ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ КАК СРЕДСТВО ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОБУЧЕНИЯ НА УРОКАХ ХИМИИ

Комиссарова Светлана Юрьевна

Учитель МАОУ СОШ № 21

Г. Златоуста

[**dima\_\_komissarov20@mail.ru**](mailto:dima__komissarov20@mail.ru)

Аннотация: Профессия «учитель» - нелегкая, но вместе с тем очень интересная. Сам себе режиссер, сценарист, артист. Очень многогранная профессия. От того, как будет спланирован урок, зависит вся система обучения в целом. Сегодня мы понимаем, что на уроке недостаточно тетрадки, ручки и метода фронтального опроса, нужно творить, создавать и, самое главное, заинтересовать, создать мотивацию и активизировать познавательную деятельность!

В статье обобщен опыт использования цифровых образовательных ресурсов как средства повышения эффективности обучения на уроках химии и биологии. Проанализированы имеющиеся цифровые образовательные ресурсы для преподавания и изучения предмета «Химия», составить их аннотированный список. Представлены формы реализации (использования) цифровых образовательных ресурсов при обучении по предметам «Химия» и «Биология». Представлены педагогические результаты использования цифровых образовательных ресурсов и их влияние на эффективность обучения по предмету «Химия».

Создание цифровых образовательных ресурсов (ЦОР) определено в качестве одного из основных направлений информатизации всех форм и уровней образования в России. Развитие индустрии информационных услуг сферы образования, включающей производство ЦОР и программно-методического обеспечения, наряду с созданием и развитием телекоммуникационных структур отдельных образовательных учреждений и отрасли в целом, систем контроля качества образования составляет основу формирования инфраструктуры информатизации образования.

Современный этап развития общеобразовательных школ характеризуется интенсивным использованием в образовательном процессе компьютерных и телекоммуникативных технологий, создающих благоприятные условия для развития личности обучаемого, подготовки его к самостоятельной продуктивной деятельности в условиях информационного общества, внедрением новых подходов к обучению.

Одним из важнейших аспектов внедрения информационно-коммуникационных технологий в учебный процесс является разработка и использование необходимого учебно-методического обеспечения, цифровых образовательных ресурсов (ЦОР).

Цифровой образовательный ресурс (ЦОР) – это информационный источник, содержащий графическую, текстовую, цифровую, речевую, музыкальную, видео - , фото – и другую информацию, направленный на реализацию целей и задач современного образования. Цифровой образовательный ресурс может быть представлен на CD, DVD или любом другом электронном носителе, а также опубликован в телекоммуникационной сети. Важно отметить, что ЦОР не может быть редуцирован к бумажному варианту, так как при этом теряются его дидактические свойства.

Понятие цифрового образовательного ресурса вытекает как из понятия обычных «бумажных» информационных источников ( таких как книги, журналы, газеты, учебники, пособия и пр.) и содержательного материала, распространяемого с помощью электронных средств массовой информации (таких как радио и телевидение), таки из уже ставшего традиционным понятия педагогического программного средства, которое существенно изменялось в течении последних тридцати лет.

Система образования в настоящее время испытывает существенную потребность в качественных цифровых образовательных ресурсах, которые на практике позволили бы:

организовать разнообразные формы деятельности учащихся по самостоятельному извлечению и представлению знаний;

применять весь спектр возможностей современных информационных и телекоммуникативных технологий в процессе выполнения разнообразных видов учебной деятельности, в том числе, таких как регистрация, сбор, хранение, обработка информации, интерактивный диалог, моделирование объектов, явлений, процессов, функционирование лабораторией (виртуальных, с удаленным доступом к реальному оборудованию) и др.;

привнести в учебный процесс наряду с ассоциативной прямую информацию за счет использования возможностей технологий мультимедиа, виртуальной реальности, гипертекстовых и гипермедиа систем;

объективно диагностировать и оценивать интеллектуальные возможности учащихся, а также уровень их знаний, умений, навыков, уровень подготовки к конкретному занятию по дисциплинам общеобразовательной подготовки, соизмерять результаты усвоения материала в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта;

