедийных пособий и презентаций. В дальнейшем оснащение уроков расширилось за счёт различных типов педагогических программных средств, и созданию своих собственных разработок. В настоящее время мною сформирована медиатека программно-педагогических средств (ППС), разработанная на основе мультимедийного инструментария виртуальной среды (*см. Приложение №4*):

- мультимедиа-учебники: программированные учебники, предлагающие учащемуся методически выверенную систему представления учебного материала и контроля знаний;
- информационно-справочные ресурсы (электронные энциклопедии, словари);
- электронные каталоги и коллекции (рисунков, фотоиллюстраций, моделей, видеоматериалов, таблиц, схем, опорных конспектов, тематических презентаций);
- электронные учебные занятия (лекции, уроки, лабораторные работы, экскурсии);
- электронные репетиторы и тренажеры, системы тестирования и тестирующие оболочки, позволяющие учителю наполнять их собственными тестами;
- электронные дидактические игры;
- практикумы (виртуальные конструкторы, программы имитационного моделирования, лабораторные работы)
- сайты (*см. Приложение №5*)

Это привело к повышению мотивации детей на учебную деятельность и положительно сказывается на динамике роста уровня учебных возможностей.

В качестве эксперимента были проведены уроки по одной теме в 9 классах, разработанные в двух вариантах: в одном - с применением ИКТ, в другом использовались традиционные методы обучения. Учёт результатов уроков осуществлялся на основе наблюдений и анализа карт отслеживания эффективности урока. Наблюдения за процессом обучения показали, что на уроках с использованием ИКТ даже слабо подготовленные обучающиеся

работают более активно, не отвлекаются, заинтересованно выполняют задания. Подтверждением этого являются диаграммы «Эффективность урока», из которых видно, что процент успешных работ при использовании цифровых образовательных ресурсов в учебном процессе выше, чем при обычном способе изучения материала (81% и 68% соответственно).



В данной работе проанализирована лишь небольшая часть вариантов использования цифровых образовательных ресурсов в учебном процессе, которая была применена на практике и показала свои результаты с положительной стороны. Надеюсь, что методические рекомендации с примерами использования ЦОР в учебном процессе окажутся полезными для учителей. Возможностей для педагогического поиска и моделирования учебных ситуаций при этом множество, а главное, что все они легко интегрируются с традиционной схемой урока.

Однако сколько бы пользы не приносили инновации, нельзя забывать об их минусах:

- внедрение компьютерных технологий возможно только при соответствующем технологическом оснащении;
- излишняя автоматизация обезличивает образовательный процесс, отчуждая друг от друга его участников, использование компьютерных технологий приводит к свертыванию социального взаимодействия и общения;
- образовательный процесс на базе компьютерных технологий не учит самостоятельному выражению мыслей вслух, ориентирует обучающегося на электронную шпаргалку;
- развивается психологическая зависимость от работы на компьютере.

Определенные сложности и негативные моменты возникают в результате применения современных поисково-навигационных систем. Это, в первую очередь, связано со свободой, которой не так просто управлять. Нелинейная архитектура найденной информации подвергает обучающегося следовать по предлагаемым ссылкам, что может очень отвлечь от основного русла изложения учебного материала. Ещё одна причина – избыток информации,

так называемый «информационный мусор», который сопровождает практически любой запрос в сети Интернет. Использование компьютерных технологий в образовательном процессе свертывает живое общение участников образовательного процесса. Активный в речевом плане обучающийся, надолго замолкает при работе со средствами компьютерных технологий, что особенно характерно для дистанционных форм обучения. В течение всего срока обучения обучающийся занимается, в основном, тем, что молча, потребляет информацию. Обучающийся не имеет достаточной практики диалогического общения, формирования и формулирования мысли на профессиональном языке. Без развитой практики диалогического общения не формируется и монологическое общение с самим собой, то, что называют самостоятельным мышлением. Ведь вопрос, заданный самому себе, есть наиболее верный показатель наличия самостоятельного мышления. Если пойти по пути всеобщей индивидуализации обучения с помощью персональных компьютеров, можно прийти к тому, что мы упустим саму возможность формирования творческого мышления, которое по самому своему происхождению основано на диалоге. Наконец, нельзя также забывать о том, что чрезмерное использование компьютерных технологий негативно отражается на здоровье человека.

