**Методические рекомендации**

**по использованию инновационного оборудования для реализации федерального государственного образовательного стандарта**

**начального общего**

Современная система средств обучения – это совокупность взаимосвязанных и взаимодействующих традиционных и инновационных средств обучения, которая интегрирует и функционально обеспечивает все уровни информационно-образовательной среды и обеспечивает выполнение требований ФГОС НОО.

Современные средства обучения (СО) можно классифицировать по различным критериям. С точки зрения представляемой информации и инновационных технологий, в современной системе средств обучения представлены следующие СО:

* **Печатные СО** – различные СО на печатной основе (учебники и учебные пособия, книги для чтения, хрестоматии, рабочие тетради, атласы, словари, литература для дополнительной и самостоятельной работы, раздаточные материалы и др.).
* **Аудийные СО** – аудиохрестоматии, аудиокниги и т.п.
* Аудиовизуальные СО – коллекции слайдов, экранные пособия, учебные фильмы на различных носителях, а также мультимедийные образовательные ресурсы (в т.ч. цифровые) - электронные учебники.
* **Наглядно-демонстрационные СО** – гербарии, муляжи, макеты, стенды, модели в разрезе, модели демонстрационные и т.п.
* **Приборы и оборудование – приборы**, используемые в учебных целях: барометры, компасы; тренажеры и различные виды учебного оборудования, в т.ч. для технического обеспечения занятий в среде мультимедиа: программно-аппаратные средства на базе электронных компьютерных технологий и др.

**Инновационными** по отношению к традиционной системе **средствами обучения функционирующие на базе электронных (компьютерных) технологий.**

 Вариативность и личностно-ориентированный подход требуют введения в новые средства обучения не только иллюстративных и познавательных материалов, но и реализацию креативных функций, более широких возможностей для поисковой и творческой деятельности учащихся, практической связи учебного материала и реальности.

**Мультимедийные средства обучения** представляют собой коллекции различных видов текстовой, аудитивной, визуальной и аудиовизуальной информации, что способствует решению самых разнообразных методических задач, которые ставит перед собой учитель.

В настоящее время главным условием для достижения образовательных целей становится включение каждого обучающегося на учебном занятии в деятельность с учетом его возможностей, способностей, уровня подготовки, «зоны ближайшего развития», а также перевод обучающихся из позиции объекта воспитания и обучения в позицию субъекта самоуправления.

Системно-деятельностный подход, положенный в основу ФГОС, ориентирован главным образом на предметную ( практическую ) деятельность обучающихся. Таким образом, в современной системе средств обучения существует тематическая, внутрипредметная и межпредметная взаимосвязь между средствами обучения.

 Особое внимание должно быть уделено тандему субъектов процесса обучения: педагог – обучающийся. Педагог использует средства обучения в целях реализации функций воспитательной, развивающей, обучающей и административной. Обучающийся применяет средства обучения для учебно-познавательной деятельности и реализации практической направленности процесса обучения.

В связи с этим должен быть проведен специальный отбор средств обучения – как традиционных, привычных для учителя массовой школы (печатные материалы, натуральные объекты, модели и т.п.), так и современных, представленных средствами информатизации процесса обучения.