управлять учебной деятельностью учащихся адекватно интеллектуальному уровню конкретного учащегося, уровню его знаний, умений, навыков, особенностям его мотивации с учетом реализуемых методов и используемых средств обучения;

создать условия для осуществления индивидуальной самостоятельной учебной деятельности учащихся, формировать навыки самообучения, саморазвития, самосовершенствования, самообразования, самореализации;

оперативно обеспечить педагогов, обучаемых и родителей актуальной современной информацией, соответствующей целям и содержанию образования;

создать основу для постоянного и оперативного общения педагогов, учащихся и родителей, нацеленного на повышение эффективности обучения.

Важной, с точки зрения потребностей образования, особенностью многих существующих цифровых образовательных ресурсов является их интерактивность, наличие обратной связи в триаде «педагог – образовательный ресурс – обучаемый».

Учитывая направления модернизации российского образования, внедрения педагогических моделей, основанных на реализации личностно – ориентированного обучения, компетентностного и деятельностного подходов, можно определить методику формирования основных групп потребностей системы образования в цифровых образовательных ресурсах:

I группа – потребности, связанные с необходимостью формирования у обучаемых определенных систем знаний;

II группа – потребности, связанные с необходимостью овладения учащимися репродуктивными умениями (как специфически предметного, так и общеучебного характера);

III группа – потребности, связанные с необходимостью формирования у учащихся умений творческого типа, овладевая которыми, обучаемые получают субъективно новое знание путем самостоятельного поиска.

При этом главным признаком проявления творчества является новизна полученного продукта (в учебном процессе результатом творческой деятельности учащегося является субъективно новый продукт). Непременное условие творческой деятельности – наличие затруднений в ходе познавательного процесса. Таким образом, формирование творческих умений требует специально сформулированных учебных проблем, специально организованной познавательной деятельности. В этом случае потребность в ЦОР возникает в связи с необходимостью обеспечения системы образования эффективным средством формирования творческих умений учащихся. В частности, ЦОР позволяет открыть новые возможности в решении так называемых оптимизационных задач, в которых из ряда возможных вариантов выбирается один – наиболее рациональный с определенной точки зрения. ЦОР востребованы при решении задач на выбор самого экономичного решения или наиболее оптимального варианта протекания процесса. При этом соответствующие ЦОР могут позволить учащемуся находить оптимальное решение не только математически, но и графически.

Потребность в ЦОР существует при постановке и решении задач на проверку возможных последствий выдвигаемых гипотез. Принципиальные возможности для развития конструктивно – комбинаторных творческих умений открывают ЦОР, являющиеся компонентами специальных обучающих сред, различные цифровые конструкторы, позволяющиеся собирать целое из частей, моделировать объекты и процессы.

Значительный вклад в развитие творческих умений у учащегося вносит правильно организованный процесс формирования действий моделирования. Потребность в соответствующих ЦОР в системе образования является высокой. Цифровые образовательные ресурсы могут моделировать какой-либо процесс или последовательность событий. Это позволяет ученику делать самостоятельные выводы по поводу фактов, оказывающих влияние на протекание процессов или событий. ЦОР могут быть востребованы для проведения лабораторного эксперимента, требующего для своего проведения приборов, недоступных для конкретного учебного заведения, или очень длительного и, наоборот, очень короткого промежутка времени. Преимущество использования ЦОР в этом случае обусловлено возможностью неоднократного повторения имитации, часто через короткие временные интервалы, повторения до тех пор, пока не будет достигнут результат, желаемый с точки зрения обучаемого.

IV группа – потребности, обусловленные необходимостью формирования у обучаемого личностных качеств. Личностно – ориентированное обучение развивает у ученика способность видеть другого человека, способствует развитию нравственности подрастающего человека. В этом случае ЦОР оказываются востребованными для организации моделирования, создающего возможности нравственного воспитания обучаемых, в частности, через решение социальных, экологических и других проблем. Использование ЦОР, отвечающих потребностям четвертой группы, позволяет анализировать возможные последствия тех или иных аварий, последствия применения различных технологий. Правильная организованная работа с такими ЦОР и соответствующая методика обучения позволяет не только научить учащихся избежать в будущем подобных опасностей, но и воспитать нравственные оценки их возникновения в современном мире. Использование ЦОР и моделируемых ими жизненных ситуаций требуется для формирования у обучаемых чувства ответственности по отношению к другим людям, чувство ответственности по отношению к себе и собственному организму.

