|  |  |
| --- | --- |
|  | Решением методического совета МОУ СОШ №50  № 2 от 03.11.2016 г.  рекомендовано к представлению на  Панораме педагогических технологий  Директор \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Н.В.Близнецова |

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИКТ НА УРОКАХ БИОЛОГИИ**

***Кузьмина Елена Викторовна,***

***учитель биологии высшей категории***

***МОУ СОШ №50 г.Твери***

Необходимость обеспечения качественной реализации Федерального

Государственного образовательного стандарта активизировала поиск педагогической наукой и практикой путей повышения эффективности образовательного процесса и качества подготовки выпускников школы. Интенсивно обновляется содержание образования, технологии обучения, формы организации учебного процесса. Значительно возрос интерес учителей к проблеме использования ИКТ в образовательном процессе. Педагогическая практика убедительно доказывает, что качество и результативность образовательного процесса существенно повышаются, если

данный процесс обеспечивается комплексно. Учителя должны знать требования ФГОС к информационно-образовательной среде школы, а также возможности цифровых средств для достижения личностных, предметных и метапредметных результатов.

Современные образовательные технологии деятельностного типа требуют введение в современную систему средств обучения новых инструментов, позволяющих обеспечить практико-ориентированную деятельность обучающихся и предоставляющих более широкие возможности для организации поисковой и творческой работы. Формирование творческой личности - одна из главных задач, провозглашённых в концепции модернизации российского образования. Её реализация диктует необходимость развития познавательных интересов, способностей и возможностей ребёнка. Наиболее эффективными средствами включения ребёнка в процесс творчества на уроке является: игровая деятельность, создание положительных эмоциональных ситуаций, работа в парах, проблемное обучение. Документ-камера существенно расширяет возможности компьютерных технологий в создании средств наглядности.

В биологии известен факт, что 80% информации  человек получает через зрительный анализатор. Органы зрения «пропускают» в мозг почти в 5 раз больше информации, чем органы слуха, и почти в 13 раз больше, чем тактильные органы; информация, поступающая в мозг по оптическому каналу, не требует значительного перекодирования, она запечатлевается в памяти человека легко, быстро и прочно. Документ-камера способствует максимальной реализации одного из основополагающих принципов обучения – наглядности, который Я. А. Коменский назвал «золотым правилом дидактики». На сегодняшний день в основе принципа наглядности рассматривается процесс познания человеком окружающего мира: непосредственно-чувственный, когда объект познается с помощью органов ощущений; опосредованный, когда объекты и явления чувственно невоспринимаемы. Опосредованное познание осуществляется, в том числе, с помощью разного рода приборов, расширяющих область чувственного познания и позволяющих наблюдать объекты, недоступные без приборов.

Документ-камера – это специальная видеокамера на штативе, которая позволяет получить и транслировать в режиме реального времени четкое и резкое изображение любых объектов, в том числе и трехмерных на большой экран (экраны). Изображение, полученное с помощью документ-камеры, может быть введено в компьютер, показано на экране телевизора, передано через Интернет, спроецировано на экран посредством мультимедиапроектора.

В документ-камере, как дидактическом инструменте, учтены все основные нейрофизиологические особенности создания и восприятия информации познающим субъектом, что способствует более прочному усвоению содержания информационных объектов и учебных действий:

способ управления информационными объектами в поле визуализации документ-камеры вовлекает в процесс обучения кисти рук пользователя как «осязательные манипуляторы», что способствует более эффективному усвоению последовательности учебных действий за счет создания пространственно-временного контекста;

моторные действия руками, производимые пользователем при управлении информационными объектами в поле документ-камеры, представляют собой сложную координированную деятельность, в которую вовлечены практически все системы организма;

восприятие информации с помощью документ-камеры подобно естественному способу восприятия реального жизненного пространства человека, при этом информация отражается в сознании как целостный объект или целостная совокупность объектов, связанных наглядными временными и пространственными отношениями;

качественная, многоуровневая визуализация учебных объектов способствует быстрому их опознаванию, что ведет к максимальному использованию оперативного поля зрения, т. е. той части общего поля зрения, которая воспринимается и опознается одномоментно.