В заключение хотелось бы отметить, что, на мой взгляд, эффективное внедрение ЭФУ и ЦОР в учебный процесс возможно при сочетании их с традиционными методами преподавания. Использование цифровых образовательных ресурсов в учебном процессе повышает результативность деятельности не только обучающихся, но и учителя, помогает расширить кругозор, как педагогов, так и учеников, способствует обмену мнениями и опытом с коллегами.

Использованные источники:

1. Андреева, И.Ю. Азизова, Н. А. Степанова, Электронное пособие как интерактивное средство обучения, //Журнал «Биология в школе». 2008. № 1 стр. 48-49.
1. Концепция модернизации российского образования на период до 2010 г.// «Вестник образования». № 6. - М.: ПРО – Пресс. 2002, стр 11-40.
2. Гузеев В.В, Дахин А.Н, Кульбеда Н. В, Новожилов Н.В. Образовательная технология XXI века: деятельность, ценности, успех. М., Центр «Педагогический поиск». 2004.
3. Журавлёва С.В., Каусова И.Л. Использование компьютерных презентаций в изучении химии. festival@1september.ru, 24.09.2009
4. Информационные технологии в деятельности учителя- предметника. Часть I. Пособие для системы дополнительного профессионального образования. М.:Российская политическая энциклопедия (РОССПЭН). 2007, стр. 172.
5. Информационные технологии в деятельности учителя- предметника. Часть II. Пособие для системы дополнительного профессионального образования. М.: Российская политическая энциклопедия (РОССПЭН). 2007, стр. 172.
6. Конев М.Н. Информационные технологии как средство повышения мотивации обучения// Журнал «Химия в школе» №5, 2008, с.12-14
7. Красновидова Е.В. Различные формы работы с компьютерными презентациями. agatik69@mail.ru 01.10.2009
8. Шахмаев Н.М. Технические средства дистанционного обучения. М. – «Знание», 2000. – 276 с.
9. Электронный учебник нового поколения Н.Н Соболева, Н.Н Гомулина // Информатика и образование №6 2002.
10. Федеральный государственный образовательный стандарт общего образования. Основное общее образование. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://standart.edu.ru/catalog.aspx?CatalogId=2587>

Мобильный компьютерный класс - это полнофункциональный компьютерный класс "на колесах". С помощью тележки-сейфа, предназначенной для хранения и транспортировки ноутбуков.

ПРЕИМУЩЕСТВА ДЛЯ УЧЕНИКОВ

- мобильный компьютерный класс можно разместить в любом школьном кабинете, что превращает компьютер из сложного прибора, который изучают на уроках информатики, в друга и помощника по всем школьным предметам;
- в отличие от стационарного компьютерного класса в мобильном нет проводов – ведь ноутбуки связаны между собой сетью по беспроводной технологии. А значит, не за что случайно зацепиться и получить травму или испортить оборудование – особенно важный момент для младших школьников.

ПРЕИМУЩЕСТВА ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

- развертывание компьютерного класса и пользование им предельно просты и не требуют специальной подготовки;
- беспроводная сеть позволяет учителю со своего ноутбука легко управлять информацией, передаваемой на мобильные ПК учеников – нет необходимости стоять у каждого за спиной;
- проектор, экран, графические планшеты и другое дополнительное оборудование помогут сделать урок более наглядным, интересным и современным.



ПРТОФЕЛЬ

Оксана Сторчакова

ПРИОБРЕСТИ ЗАЯВКУ

ИГГИ

Введите код активации

Подтвердить

LECTA магазин

Магазин LECTA
Единая цена для всех электронных учебников

ХИМИЯ

ДО 21.06.2018

8

Химия. 8 класс
Габриелян О. С.
Дрофа

Для приобретения ЭФУ необходимо зарегистрироваться на официальном сайте «Дрофа» и оплатить 149 руб. Это даёт возможность использовать учебник на 500 дней с момента оплаты. Данная форма учебника работает на специализированной платформе, которую необходимо установить на ваш компьютер. Либо иметь доступ в интернет, чтобы выходить онлайн.