Изучение химии на базовом уровне среднего (полного) общего образования направлено на достижение следующих целей:

освоение знаний о химической составляющей естественнонаучной картины мира, важнейших химических понятиях, законах и теориях;

овладение умениями применять полученные знания для объясне­ния разнообразных химических явлений и свойств веществ, оцен­ки роли химии в развитии современных технологий и получении новых материалов;

развитие познавательных интересов и интеллектуальных способ­ностей в процессе самостоятельного приобретения химических знаний с использованием различных источников информации, в том числе компьютерных;

воспитание убежденности в позитивной роли химии в жизни сов­ременного общества, необходимости химически грамотного отно­шения к своему здоровью и окружающей среде;

применение полученных знаний и умений для безопасного исполь­зования веществ и материалов в быту, сельском хозяйстве и на производстве, решения практических задач в повседневной жиз­ни, предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде.

Вот уже несколько лет научно – методическая деятельность педагогического коллектива МАОУ СОШ № 21 г. Златоуста направлена на улучшение качества и доступности образования за счет внедрения информационно – коммуникационных технологий, цифровых образовательных ресурсов, обеспечивающих развитие коммуникативных, творческих и профессиональных навыков учащихся на основе потенциальной многовариантности содержания и организации образовательного процесса.

Имея в кабинете химии АРМ (автоматизированное рабочее место) педагога я стараюсь осуществлять разработку и внедрение современных цифровых образовательных ресурсов, направленных на реализацию ФГОС, обеспечение доступности, эффективности и современного качества обучения и профессиональной подготовки будущих специалистов.

На начальном этапе подготовке ЦОР по предмету «Химия» был проведен анализ уже имеющихся электронных образовательных ресурсов (в том числе Интернет – ресурсов), оценка их качества и возможности использования в преподавании и обучении. Необходимо обратить внимание на тот факт, что на сегодняшний день существует не очень большое количество электронных образовательных ресурсов по данному предмету, практически отсутствуют ресурсы, объединяющие функции электронных мультимедийных книг и практикумов и концептуально ориентированные на самостоятельную работу обучающихся.

На следующем этапе был создан учебно – методический комплекс (УМК) с применением информационных технологий по предмету «Химия».

В состав УМК входят:

1. Требования ФГОС по предмету «Химия» ;

2. Рабочая программа предмета;

3. Тематический план;

Контрольно – измерительные материалы для проведения текущего, промежуточного и итогового контроля знаний учащихся по предмету;

5. Учебно – методическая литература (методические рекомендации по изучению предметов, конспекты лекций, глоссарии, вопросы и задания для самоконтроля, список основной и дополнительной литературы, материалы к практическим заданиям);

6.Другие материалы, обеспечивающие изучение предмета ( презентации, видеофрагменты, мини-тесты, слайды и т.д.).

Помимо самостоятельно разработанных ресурсов по предмету «Химия» приобретены и используются следующие электронные учебники и практикумы:

1.Открытая химия;

2. Химия – репетитор;

3. Подготовке к ЕГЭ по химии;

4. Химия 10 – 11 кл.

5. Химия. Образовательный комплекс;

6. Органическая химия;

7. Общая химия;

8. Электронные учебники по химии;

7. Виртуальная лаборатория по неорганической и органической химии.

На уроках химии от обучающихся требуется много внимания и пространственного воображения, так как, изучается много явлений и веществ, с которыми обучающиеся не сталкиваются в повседневной жизни. Это приводит к быстрому утомлению, снижению внимания и отвлечения от темы урока и как следствие – потере интереса к предмету в целом.