**В основу разработки современной системы средств обучения (СССО) положены следующие требования ФГОС:**

* Воспитание и развитие качеств личности учащихся, отвечающих требованиям информационного общества, инновационной экономики; достижение личностных, предметных и метапредметных результатов освоения основной образовательной программы общего образования с использованием средств информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) предполагает необходимость оснащения учебных кабинетов высокотехнологичным учебным оборудованием на базе цифровой техники.
* Обеспечение равных возможностей получения качественного начального общего образования – в пределах образовательного учреждения должен быть обеспечен доступ учащихся к основным средствам обучения в целях реализации учебно-познавательной деятельности в рамках урочной и внеучебной деятельности, что может быть реализовано посредством создания автоматизированных рабочих мест ученика, оснащенных современной техникой.
* Обеспечение осуществления в электронной (цифровой) форме деятельности по планированию образовательного процесса, размещение и сохранение материалов образовательного процесса (созданных педагогом), учебных работ и результатов освоения образовательной программы учащимися (формирование портфолио), доступ участников образовательного процесса к информационно-образовательным ресурсам в сети Интернет, взаимодействие между участниками образовательного процесса средствами сети Интернет – может быть реализовано посредствомсоздания автоматизированных рабочих мест педагога, оснащенных компьютерной техникой.
* Необходимость учета индивидуальных возрастных, психологических и физиологических особенностей обучающихся, роли и значений видов деятельности и форм общения – должно быть реализовано в учебном процессе с использованием как традиционных средств обучения (учебно-наглядные пособия на печатной и непечатной основах, гербарии, коллекции, модели, макеты, муляжи и пр.), так и инновационных, высокотехнологичных средств обучения на базе цифровых технологий.
* Обеспечение условий для овладения учащимися практическими умениями и навыками в различных видах художественной деятельности, в том числе в специфических формах художественной деятельности, базирующихся на ИКТ (цифровая фотография, видеозапись, элементы мультипликации и пр.); технологическими приемами ручной обработки материалов; для создания предметной и информационной среды и формирования умений применять их при выполнении учебно-познавательных и проектных художественно-конструкторских задач; для изучения природы и окружающего мира, в том числе с использованием цифровых (компьютерных) измерительных приборов, карт, планов и др. – выявляет необходимость оснащения учебных кабинетов учебно-практическим оборудованием и инструментами для выполнения учащимися практической деятельности по музыкальному и художественному творчеству, трудовому обучению, цифровому (электронному) и традиционному измерению, для проектирования и конструирования, в т.ч. моделей с цифровым управлением и обратной связью, и пр.
* Обеспечение учебного процесса учебниками и (или) учебниками с электронными приложениями, учебно-методической литературой и материалами по всем учебным предметам – наиболее целесообразный путь реализации требования посредством обеспечения учебного процесса учебно-методическими комплектами, отвечающими требованиям ФГОС, созданными на основе единой методологии, по единым методическим принципам, обеспечивающими преемственность, универсальность и технологизацию организации образовательного процесса.

**АВТОМАТИЗИРОВАННОЕ РАБОЧЕЕ МЕСТО ПЕДАГОГА**

Современная система средств обучения реализуется в форме автоматизированных рабочих мест (АРМ) педагогического работника и обучающегося, включающих в себя инновационные и традиционные средства обучения, поддерживаемых инструктивно-методическими материалами, а также модулями программ повышения квалификации по их использованию в образовательном процессе. Инновационные средства обучения содержат: аппаратную часть, включающую: модуль масштабной визуализации, управления и тиражирования информации, организации эффективного взаимодействия всех участников образовательного процесса; документ-камеру, модульную систему экспериментов и цифровой микроскоп, систему контроля и мониторинга качества знаний; программную часть, включающую предустановленные многопользовательскую операционную систему и прикладное программное обеспечение; электронные образовательные ресурсы по предметным областям.

Традиционные средства обучения по предметным областям содержат различные средства наглядности, а также лабораторное оборудование, приборы и инструменты для проведения натурных экспериментов и пр.

**АРМ педагога –**это профессионально-ориентированная совокупность программно-аппаратных средств, объединенных в комплексное решение, интегрированная в информационнообразовательную среду образовательного учреждения и предназначенная для автоматизации обучающей, воспитательной и административной деятельности педагога.

 **Комплектация инновационными средствами обучения**

**АРМ педагогического работника**

* Компьютер мобильный (ноутбук) педагога с предусмотренными многопользовательской операционной системой, пакетом программного обеспечения;
* Интерактивная доска «Interwite Dualboard 1279» с программным обеспечением и методическими рекомендациями;
* Проектор короткофокусный Vivitek (c креплением);
* Многофункциональное устройство KIOCERA;
* Акустические колонки;
* Документ-камера;
* Система тестирования качества знаний обучающихся Vivitek;
* Микроскоп цифровой MicroLife;
* Комплект лабораторного оборудования для начальной школы с методическими рекомендациями для педагога;
* Фотоаппарат Canon;
* Универсальная платформа для перемещения, хранения и подзарядки портативных компьютеров;
* Система организации беспроводной сети.