**Функции документ-камеры**

***1.* Функция демонстрации стационарных изображений и объектов**

Под стационарными изображениями понимаются двумерные, то есть плоские, отображения реальных предметов (фотографии) или рисунки. Под объектами – трехмерные отображения реальных предметов, которые из стационарных превращаются в движущиеся, когда мы вращаем их, пытаясь рассмотреть со всех сторон. Документ-камера помогает транслировать изображения этих плоских или объемных предметов на экран для всеобщего обозрения. Эта функция может применяться в различных учебных ситуациях.

***Увеличение демонстрируемого объекта («электронная лупа»).*** Документ-камера позволяет рассмотреть мелкие детали плоского или объемного изображения, которые плохо различимы при реальном просмотре. Это удобно в случае, когда предназначенный для изучения и требующий внимания всего класса объект имеется в единичном экземпляре или требует особо бережного отношения, или имеет небольшие размеры, предполагающие оптическое увеличение.

***Динамическая визуализация естественных процессов («видеокамера в режиме реального времени»).*** Документ-камера может использоваться, когда требуется демонстрация опытов или наблюдение за реальными процессами. Смена ракурса, производимая с помощью документ-камеры, позволяет обучающимся «погружаться» в среду опыта или всего процесса, рассматривать его в мельчайших деталях, видеть отклонения или вариации в движении или перемене состояния демонстрируемых объектов.

***Обзор объемного текстового материала.*** Документ-камера облегчает работу с учебником или альбомом с иллюстрациями, когда требуется обращаться по ходу демонстрации к различным частям документа. Перелистывание страниц под объективом документ-камеры – более быстрое и удобное действие, чем сканирование страниц и их демонстрация через компьютер.

***Обучение сложным учебным действиям при выполнении письменного задания*** –заполнение пропусков, в том числе и при разгадывании кроссворда и др.

***Визуальная работа с текстом.*** Документ-камера помогает найти определенную информацию, слова или словосочетания, выделить фрагменты текста по определенным признакам, соотнести иллюстративный и текстовый материал. Различного рода выделения, подчеркивания и нанесение отметок можно делать не только с помощью реального карандаша, но и с помощью электронных карандашей и маркеров разного цвета, входящих в «электронную комплектацию» документ-камеры.

***Обучение заполнения бланков*** – анкеты, опросники, листки регистрации, бланки ответов ЕГЭ и др.

***Работа с игровым дидактическим материалом*** в виде карточек, домино или лото и др. Демонстрация правил работы с такими «мелкими учебными пособиями» с помощью документ-камеры становится простой, наглядной и увлекательной.

***Динамическая презентация результатов работы педагога и обучающихся.*** Очень часто требуется продемонстрировать результаты работы, которыми могут являться изготовленные обучающимися предметы или мелкие движущиеся объекты, когда нужно показать последовательность действий, освоенных обучающимися при изучении предмета (особенно это касается информационных и материальных технологий). В этих случаях трансляция реальных действий выступающего на экран создает эффект вовлеченности класса в процесс презентации, которая принимает активный, «живой» характер.

**2. Функция записи стационарных и динамических объектов**

Эта функция позволяет сохранять увеличенные изображения и видеозаписи динамических процессов и учебных действий в виде файлов изображений и видеофайлов с целью их последующей демонстрации и изучения. Данная опция документ-камеры может быть использована при создании дидактических видео материалов и трансляции полученных результатов. Примером может служить дистанционное обучение обучающихся, по той или иной причине не способных присутствовать на занятиях. Обладая возможностью сохранять изображения с комментариями, документ-камера может стать хорошим подспорьем при разработке методических пособий с поэтапной реализацией сложной последовательности действий.

**Психолого-педагогические аспекты использования документ-камеры**

**1. Реализация дидактических принципов обучения**

***Принцип научности*** реализуется путем соблюдения логики изложения учебного материала, предъявляемого педагогом с помощью документ-камеры, а также за счет прямой трансляции учебного материала из первоисточника, что сводит к минимуму или не допускает вовсе фактических или ситуационных ошибок.

***Принцип проблемности*** реализуется за счет обеспечения возможности коллективного поиска решения учебной задачи (обучающимися самостоятельно или совместно с педагогом), а также возможности проследить процесс поиска решения.

***Принцип наглядности*** является основным преимуществом документ-камеры перед традиционными средствами обучения, поскольку создает предметно-мотивационную среду урока, выступает как пространство для создания и демонстрации процессов и явлений, предоставляет обучающимся поле для выполнения заданий динамического характера, позволяет использовать функцию записи динамических упражнений в процессе их выполнения для сопоставления результатов работы обучающихся и их анализа, а также создания динамических инструкций, обеспечивает возможность редактирования и/или трансформации учебного материала во время его демонстрации.