Благодаря использованию ЦОР можно в значительной мере повысить интерес к предмету, разнообразить работу на уроке, облегчить восприятие нового материала и закрепление пройденного, а также снять негативное отношение к обучению, а все это в целом приводит к активизации познавательной деятельности учащихся и повышению успеваемости, т.е. эффективности обучения.

Имеющиеся цифровые образовательные ресурсы мы используем в различных вариациях: фрагментально при изучении нового материала, закрепления, опроса, самостоятельного изучения, в виде табличного материала, для создания слайдов и т.д. Неоценимую помощь в подготовке к контрольным работам оказывают электронные пособия «Подготовка к ЕГЭ», учащиеся с удовольствием ими пользуются. Большим успехом среди ребят пользуется так называемая «Виртуальная лаборатория», в которой собраны все лабораторно - практические работы. В лаборатории не всегда удается провести все те работы, которые необходимы по программе из – за нехватки нужного оборудования и реактивов, а также времени на подготовку, а на компьютере все это реализуется быстро и в полном объеме.

Средства современных информационных технологий, включенные в состав разработанных УМК и ЦОР, позволяют на каждом этапе изучения предмета диагностировать состояние учебных достижений учащихся и корректировать их учебную деятельность:

определять уровень начальной подготовки обучающихся;

отслеживать их учебные достижения во время обучения с помощью вопросов и заданий для самоконтроля, тестов, выполнения творческих работ;

корректировать процесс обучения на основе текущих результатов обучения, формировать методические рекомендации к дальнейшему изучению дисциплины;

определять итоговый уровень подготовки обучающихся.

Использование ЦОР на учебных занятиях позволяет:

визуализировать учебную информацию;

моделировать и имитировать изучаемые процессы и явления;

индивидуализировать и дифференцировать процесс обучения;

осуществлять контроль с диагностикой ошибок, обратную связь;

проводить самоконтроль и самокоррекцию учебной деятельности;

развивать определенный вид мышления;

усиливать мотивацию обучения;

формировать культуру познавательной деятельности и мн. др.

Цифровые образовательные ресурсы по предмет «Химия» в полном объеме использовались нами начиная с позапрошлого учебного года (2013 – 2014).

Основной дидактической целью использование цифровых образовательных ресурсов в обучении являются сообщение сведений, формирование и закрепление знаний, формирование и совершенствование умений и навыков, повышение мотивации к учению и как результат повышение успеваемости по предмету, т. е. эффективности обучения.

С целью оценки влияния ЦОР на эффективность обучения предмета «Химия» нами проводились поэтапные диагностические срезы в двух классов (далее групп) учащихся: экспериментальная (обучались с активным использованием ЦОР по предмету) и контрольной (обучались без использования ЦОР). Мы определяли, как влияет использование ЦОР в учебном процессе на повышение качества обучения (повышение качественных показателей успеваемости обучающихся по предмету), формирование умений и навыков по предмету, определенных ФГОС.

Объектом исследования являлись ученики 9 классов.

Основными методами исследования явились наблюдение, беседы с учащимися, тестирование, анализ результатов практической, творческой деятельности учащихся, анализ работ.

Данный предмет изучался учащимися раньше, в курсе 8 класса школьной программы, поэтому на начальном этапе был проведен входной контроль. На основании полученных данных для исследования были выбраны классы с наиболее близкими результатами. В ходе исследования нами были проведены промежуточный ( в течении изучения предмета) и контрольный (в конце изучения дисциплины) срезы, а также проводились дополнительные систематические срезы: самостоятельные работы, тесты, творческие и практические работы и т.п.

Таблица 1

Результаты, полученные при проведении входного контроля, промежуточного и контрольного срезов.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Группа | Кол-во  учащихся | Входной  контроль | | Промежуточный  срез | | Контрольный  срез | |
| абсолют | качеств | абсолют | качеств | абсолют | качеств |
| Контрольная | 27 | 86% | 32% | 95% | 44% | 100% | 54% |
| Экспери – ментальная | 28 | 85% | 28% | 98% | 52% | 100% | 82% |

Диаграмма 1

Результаты, полученные при проведении входного контроля, промежуточного и контрольного срезов.