**АВТОМАТИЗИРОВАННОЕ РАБОЧЕЕ МЕСТО (АРМ)**

 **ОБУЧАЮЩЕГО**

 **Комплектация инновационными средствами обучения**

**АРМ обучающегося**

* Компьютер мобильный (ноутбук) педагога с предусмотренными многопользовательской операционной системой, пакетом программного обеспечения;
* Комплект лабораторного оборудования для начальной школы:
* Автономное устройство отображения, регистрации и сохранения результатов экспериментов;
* Датчик температуры;
* Датчик звука;
* Датчик освещенности;
* Программное обеспечение.
* Микроскоп цифровой;
* Набор «Простые механизмы» по началам конструирования;
* Конструктор по началам конструирования робототехники;
* Наушники с микрофоном.

****

**ИНТЕРАКТИВНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ СОВРЕМЕННОЙ СИСТЕМЫ СРЕДСТВ ОБУЧЕНИЯ**

**Компьютер /ноутбук /** является ядром устройства и обеспечивает взаимодействие всех составляющих АРМ; предназначен для поиска, обработки, хранения и визуализации информации, результатов образовательной деятельности обучающихся (формирование портфолио), организации дистанционного обучения. Способствует решению образовательных задач участников образовательного процесса с применением информационно-коммуникационных технологий. Эффективное использование компьютера в образовательном процессе обеспечивают электронные образовательные ресурсы.

**Интерактивные и проекционные устройства** коммутируются с компьютером, предназначены для создания, сохранения и управления визуализированным учебным материалом, полученным с цифровых и нецифровых носителей, на масштабном интерактивном экране. Обеспечивают решение образовательных задач участниками образовательного процесса с применением информационно-коммуникационных технологий (ИКТ):

* визуализация информации (статической и динамической) с цифровых носителей;
* создание, редактирование и управление интерактивными учебными материалами (индивидуально и / или в многопользовательском режиме), в том числе в режиме реального времени;
* фиксация хода образовательного процесса в виде учебных материалов, созданных на доске педагогом или обучающимися, сохранение материалов образовательного процесса в базе данных;
* демонстрация результатов контроля качества знаний обучающихся, в т.ч. в режиме реального времени;
* организация эффективной самостоятельной работы обучающихся.

**Устройство печати цифровой информации** (интерактивное многофункциональное копи-устройство) коммутируется с компьютером: предназначено для визуализации и тиражирования на печатных носителях учебно-дидактических демонстрационных и раздаточных материалов, результатов образовательной деятельности учащихся, управленческих документов.

**Интерактивная доска.**

**Интерактивная доска (ИД)**

устройство, позволяющее педагогу объединить два различных инструмента: экран для отображения информации и обычную маркерную доску.

Полностью функционирующие интерактивные доски представляют собой программно-аппаратный комплекс, включающий в себя:

* интерактивную доску;
* компьютер; мультимедийный проектор;
* соответствующее программное обеспечение.

Работа с ИД не требует специальных навыков или знаний. Мультимедийный проектор и ИД подключаются к компьютеру. Изображение на мониторе компьютера передается через проектор на ИД.

Прикосновения к поверхности ИД передаются на компьютер с помощью кабеля или через инфракрасную связь и интерпретируются специальным программным обеспечением, которое установлено на компьютере.

Запись на ИД ведется специальным электронным пером или пальцем. С помощью специального маркера можно работать с изображением на экране: выделять, подчеркивать, обводить важные участки, рисовать схемы или корректировать их, вносить исправления в текст. Сенсорные устройства улавливают прикосновения, и транслируют в соответствующие электронные сигналы, отражающие движение пишущей руки. В некоторых типах доска снабжена лотком с тремя маркерами разного цвета и ластиком. Это облегчает использование цвета на ИД.

ИД позволяет показывать слайды, видео, делать пометки, рисовать, чертить различные схемы, как на обычной доске, в реальном времени наносить на проецируемое изображение пометки, вносить любые изменения и сохранять их виде компьютерных файлов для дальнейшего редактирования, печати на принтере, рассылки по факсу или электронной почте.