Интуитивно-понятный интерфейс ЭФУ

Содержание

file:///C:/Users/nikienko/Desktop/ЭФУ%20Габриелян_8%20класс/index.html

Содержание

ВВЕДЕНИЕ

§ 1. Химия — часть естествознания

§ 2. Предмет химии. Вещества

§ 3. Превращения веществ. Роль химии в жизни человека

§ 4. Краткий очерк истории развития химии

§ 5. Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Знаки химических элементов

§ 6. Химические формулы. Относительная молекулярная масса

ГЛАВА ПЕРВАЯ. Атомы химических элементов

§ 7. Основные сведения о строении атомов

§ 8. Изменения в составе ядер атомов химических элементов. Изотопы

§ 9. Строение электронных оболочек атомов

§ 10. Изменение числа электронов на внешнем энергетическом уровне атомов химических элементов

§ 11. Взаимодействие атомов элементов-неметаллов между собой

§ 12. Ковалентная полярная химическая связь

§ 13. Металлическая химическая связь

ГЛАВА ВТОРАЯ. Простые вещества

Интерактивное оглавление ЭФУ

Регулирование размера шрифта

Масштабирование объекта

$M_r(O_3) = 16 \cdot 3 = 48$.

→ Способность атомов одного химического элемента образовывать несколько простых веществ называют аллотропией, а эти простые вещества — аллотропными видоизменениями или модификациями.

Свойства аллотропных модификаций химического элемента кислорода — простых веществ кислорода O_2 и озона O_3 — различны. Кислород не имеет запаха, а озон пахнет (отсюда и его название — в переводе с греческого *озон* означает «пахнущий»). Этот запах, аромат свежести, можно почувствовать во время грозы, так как озон образуется в малых количествах в воздухе в результате электрических разрядов.

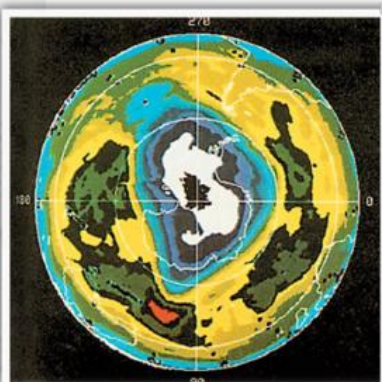
Кислород — газ без цвета, а озон имеет бледно-фиолетовый цвет. Озон более бактерициден (лат. *цидио* — убивать), чем кислород. Поэтому озон применяют для обеззараживания питьевой воды. Озон способен удерживать ультрафиолетовые лучи солнечного спектра, губительные для всего живого на Земле, и потому *озоновый слой*, расположенный в атмосфере на высоте 20—35 км, защищает жизнь на нашей планете (на рисунке 49 вы видите фотографию, сделанную из космоса с помощью искусственного спутника Земли, где области пониженного содержания озона в атмосфере («озоновые дыры») обозначены белым цветом).

Рис. 49. «Озоновые дыры» в атмосфере Земли

Из простых веществ — неметаллов при обычных условиях живительный

89









Все ЭОР расположены с края страницы




Увеличение объектов параграфа

В ЭФУ представлено широкое разнообразие мультимедийных ресурсов


Информационные ресурсы

-  Текст
-  Иллюстрация
-  Слайд-шоу
-  Интерактив
-  Анимация
-  Видео
-  Аудио
-  Гиперссылка

Практические ресурсы

-  Практический тренажер

 - Тест-тренажер для самоконтроля знаний с возможностью просмотра ответов

 Контрольно-измерительный тест

 - Итоговые тесты для контроля знаний
- Тестовые задания в открытой и закрытой форме.**
- «Выбор ответа»
 - «Ввод данных»
 - «Выделение объекта»
 - «Сопоставление объектов»
 - «Сортировка данных по категориям»
 - «Выбор из выпадающего списка»
 - «Расположение данных на рисунке»
 - «Восстановление последовательности данных»

Электронное издание **"Химия. 8-11 класс. Виртуальная лаборатория"** предназначено для использования в учебном процессе полного среднего общего образования во время занятий в компьютерных классах, для аудиторных занятий, а также для самостоятельной работы учащихся дома.
ЭИ издается на двух CD-ROM.