***Принцип активностии сознательности*** обеспечивает всем участникам учебного процесса понимание целей и задач предстоящей работы, наиболее полную реализацию возможностей само- и взаимообучения, самоанализа, самооценки, самостоятельного мышления и самостоятельной деятельности.

***Принципы доступности, а также систематичности и последовательности*** базируются на возможности постепенного усложнения видов предъявления учебного материала (стационарное, динамическое, поэтапное, акцентное, сопоставительное, трансформация, процесс и т.п.), что соответствует поэтапному, последовательному переходу от главного к новым фактам и свойствам изучаемого объекта, явления или процесса и способствует расширению и углублению знаний, формированию новых навыков и умений.

***Принцип завершенности*** обучения обеспечивается возможностью демонстрации аналогий, сравнений, сопоставлений, противопоставлений, за счет чего происходит постепенный переход от низших уровней усвоения знаний к более сложным с пошаговой фиксацией усвоенного.

***Принцип развития учебной деятельности*** реализуется за счет предоставления богатых возможностей для восприятия и понимания новой информации, что приводит к адекватному и точному осознанию учащимися познавательной задачи и актуализации мотивов ее решения.

***Принцип воспитательного воздействия урока*** реализуется за счет эффективной организации учебно-познавательной деятельности обучающихся, а также положительного влияния профессиональных и личностных качеств педагога, не ограничивающегося традиционными средствами, а применяющего на уроке инновационные технологии.

**2. Реализация психологических аспектов обучения**

• Многовариантность представления и интерпретации учебной информации создает разнообразный по форме стимул, предъявляемый с высокой частотностью и подкрепляемый визуальным контекстом, что позволяет не только быстро опознавать и классифицировать воспринимаемую информацию, но и эффективно усваивать ее на активно деятельностном уровне с использованием различных видов памяти (моторной, образной, словесно-логической, эмоциональной)

• Управление учебным материалом в поле документ-камеры, имитирующее выполнение упражнений с произвольной динамикой и позволяющее проследить ход мыслей пользователя (педагога или обучающегося), приводит к достижению высокого учебного результата.

• Мобилизация внимания обучающихся различными способами: демонстрацией стационарных и динамических объектов, поэтапного выполнения задания, акцентного выделения части объекта, сопоставительного и сравнительного анализа объектов, трансформации объектов, наблюдения за процессами, повторного воспроизведения, смысловой и логической группировки объектов и т.п.

• Возможность выполнения разнообразных видов работы, способствующих самостоятельной умственной деятельности обучающихся: письменных заданий, устного обсуждения в группе, паре, в коллективе, организация консультаций, презентаций и т.п.

**3. Реализация принципа целесообразности предоставляемых методов обучения**

*Объяснительно-иллюстративные методы* обучения реализуются благодаря основному свойству документ-камеры – многоплановой визуализации объектов, явлений и процессов при изложении педагогом законченного фрагмента учебного материала, предъявлении плана изложения нового материала, переформулировки вопросов, облегчающей понимание, выдаче визуальных инструкций по выполнению учебных действий, обобщении по теме урока.

*Репродуктивные методы* обучения реализуются при воспроизведении знаний по образцу, правилу, с опорой на схему или алгоритм, воспроизведение уже изученного материала, для заполнения схем и таблиц, иллюстрации алгоритма или модели, описания объекта, приведении обучающимися собственных примеров, подтверждающих правило, свойство, закон, алгоритм.

*Поисковые и исследовательские* методы обучения предполагают вычленение сущности изучаемого объекта, явления или процесса, формулировку и аргументацию гипотез визуальными методами, демонстрацию хода рассуждения, выбор путей решения исследовательской задачи или проблемы, организацию наблюдения за ходом решения.

**4. Обеспечение организационной деятельности педагога на уроке**

• Документ-камера обеспечивает высокую степень готовности педагога к уроку и рациональное использование времени урока за счет возможности мобильного предъявления учебного материала и быстрого решения непредвиденных вопросов.