Область применения ИД весьма обширна. В сфере образования они дают возможность преподавателю работать с электронной картой, схемой, рисунком, картиной. Возможность сохранять нанесенные изображения в виде файла и обмениваться ими по каналам связи важна для сетевой организации учебного процесса, дистанционного обучения. Таким образом, применение ИД оптимизирует и повышает эффективность процесса обучения.

**Формы работы с интерактивной доской**

Интерактивные доски могут изменить преподавание и обучение в различных направлениях. Вот три из них:

1. Презентации, демонстрации и создание моделей.
2. Активное вовлечение обучающихся в учебную деятельность.
3. Улучшение темпа и течения занятия.

**1. Презентации, демонстрации и создание моделей**

 Интерактивная доска – ценный инструмент для обучения всего класса. Это визуальный ресурс, который помогает педагогам излагать новый материал очень живо и увлекательно. Она позволяет представить информацию с помощью различных мультимедийных ресурсов, педагогом и обучающиеся могут комментировать материал и изучать его максимально подробно. Она может упростить объяснение схем и помочь разобраться в сложной проблеме.

Педагоги могут использовать доску для того, чтобы сделать представление идей увлекательным и динамичным. Доски позволяют обучающимся взаимодействовать с новым материалом, а также являются ценным инструментом для педагогов при объяснении абстрактных идей и концепций. На доске можно легко изменять информацию или передвигать объекты, создавая новые связи. Педагоги могут рассуждать вслух, комментируя свои действия, постепенно вовлекать обучающихся и побуждать их записывать идеи на доске.

**2. Активное участие**

Исследования показали, что интерактивные доски, используя разнообразные динамичные ресурсы и улучшая мотивацию, делают занятия увлекательными и для педагогов, и для обучающихся.
Правильная работа с интерактивной доской может помочь педагогу проверить знания обучающихся. Правильные вопросы для прояснения некоторых идей развивают дискуссию, позволяет обучающимся лучше понять изучаемый материал.

Управляя обсуждением, педагог может подтолкнуть обучающихся к работе в группах малого состава. Интерактивная доска становится центром внимания для всего класса. А если все материалы подготовлены заранее и легко доступны, она обеспечивает хороший темп урока.

3. Улучшение темпа и течения занятия

Работа с интерактивными досками предусматривает простое, но творческое использование материалов. Файлы или страницы можно подготовить заранее и привязать их к другим ресурсам, которые будут доступны на занятии. Педагоги говорят, что подготовка к уроку на основе одного главного файла помогает планировать и благоприятствует течению занятия.

На интерактивной доске можно легко передвигать объекты и надписи, добавлять комментарии к текстам, рисункам и диаграммам, выделять ключевые области и добавлять цвета. К тому же тексты, рисунки или графики можно скрыть, а затем показать в ключевые моменты лекции. Педагоги и обучающиеся делают все это у доски перед всем классом, что, несомненно, привлекает всеобщее внимание.

Заранее подготовленные тексты, таблицы, диаграммы, картинки, музыка, карты, тематические CD-ROMы, а также добавление гиперссылок к мультимедийным файлам и Интернет-ресурсам зададут занятию бодрый темп: вы не будете тратить много времени на то, чтобы написать текст на обычной доске или перейти от экрана к клавиатуре. 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.
Подобные методики привлекают к активному участию в занятиях. Все, что обучающиеся делают на доске можно сохранить и использовать на другом уроке. Страницы можно разместить сбоку экрана, как эскизы, педагог всегда имеет возможность вернуться к предыдущему этапу урока и повторить ключевые моменты занятия.

**Планирование занятия на интерактивной доске**

Интерактивные доски – не просто электронные «меловые» доски. Обучение с их помощью гораздо эффективнее обучения только с компьютером и проектором. Чтобы максимально использовать возможности интерактивной доски необходимо тщательно спланировать занятие. К тому же уроки, созданные на интерактивной доске можно использовать не один раз, и это сэкономит ваше время.