ЭИ включает:

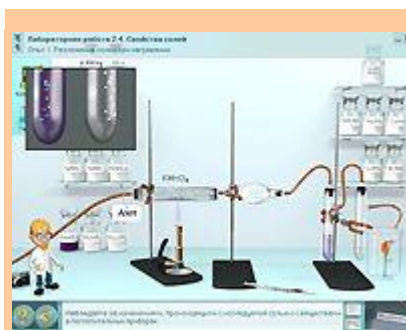
- виртуальную лабораторию;
- конструктор молекул;
- тренажер для решения химических задач;
- тесты;
- таблицы;
- хрестоматию;
- **"Коллекцию"**, включающую свыше **600** иллюстраций (анимации, видео, графика и т.д.).

Виртуальная лаборатория

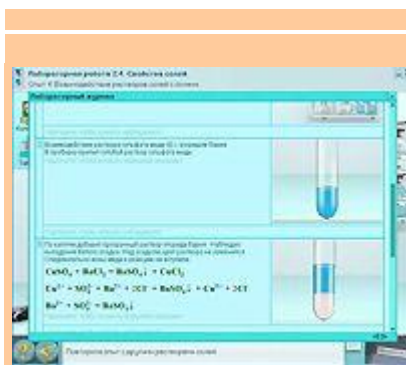
реализована средствами трехмерной графики, что позволяет полностью имитировать процедуры выполнения опытов в реальной химической лаборатории.

В лабораторию включены более **150** химических опытов, предусмотренных для проведения и демонстрации в программе школьного химического образования.

В ходе выполнения каждой лабораторной работы учащийся производит наблюдения и может сохранить их в виде **"виртуальных фотографий"**.



Учащиеся обрабатывают и обобщают полученные результаты проведенных опытов в **"Лабораторном журнале"**. При заполнении **"Лабораторного журнала"** используется специальная программа **"Редактор химических формул"**.



"Конструктор молекул" позволяет учащимся самостоятельно моделировать молекулы органических и неорганических веществ из предоставленного набора атомов химических элементов.

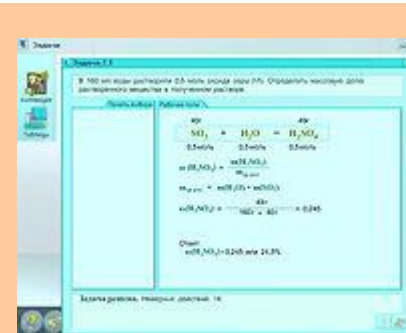


Раздел **"Задачи"** предназначен для выработки у учащегося навыков в решении расчетных задач по химии. В раздел включено более **50** типовых химических задач.

Задачи

Вычисление массы и объема веществ по их количеству, массовая доля, молярная масса, формула соединения. Задачи на "объемы" и "массовые доли".

1. Вычислить массу вышедшего газа и объем раствора, полученного при взаимодействии 10 г железа с 100 мл раствора серной кислоты.
2. Смешать 40 г воды и 10 г сахара. После окончания реакции массы полученных веществ, образующихся при этом.
3. В 100 мл раствора 2,5 моль/л раствора (HCl). Определить массу до конца растворенного вещества.
4. В 200 мл раствора CuSO4, содержащего 10 г соли, после окончания реакции массы веществ, образующихся при этом. Масса и количество, на 20. Определить молярную концентрацию раствора CuSO4, учитывая, что молярная масса CuSO4 равна 160 г/моль.
5. Смешать 100 г 10% раствора (HCl) и 100 г 20% раствора (HCl). Определить массу и количество, на 20. Определить молярную концентрацию раствора CuSO4, учитывая, что молярная масса CuSO4 равна 160 г/моль.
6. Смешать 100 г 10% раствора (HCl) и 100 г 20% раствора (HCl). Определить массу и количество, на 20. Определить молярную концентрацию раствора CuSO4, учитывая, что молярная масса CuSO4 равна 160 г/моль.



Раздел **"Коллекция"** содержит дополнительную иллюстративную информацию, необходимую для проведения лабораторных работ, решения задач и усвоения учебного материала. В раздел включены свыше **600** иллюстраций (анимации, видео, графика и т. д.).

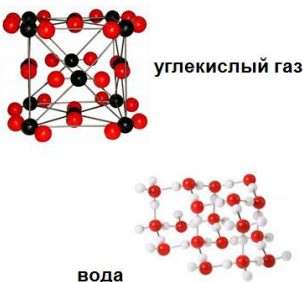


В разделе **"Таблицы"** представлено около **20** таблиц, содержащих справочную информацию. ЭИ содержит биографическую информацию о более чем **50** ученых-химиках.