• Документ-камера обеспечивает высокую мотивацию обучающихся к учебной деятельности за счет ее продуманной организации и поддержания интереса обучающихся к учению разнообразными способами предъявления учебного материала, занятостью обучающихся учебно-познавательной деятельностью в течение всего урока.

• Педагог осуществляет организацию групповых дискуссий с опорой на статический и динамический демонстрационный материал.

• Педагог способствует организации совместной работы нескольких обучающихся над одним визуальным заданием.

• Педагог вовлечен в совместную с обучающимися деятельность за счет передачи им части своих полномочий с помощью документ-камеры (обучающиеся могут занимать позицию педагога, демонстрируя учебные материалы).

• Произвольное управление динамикой учебных объектов, осуществляемое педагогом или обучающимися, представляет собой один из самых высоких уровней интерактивности и поэтому способствует повышению эффективности усвоения материала.

• Управляя объектами с произвольной динамикой в поле обзора документ-камеры, пользователь имеет возможность комментировать последовательность своих действий, поясняя выполнение заданий с помощью «живой речи».

**5. Обеспечение учебно-познавательной деятельности обучающихся**

• Документ-камера представляет собой когнитивный инструмент, поддерживающий, направляющий и расширяющий мыслительный процесс обучающегося за счет создания наглядной ориентировочной основы действий.

• Документ-камера способствует демонстрации практических умений в предметной деятельности, сопровождаемых полными ответами и комментариями с возможностью сравнения и сопоставления достигнутых обучающимися результатов.

• Документ-камера способствует проявлению инициативы обучающихся и их готовности принять организаторские функции педагога на себя, а также регулировать процесс обучения с целью повышения его эффективности.

• Документ-камера дает возможность объективно оценить индивидуальные достижения обучающихся, их вклад в групповую работу, а также отследить степень личностного роста обучающихся.

• При парной или групповой работе над заданием документ-камера помогает обучающимся в осознании и реализации цели

совместной деятельности, способствует успешной коммуникации и достижению взаимопонимания, позволяет осуществлять взаимоконтроль и обсуждение процесса и результатов совместной учебной деятельности.

**Методическая поддержка урока**

***Организация деятельности***. Объявление дежурных по классу. Демонстрация плана урока и видов деятельности на уроке. Демонстрация задания-разминки перед началом урока. Обучение навыкам организационной деятельности. Формирование навыков исследовательской деятельности. Актуализация прошлого опыта обучающихся. Демонстрация темы для обсуждения или проблемы перед началом урока. Дискуссия о выборе темы проектной работы.

***Проверка домашнего задания***. ***Контроль***. Проверка и исправление домашних работ обучающихся. Возможность быстрого редактирования письменных работ. Сопровождение презентаций, сделанных обучающимися.

***Изучение нового материала.*** Демонстрация мелких частей объектов. Демонстрация брошюр, книг, альбомов, иллюстрированных изданий. Демонстрация карточек с изображениями предметов. Демонстрация видеоряда в качестве набора иллюстраций к рассказу. Демонстрация загружаемых из сети аудио- и видеофайлов. Демонстрация презентаций PowerPoint. Составление набора предложений и идей при мозговом штурме. Сравнение изображений с реальными объектами. Цифровая «словарная стена» - пространство, на котором можно располагать активную лексику урока (например, слова, записанные на карточках), сопровождая их иллюстрациями, разнообразными заданиями, группируя их по различным признакам и пр. Использование всем классом одной книги для чтения вслух. Оперативное использование учебного материала для усвоения на уроке. Демонстрация диаграмм и графиков различного типа: гистограмм, линейчатых, листовых, точечных, круговых и пр. Демонстрация образцов заметок для помощи обучающимся при записи лекций. Одновременный просмотр плоских и объемных объектов в общем поле. Вращение, удаление и приближение объектов без касания. Демонстрация высказываний (цитат).