Интерактивные доски предоставляют широкие возможности преподавания различных дисциплин. Многие педагоги признаются, что стали планировать занятия на интерактивных досках вместе с коллегами со своей кафедры, что привело не только к экономии времени, но и улучшению общего качества материалов.

Программное обеспечение для интерактивных досок позволяет четко структурировать занятия. Возможность сохранять уроки, дополнять их записями улучшает способ подачи материала.

Благодаря разнообразию материалов, которые можно использовать на интерактивной доске обучающиеся гораздо быстрее схватывают новые идеи. Педагоги, которые уже достаточно долго работают с досками, заметили, что качество их уроков заметно улучшилось.

Конечно, нельзя сказать наверняка, что результаты обучающихся повысятся благодаря работе с интерактивной доской, но многие педагоги замечают, что ученики стали больше интересоваться тем, что происходит на занятиях. Они активно обсуждают новые темы и быстрее запоминают материал.

Важно понимать, что использование только интерактивной доски не решит всех ваших проблем моментально. И педагоги совсем не обязаны работать с ней постоянно, на каждом уроке. Иногда доска может пригодиться только в самом начале занятия или во время обсуждения.

Педагогам необходимо освоить специальное программное обеспечение для интерактивных досок и его основные возможности. Еще важно определить, какие ресурсы могут помочь в работе с интерактивной доской

Преподавание с помощью интерактивной доски имеет следующие преимущества:

Материалы к уроку можно приготовить заранее - это обеспечит хороший темп занятия и сохранит время на обсуждения.

Можно создавать ссылки с одного файла на другой - например, аудио-, видео-файлы или Интернет-страницы. Это позволяет не тратить время на поиск нужных ресурсов. Кроме того, к интерактивной доске можно подключить и другое ау ♣дио- и видеооборудование. Это важно при изучении иностранного языка, когда педагоги хотят, чтобы обучающиеся могли одновременно читать текст и слышать произношение.

Материал можно структурировать по страницам, что требует поэтапного логического подхода, и облегчает планирование.

После занятия файлы можно сохранить в школьной сети, чтобы ученики всегда имели доступ к ним. Файлы можно сохранить в изначальном виде или такими, как они были в конце занятия вместе с дополнениями. Их можно использовать во время проверки знаний обучающихся.

Обучение с помощью интерактивных досок мало чем отличается от привычных методов преподавания. Основы успешного проведения урока одни и те же, независимо от технологий и оборудования, которое использует педагог. Прежде всего, любое занятие должно иметь четкий план и структуру, достигать определенных целей и результатов. Все это помогает обучающимся лучше усвоить материал и соотнести его с тем, что они уже знают.

Стандартный школьный урок, учитывая современные педагогические и информационные технологии обучения – интерактивные метода обучения – может развиваться так:

* Подготовка к началу занятия.
* Объяснение целей занятия.
* Введение в новую тему или задание - может повторяться несколько раз в течение занятия, так как является его основой.
* Развитие темы при участии обучающихся.
* Обсуждение в конце занятия того, что было пройдено, а также самого процесса обучения.

Структура урока всегда остается та же независимо от того, используется интерактивная доска или нет. Но в некоторых случаях интерактивная доска может стать хорошим помощником, например, при, так называемом, индуктивном методе преподавания, когда обучающиеся приходят к тем или иным выводам, сортируя полученную информацию.

Педагог может по-разному классифицировать материал, используя различные возможности доски: перемещать объекты, работать с цветом, - при этом, привлекая к процессу обучающихся, которые затем могут самостоятельно работать в небольших группах. Иногда можно снова обращать внимание обучающихся на доску, чтобы они поделились своими мыслями и обсудили их перед тем, как продолжить работу. Но важно понимать, что этот эффективность работы с доской во многом зависит от самого педагога, от того, как он применяет те или иные ее возможности.