08.02.2017 Ковалентная химическая связь.

2. Свойства и кристаллическое строение веществ с КХС.

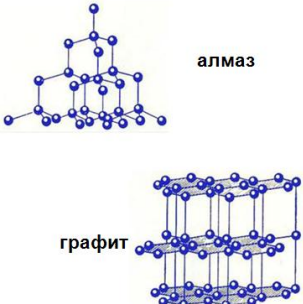
Молекулярная кристаллическая решетка



углекислый газ

вода

Атомная кристаллическая решетка



алмаз

графит

08.01.06

Правило пользования треугольником

Треугольник



Формулы

1. Нахождение молярной массы

$$M = \frac{m}{n}$$

2. Нахождение количества вещества

$$n = \frac{m}{M}$$

3. Нахождение массы

$$m = M \times n$$

08.02.2017

Классификация веществ

Химическая формула

Информационный экран

Для ввода формулы вещества нажмите кнопку <Далее>

Название вещества

Подсказка

Введите название вещества

Класс	Группы веществ	Управление
Оксиды		<div>Теория</div> <div>Проверка</div> <div>Далее</div> <div>Стереть</div>

Основания	
Кислоты	
Соли	

0

:

0

Вещества

Простые

Сложные

Металлы

Неметаллы

Оксиды

Основания

Соли


Кислоты

Соли – это сложные вещества, состоящие из атомов металла и кислотного остатка.

Me An – общая формула

Формула	Название	Кислотный остаток	Название
<p>Номенклатура солей:</p> <p>1. Записать название «кислотного остатка».</p> <p>2. Записать название металла.</p> <p>3. Указать с.о. металла в случае если это:</p> <p>- металл из побочной подгруппы</p>			


Пример реакций замещения



Взаимодействие цинка с соляной кислотой выражается уравнением:

$$\text{Zn} + 2\text{HCl} = \text{H}_2 \uparrow + \text{ZnCl}_2 + Q \text{ кДж}$$

Признаками этой реакции является выделение газа и тепла, растворение металла.



Взаимодействие алюминия с оксидом железа (+3) – горение термитной смеси, выражается следующим уравнением:

$$2\text{Al} + \text{Fe}_2\text{O}_3 = 2\text{Fe} + \text{Al}_2\text{O}_3 + Q \text{ кДж}$$

Признаками этой реакции является излучение света и тепла, изменение цвета веществ.

Flash

© 2002 vkids.ru

ПО ОКСИДАМ ПЛИ!



Уровень 1 **Осталось сбить 5**



Начало XIX в. Классификация Берцелиуса

Берцелиус предложил деление на металлы и неметаллы на основании свойств



1817- 29 гг. Триады Деберейнера

Деберейнер распределил сходные по свойствам элементы по три (триады). Обнаружил закономерность: масса атома среднего элемента в триаде равна среднеарифметической величине из масс атомов крайних.

Li	Na	K
Ca	Mg	Zn
Al	Ga	In

1863 - 64 гг.

Спираль Шанкуртуа

Шанкуртуа расположил элементы по спирали в порядке возрастания их атомных масс. Заметил сходство свойств образуемых элементами веществ, попадающих на одну

1864 - 65 гг.

Октавы Ньюлендса

H	Li	Be	B	C	N	O
F	Na	Mg	Al	Si	P	S
Cl	K	Ca	Cr	Ti	Mn	Fe

Ньюлендс расположил элементы в порядке возрастания их атомных масс. Заметил сходство между каждым восьмым по счёту элементом, подобно строению музыкальной октавы.



1864 - 65 гг. Таблица Мейера

Мейер расположил элементы по группам в соответствии с их валентностью.



1914 г. Открытие Мозли

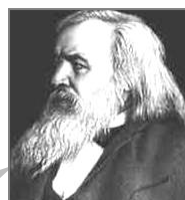
Мозли показал, что порядковые номера элементов численно равны зарядам ядер их атомов. Его работы легли в основу физического обоснования периодического

1787 г. Таблица простых тел Лавуазье

Лавуазье составил перечень простых веществ. Включил в этот перечень многие известные элементы, в том числе тепло и

Периодический закон:

Свойства простых тел, а также формы и свойства соединений элементов находятся в периодической зависимости от величины атомных весов элементов.