Результаты, полученные нами в ходе промежуточного и контрольного срезов, свидетельствуют, что у учащихся экспериментальной группы произошло значительное повышение качественной успеваемости по предмету по сравнению с контрольной группой, лучше сформированы умения и навыки, обучающиеся экспериментальной группы лучше понимают и разграничивают основополагающие понятия, лучше овладели терминологическим аппаратом предмета.

Качественная успеваемость учащихся экспериментальной группы на контрольном срезе возросла с 28% до 82%, тогда как в контрольной группе качественная успеваемость составила лишь 54%.

Для измерения повышения эффективности обучения учащихся были выделены следующие показатели:

1. Знать химическую символику: знаки химических элементов, формулы химических веществ и уравнения химических реакций; важнейшие химические понятия: атом, молекула, химическая связь, вещество и его агрегатные состояния, классификация веществ, химические реакции и их классификация, электролитическая диссоциация; сохранения массы веществ, постоянства состава, периодический закон;

2. Уметь называть: знаки химических элементов, соединения изученных классов, типы химических реакций; объяснять: физический смысл атомного (порядкового) номера химического элемента, номеров группы и периода, к которым он принадлежит в периодической системе Д.И. Менделеева; закономерности изменения свойств элементов в пределах малых периодов и главных подгрупп; причины многообразия веществ; сущность реакций ионного обмена;

3. Характеризовать: химические элементы (от водорода до кальция) на основе их положения в периодической системе Д.И. Менделеева и особенностей строения их атомов; связь между составом, строением и свойствами веществ; общие свойства неорганических и органических веществ;

4. Определять: состав веществ по их формулам; принадлежность веществ к определенному классу соединений; валентность и степень окисления элементов в соединениях; составлять: формулы оксидов, водородных соединений неметаллов, гидроксидов, солей; схемы строения атомов первых двадцати элементов периодической системы; уравнения химических реакций;

5. Обращаться с химической посудой и лабораторным оборудованием; распознавать опытным путем: кислород, водород, углекислый газ, аммиак; растворы кислот и щелочей, хлорид-, сульфат-, карбонат-ионы, ионы аммония; вычислять: массовую долю химического элемента по формуле соединения; массовую долю растворенного вещества в растворе; количество вещества, объем или массу по количеству вещества, объему или массе реагентов или продуктов реакции;

6. Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: безопасного обращения с веществами и материалами; экологически грамотного поведения в окружающей среде, школьной лаборатории и в быту.

7. Умение находитьинформацию о химических объектах в различных источниках (учебных текстах, справочниках, научно-популярных изданиях, компьютерных базах данных, ресурсах Интернет) и критически ее оценивать;

Результаты исследования по показателям

Таблица 2

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Группа | Кол-во учащихся | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Контрольная | 29 | 54% | 52% | 52% | 30% | 56% | 39% | 27% |
| Экспери-ментальная | 31 | 82% | 89% | 87% | 72% | 92% | 92% | 54% |

Результаты исследования по показателям

Диаграмма 2

Таким образом, полученные данные позволяют сделать вывод: интеграция ЦОР в учебный процесс способствует обеспечению доступности, эффективности и современного качества подготовки учащихся, реализации дифференцированного подхода к организации учебной деятельности, формированию информационной культуры обучаемых.

Поставленные перед учебными заведениями задачи могут быть решены в процессе дальнейшего совершенствования не только содержания и методов обучения, но и форм организации учебной деятельности, в процессе которой каждый учащийся должен овладеть определенной суммой знаний и приобрести умения самостоятельного учебного труда, проявляя при этом познавательный интерес и активность. Целью познания является, формирование у субъекта способности к новой деятельности. Познавание может быть непосредственным или опосредованным. Непосредственное – это наблюдение, оно направлено на повторение полного и точного образа восприятия познавательного явления. Опосредованное познавание имеет дело не с реальными явлениями, а с их следами, продуктами, ранее созданным образами. Познание обеспечивает опережающее отражение объективной реальности в ее непрерывном развитии – это есть основная, первостепенная функция мышления.