**Использование программного обеспечения и инструментов интерактивной доски.**
Интерактивная доска – это, в сущности, дисплей вашего компьютера. Значит, все, что есть на вашем компьютере, можно показать и на интерактивной доске. Это дает вам возможность использовать широкий спектр ресурсов, таких как:

* Презентационное программное обеспечение.
* Текстовые редакторы.
* CD-ROMы.
* Интернет.
* Изображения (фотографии, рисунки, диаграммы, изображения экрана).
* Видео-файлы (отрывки телевизионных программ, видео-кассеты VHS или цифровые видеоизображения).
* Звуковые файлы (отрывки кассет или радио, записи, сделанные обучающимися или другими педагогами). Любой звук с CD-ROMа или Интернет-страницы также будет слышен, если у вас есть громкоговорители

**Педагогические преимущества работы с интерактивными досками**

В чем же основные преимущества интерактивной доски перед меловой?
**Коммуникативный фактор**

При использовании проектора и экрана педагогу приходится быть «привязанным» к компьютеру. Даже если он обращен лицом к классу, обучающиеся не видят его действий, а следят лишь за мельканием курсора мыши на экране. Это отвлекает их от восприятия материала, а фигура педагога при этом вообще уходит из поля зрения обучающихся, в лучшем случае превращаясь в «голосовое сопровождение» того, что демонстрируется на экране.

Работая с интерактивной доской, педагог находится в центре внимания, обращен к обучающимся лицом, получая при этом возможность поддерживать с классом постоянный контакт.

**Физиологический фактор**

Интерактивная доска, в отличие от простого проецирования на экран, не просто воспроизводит изображение с компьютера: в этом оборудовании проекционные технологии сочетаются с сенсорным устройством. Такое сочетание позволяет задействовать не только зрительный и звуковой, но еще и кожно-мускульный анализатор: задания на тактильные ощущения, связанные с перемещением, изменением и созданием различных объектов (иллюстраций, рисунков, геометрических фигур, символов и др.). Это активизирует различные органы чувств, участвующие в восприятии материала. При этом обостряется восприятие, повышается концентрация внимания, улучшается понимание и запоминание материала на уроке. И, как следствие, возрастает и уровень познавательного интереса обучающихся.

Следующий момент связан с вопросом с вопросом здоровьесберегающих технологий применительно к школьникам. Известно, что на работоспособность обучающихся оказывают влияние различные факторы. Среди них определенную психогенную роль играет цвет. Работая с интерактивной доской, педагог имеет возможность использовать на уроке цветовую палитру, наиболее подходящую для его обучающихся, что позволяет снизить глазное напряжение. К тому же поверхность интерактивных досок не дает бликов, раздражающих глаз. Таким образом, разумное использование интерактивной доски способствует здоровьсбережению школьников.

**Коррекционный фактор**

Возможности интерактивной доски позволяют качественно изменить процесс демонстрации материала на уроке. Обучающиеся не просто созерцают материал, появляющийся на экране (что характерно при использовании трио «проектор – экран – меловая доска»), а имеют возможность принимать активное участие в процессе его демонстрации, внося свои коррективы. Это осуществляется наличием необходимого инструментария и заложенных программой функций, позволяющих делать пометки и текстовые комментарии к любому демонстрируемому материалу, перемещая и создавая объекты.

**Фактор рефлексии**

Уникальная возможность сохранения в памяти компьютера всех ходов и изменений, появившихся на интерактивной доске в процессе работы с материалом урока, которую предоставляет ее использование, позволяет педагогу в дальнейшем отредактировать разработанные материалы, сохранить работы обучающихся, передать в электронном (или печатном) формате со своими комментариями родителям. Такая возможность полностью отсутствует при простом проецировании на экран.