1869 г. Периодическая система Д.И. Менделеева

Менделеев положил в основу классификации атомную массу и валентность элементов. Принципиальная новизна заключалась в следующем:

1. Устанавливалась связь между несходными по свойствам элементами, с возрастанием атомного веса их свойства сначала плавно изменяются, затем происходит резкий скачок. Эта зависимость периодически повторяется;
2. Когда последовательность изменения свойств элементов нарушалась, в таблице либо оставлялись пробелы, для еще не открытых элементов, либо осуществлялись перестановки (Co-Ni; I-Te; K-Ar);

Физический смысл периодического закона :

Периодичность объясняется определенной повторяемостью в заполнении электронных уровней

Современная формулировка закона:

Свойства элементов и их соединений находятся в периодической зависимости от заряда ядра атома

Зависимость свойств элементов в группах:

Li	Увеличивается число электронных уровней;
Na	Увеличивается размер атома (радиус);
K	Уменьшается способность присоединять электроны;
Rb	Усиливаются металлические свойства;
	Усиливаются основные свойства оксидов и гидроксидов;
	Уменьшается электроотрицательность;
	Увеличиваются восстановительные свойства;

Зависимость свойств элементов в периодах:

Возрастает заряд ядра;
Уменьшается размер атома (радиус);
Увеличивается притяжение электрона к ядру;
Увеличивается электроотрицательность;
Ослабевают металлические свойства;

Li	Be	B	C	N	O	F
----	----	---	---	---	---	---

Усиливаются от основных, через амфотерные, кислотные свойства оксидов и гидроксидов;
Увеличиваются окислительные свойства;

Значение периодического закона:

1. Подтвердил общие законы развития природы и имел большое значение для развития философии, методов познания веществ и явлений;
2. На его основе развилось учение о строении атома. Оно вскрыло физический смысл закона и объяснило расположение элементов в периодической системе;
3. Позволил предсказать свойства еще не открытых элементов и исправить атомные массы ряда известных элементов;
4. С учетом периодической системы ведутся работы по получению новых материалов, сплавов; по использованию ядерной энергии и т.п.

Полезные ссылки

[Междисциплинарный научный сервер](http://www.scientific.ru) www.scientific.ru

[Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов](http://scool-collection.edu.ru) scool-collection.edu.ru

[Фестиваль педагогических идей «Открытый урок»](http://festival.1september.ru) festival.1september.ru

[Химическая информационная сеть России](http://www.chemnet.ru) www.chemnet.ru

[Электронная библиотека учебных материалов по химии. \(Официальное издание химического факультета МГУ\)](http://www.chem.msu.su/rus/elibrary) www.chem.msu.su/rus/elibrary

[Российский химический портал](http://www.chemport.ru) www.chemport.ru

[Публичная Электронная Библиотека города Чистополя](http://lib.chistopol.ru) lib.chistopol.ru

[Химический сайт. Алхимик.](http://www.alhimik.ru) www.alhimik.ru

[Научно-популярный проект ЭЛЕМЕНТЫ. On-line версия.](http://elementy.ru) elementy.ru

[Российская Астрономическая Сеть](http://www.astronet.ru) www.astronet.ru

[«Задачник». Проект Костромского Центра дополнительного образования одаренных школьников \(ЦДООШ\)](http://tasks.ceemat.ru) tasks.ceemat.ru

[Сайт о Теории решения изобретательских задач \(ТРИЗ\) с материалами.](http://www.trizland.ru) www.trizland.ru

[Интерактивный учебник для 10-11 классов.](http://www.chemistry.ssy.samara.ru) www.chemistry.ssy.samara.ru

[Интернет-вариант газеты "Химия". Издательский дом "Первое сентября".](http://him.1september.ru) him.1september.ru

["Я иду на урок химии" создан на основе материалов газеты "Химия" Издательского дома "Первое сентября"](http://him.1september.ru/urok/) him.1september.ru/urok/

[Основы химии. Электронный учебник. А. В. Мануйлов, В. И. Родионов. Новосибирский ГУ, факультет естественных наук.](http://www/hemi.nsu.ru) www/hemi.nsu.ru

[Естественно-научный образовательный портал](http://college.ru/chemistry/index.php)
<http://college.ru/chemistry/index.php>