***Закрепление изученного содержания***. Проведение викторин с демонстрацией заданий и ответов. Запись упражнений, выполняемых на уроке для последующей трансляции или выкладывания в сети. Демонстрация частей скрытого объекта для задания «Угадай, что это за предмет и как его используют». Подведение итогов урока и обобщение изученного материала с классом или индивидуально. Сбор и обобщение вопросов обучающихся в различных предметных областях. Подсчет очков в игровых упражнениях, выполняемых на уроке. Демонстрация работ обучающихся в виде фотографий, рисунков, отчетов и т.д.**Способы применения документ-камеры на уроках биологии**

1. Проверка письменного домашнего задания. На уроке документ-камера может делать фото тетрадей учеников, которые сразу же будут демонстрироваться всему классу: так можно очень легко разобрать типичные ошибки или показать правильное решение задачи.
2. Показ иллюстраций или текстов из книг, учебников и т.п. В этом случае документ-камера заменяет демонстрационные таблицы. Изображение можно увеличить до 200%.
3. Лабораторные работы. Используя документ-камеру, легко показать сразу всему классу, что они должны увидеть.
4. Задания для контрольных и самостоятельных работ можно проецировать на экран прямо с листка. Теперь не нужно писать их на доске – очень удобно и экономит время.
5. Фотографирование объектов. Можно сохранять цифровые изображения микропрепаратов, иллюстраций, объемных предметов, сохранять текст. В памяти самой документ-камеры сохраняется до восьмидесяти слайдов, но полученные файлы можно переписывать и хранить на жестком диске компьютера. Таким образом, документ-камеру можно использовать как сканер. Полученные фото можно размещать по несколько на одном слайде для сравнения изображенных на них объектов и использовать этот прием при объяснении нового материала или для закрепления и контроля знаний.
6. Печать изображений. Нажав на кнопку программного обеспечения, можно распечатать изображение с видеоэкрана.
7. Удобно демонстрировать объемные предметы. Можно показать со всех сторон шишки голосеменных, цветки покрытосеменных растений, форму стебля и т.д.
8. Можно создать несложный мультфильм, сохраняя изображение каждого отдельного кадра, а потом воспроизводя эти кадры на компьютере в режиме слайд-шоу. Например, так можно показать процесс опыления цветков или деления клетки и т.п.
9. Видеозапись. Документ-камера может быть использована для видеозаписи и получения таким образом видеороликов.
10. Демонстрация динамических средств наглядности. Подобные средства можно использовать, чтобы в игровой форме закрепить или проконтролировать знания учащихся. Динамическую игру можно использовать и при объяснении нового материала. В качестве динамических средств могут быть таблицы, схемы, иллюстрированные игры. Благодаря тому что эти задания яркие, динамичные, видны одновременно всему классу и преподносятся в виде игры, они всецело захватывают внимание детей. Разумеется, задания для динамических игр можно изготавливать вручную и использовать с применением магнитной доски. Однако с появлением документ-камеры карточки динамических пособий можно делать небольшими (что значительно упрощает работу по их созданию и хранению).

*Динамические схемы* ребенок или учитель выстраивает, используя картонные карточки или картонные стрелки, на которые нанесена учебная информация. Схемы могут отражать последовательность биологических процессов, пищевые цепи и сети, эволюционные связи.

*Динамические иллюстрированные игры*, например, «найди ошибки художника», «собери картинку», «найди соответствие», «назови части», «определи признаки разных классов (или типов, или отделов)» и др., вызывают живой интерес учащихся к изучаемой теме. Здесь лучше использовать яркий фоновый рисунок и картонные фигурки, изображающие различные биологические объекты, или стрелки, на которых написаны названия частей объекта, изображенного на рисунке. Фигурки или стрелки ребенок размещает на фоновом рисунке, сопровождая свои действия устным комментарием. Такие задания обычно применяются на этапе закрепления или контроля знаний. Например, «Разложите стрелочки так, чтобы показать, в какой части нефрона и в каком направлении происходит данный процесс»; «При помощи стрелочек укажите части пестика, соответствующие наименованиям, указанным на стрелках».

1. Нанесение комментария и аннотаций на рисунки, схемы, таблицы, тексты. Аннотации и комментарии при помощи соответствующего программного обеспечения можно наносить на изображения, сохраненные в памяти компьютера заранее или непосредственно во время урока, и демонстрировать это на экране. Выполняется эта задача учителем или учениками. Можно выделять информацию при помощи подчеркивания, рисования стрелок, линий, есть возможность писать и рисовать «от руки», перемещая мышку, использовать надписи стандартными шрифтами в эллиптических или прямоугольных рамках, использовать разные цвета и толщину линий, а функция «ластик» позволяет удалять несохраненный комментарий.
2. При самостоятельной исследовательской работе учеников документ-камера имеет особое значение. В частности, она дает возможность сохранять изображения, получаемые по ходу опыта, для последующего анализа, а также для создания отчетов и презентации.