**Преимущества для педагогов**

* Позволяет педагогам объяснять новый материал из центра класса.
* Поощряет импровизацию и гибкость, позволяя педагогам рисовать и делать записи поверх любых приложений и вебресурсов.
* Позволяют педагогу увеличить восприятие материала за счет увеличения количества иллюстративного материала на уроке, будь то картинка из интернета или крупномасштабная таблица, текстовый файл или географическая карта. Интерактивная доска становится незаменимым спутником педагога на уроке, отличным дополнением его слов.
* Позволяет педагогам сохранять и распечатывать изображения на доске, включая любые записи, сделанные во время занятия, не затрачивая при этом много времени и сил и упрощая проверку усвоенного материала.
* Позволяют педагогу создавать простые и быстрые поправки в имеющемся методическом материале прямо на уроке, во время объяснения материала, адаптируя его под конкретную аудиторию, под конкретные задачи, поставленные на уроке.
* Позволяют проводить проверку знаний обучающихся сразу во всем учебном классе, позволяет организовать грамотную обратную связь «обучающийся – педагог».
* Позволяет педагогам делиться материалами друг с другом и вновь использовать их.
* Удобна при работе в большой аудитории.
* Вдохновляет педагогов на поиск новых подходов к обучению, стимулирует профессиональный рост.
* При полной интеграции интерактивных досок в образовании, создании единой базы данных методических и демонстрационных материалов для обучения, у педагогов появляется больше свободного времени.

**Преимущества для обучающихся**

**при обучении с использованием учебно-лабораторного оборудования**

* Делает занятия интересными и развивает мотивацию.
* Позволяют обучающимся воспринимать информацию быстрее.
* Предоставляет больше возможностей для участия в творческой коллективной работе, групповых дискуссиях, для развития личных и социальных навыков.
* Освобождает от необходимости записывать благодаря возможности сохранять и печатать все, что появляется на доске.
* Обучающиеся начинают понимать более сложные идеи в результате более ясной, эффективной и динамичной подачи материала.
* Позволяет использовать различные стили обучения, педагоги могут обращаться к всевозможным ресурсам, приспосабливаясь к определенным потребностям.
* Обучающиеся начинают работать более творчески и становятся уверенными в себе.

**ДОКУМЕНТ-КАМЕРА**

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 (ДК), 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 о познаванию, 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 на уроках естественнонаучного цикла, 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. ♣

Демонстрация сложных учебных действий, состоящих из нескольких этапов или операций – обучение работе на клавиатуре компьютера, вышивание, накладывание штриховки, рисование сложных узоров и пр. ♣

Обучение сложным учебным действиям при выполнении письменного задания – письмо, подчеркивание, исправление ошибок, 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.

Таким образом, в современной системе средств обучения документ-камера предназначена для получения, сохранения, визуализации на масштабном экране и трансляции в режиме реального времени изображений (в т.ч. трехмерных и динамических), полученных с нецифровых носителей информации. Обеспечивает решение образовательных задач участников образовательного процесса с применением информационно-коммуникационных технологий (ИКТ):

визуализация на масштабном экране информации, полученной с нецифровых носителей (статической и динамической), в т.ч. ход проведения натурных экспериментов; ♣

фиксация образовательных достижений обучающихся в виде созданных ими учебных материалов, сохранение материалов в базе данных, формирование портфолио; ♣

организация проведения видеоконференций, дистанционных форм обучения; ♣

развитие коммуникативных умений обучающихся ♣

**^ ЦИФРОВОЙ МИКРОСКОП**

Цифровой микроскоп – разновидность традиционного оптического микроскопа, который использует оптику и CCD камеру для вывода цифрового изображения на монитор ПК, иногда с помощью программного обеспечения, установленного на компьютере.

Программная поддержка позволяет не только рассматривать объекты на экране компьютера, но и делать фото- и видеосъемку изучаемых объектов.

Цифровой микроскоп отличается от оптического микроскопа тем, что в нем отсутствует обычный для светового микроскопа окуляр. Поскольку оптическое изображение проецируется не посредственно на CCD камеру, вся система рассчитана на изображение на мониторе и оптика для человеческого глаза не требуется.

Первый цифровой микроскоп был сделан в оптической компании в Токио, Япония в 1986 году, которая сейчас известна как «Hirox Co Ltd». Он включал в себя блок управления и объектив, подключенный к компьютеру. Оригинальным соединением с компьютером был аналог через S-видео соединение. Со временем это соединение было изменено на FireWire 800 для обработки большого количества цифровой информации, поступающей от цифровой камеры. Но некоторые из их текущих продвинутых версий являются моделью «все в одном» и не требуют компьютера.

Другие версии цифровых микроскопов позже были разработаны Keyence Corp и Leica Mi-crosystems. Изобретение USB порта способствовало расширению диапазона качества и увеличения множество USB микроскопов.