В процессе познавательной деятельности происходит овладение содержанием учебных предметов и необходимыми способами или умениями и навыками, при помощи которых учащийся получает образование.

Активизации познавательная деятельность учащихся является одним из условий эффективности и повышения качества учебно-воспитательного процесса. Под влиянием познавательного интереса деятельность учащихся становится продуктивней. Активней протекает восприятие, острее становится наблюдение, активизируется эмоциональная и логическая память, интенсивнее работает воображение, именно интерес движет поиском и догадкой.

Одной из форм организации учебной деятельности, в процессе которой происходит активизация познавательной деятельности, ведущей к повышению эффективности обучения является использование цифровых образовательных ресурсов. Представленный нами опыт использования цифровых образовательных ресурсов как средства повышения эффективности обучения по предмету «Химия» показал положительные результаты.

Результаты в экспериментальной группе оказались выше, чем в контрольной, благодаря использованию ЦОР.

Т. о. цель и задачи исследования достигнуты и решены.

Кроме этого, важно отметить, что в современной психологии отмечается значительное положительное влияние использования цифровых образовательных ресурсов в обучении на развитии у учащихся творческого, теоретического мышления, а также формирование, так называемого, операционного мышления, направленного на выбор оптимальных решений. В ряде психологических исследований указывается на создание возможностей эффективного формирования у учащихся модульно – рефлексивного стиля мышления при использовании ЦОР в учебном процессе.

Учитель должен отвечать за развитие каждого ученика, стараться быть по отношению к ним не «урокодателем», он должен стремиться установить с ним дружественные отношения, но без заигрываний и излишней уступчивости.

Только доброжелательно и терпеливо относящийся к учащимся преподаватель, любящий и знающий свой предмет сможет успешно решить проблемы слабоуспевающих, помочь им разобраться в предмете и в самих себе. В то же время, педагог должен не упустить из виду увлечённых предметом обучающихся, укрепит это увлечение, создать на своём уроке рабочий микроклимат, используя разнообразные приёмы, которые позволяют достичь всем обучающимся обязательных результатов, а желающим, более высоких.

Т. о. из вышесказанного следуют задачи последующей работы на уроках химии:

─ Продолжить исследовательскую деятельность по внедрению цифровых образовательных ресурсов;

─ Продолжить совершенствование комплексно – методического обеспечения, разрабатывать ЦОР;

─ Применять в учебном процессе новые методы обучения и формы организации учебной деятельности обучающихся способствующих развитию самостоятельности и творческих способностей.

Список литературы.

Басова Н.В. “Педагогика и практическая психология”, Ростов н/д, Феникс, 2000г. – 416с.

Гроув, Эндрю С. “Высокоэффективный менеджмент”, перевод с англ. – М.: информационно-издательский дом “Филинъ”, 1996г. – 280с.

Демкина В.П., Можаева Г.В. «Классификация образовательных электронных изданий: основные принципы и критерии».

Зеер Э.Ф. “Психология профессионального образования”, Екатеринбург, 2001г. – 270с.

Немов Р.С. “Психология” учебник для студентов высших педагогический учебных заведений, В зкн. – 4-е изд. – М.: Гуманит, изд. центр ВЛАДОС, 2001г. – кн. 1 “Общие основы психологии”, 688с.

Сидоренко Е.В. “Мотивационный тренинг”, СПб.; Речь, 2001г., 234с.

Сухомлинский В.А. « О воспитании».3 изд., 1979г., 206 с.

Профессиональное образование 2, 2004г., статья: “Обеспечение здоровья оберегающего учебного занятия”. И.Т. Резвых, Т.А. Клюева.

Пушкарёв А.Э. и др. пособии «Интернет – учителю: Химия. Челябинск: Взгляд, 2006. – 32 с .

Рабочая книга психолога. И.В. Дубровина, М.К. Акимова, Е.М. Борисова и др.: под ред. И.В. Дубровиной, М.: Просвещение, 1991г., 303с.: ил. – (психология наука-школа) – ISBN-5-09-003074-Х.

Фридман Л.М., Волков К.Н. “Психологическая наука учителю”, М.: Просвещение, 1985г., 224с.