Основное отличие между оптическим и цифровым микроскопом – это увеличение. В оптическом микроскопе увеличение определяется умножением увеличения объектива на увеличение окуляра. Так как цифровой микроскоп не имеет окуляр, увеличение не может быть определено с помощью этого метода. Вместо этого увеличение для цифрового микроскопа определяется тем, во сколько раз исследуемый объект будет увеличен на мониторе. Поэтому увеличение будет зависеть от размера монитора. Усредненная система цифрового микроскопа на 15'' мониторе, приведет в увеличении средней разницы между оптическим и цифровым микроскопом около 60%. Таким образом, увеличение оптического микроскопа, как правило, на 60% больше, чем цифрового микроскопа.

**Педагогические преимущества использования цифрового микроскопа**

Цифровой школьный микроскоп позволяет рассматривать наблюдаемый объект на мониторе компьютера или, если подключить к компьютеру проектор, на большом экране.

При использовании световых микроскопов всеми обучающимися на лабораторных работах педагогу трудно контролировать правильность настройки микроскопов у всех учащихся. Как правило, из-за нехватки времени, оказать помощь каждому обучающемуся очень сложно. Цифровой микроскоп позволяет легко решить эту проблему: изображение выводится на экран и у обучающихся появляется возможность сравнить увиденное на своем микроскопе с изображением на экране. В результате реальную помощь приходится оказывать только некоторым учащимся.

С использованием цифрового микроскопа выполнение практических и лабораторных работ проходит на качественно новом уровне. Цифровой микроскоп дает возможность:

изучать исследуемый объект не одному обучающемуся, а всей группе одновременно, так как информация выводится ♣ на монитор компьютера;

использовать изображения объектов в качестве демонстрационных таблиц для объяснения темы или при опросе обучающихся; ♣

изучать объект в динамике; ♣

создавать презентационные фото и видеоматериалы по изучаемой теме; ♣

использовать изображения объектов на бумажных носителях. ♣

При этом реализуются основные дидактические принципы обучения, а особенно – принцип наглядности и принцип научности.

Использование цифрового микроскопа повышает уровень мотивации обучающихся к изучению учебного материала, систематизации и углубления знаний, развития их способностей к приобретению и усвоению знаний, приобретения и закрепления навыков самостоятельной исследовательской работы обучающихся.

**^ Проведение лабораторной работы с помощью цифрового микроскопа**

*Этапы лабораторной работы*:

1. Постановка целей и задач урока с помощью обучающихся.

2. Объяснение строения объекта с помощью его изображения, выведенного на интерактивную доску (демонстрационный экран).

3. Самостоятельная работа обучающихся с световыми микроскопами на местах (индивидуально или в парах), при этом изображение объекта на интерактивной доске (демонстрационном экране) отсутствует.

4. Зарисовка увиденного объекта обучающимися, ответы на поставленные вопросы, запись выводов.

5. Сравнение своего рисунка с эталоном (на экране).

При подготовке к работе эталонные изображения можно создать заранее, сфотографировав нужные объекты. Поскольку количество таких изображений со временем значительно увеличивается, рекомендуется создать в компьютере несколько папок («Ботаника», «Зоология», «Человек», «Кристаллы» или другие) и в дальнейшем сразу сортировать фотографии по тематическим папкам.

Таким же образом классифицируются видео-файлы, полученные с помощью цифрового микроскопа. Например, «Движение инфузории-туфельки», «Передвижение амѐбы обыкновенной», «Передвижение нематоды» и др. Эти записи можно использовать в дальнейшем при проведении уроков.

**Конструктивные особенности микроскопа «Kena»**



1. Кнопка спуска. 2. Головка с камерой (тубус). 3. Основание. 4. Револьвер (объективы: 2x, 4x, 10x и верхний светодиодный осветитель – падающий свет). 5. Крышка батарейного отсека. 6. Центральный нижний осветитель (проходящий свет). 7. Силиконовый предметный столик. 8. Ручка фокусировки. 9. Кнопка нижнего света. 10. Кнопка верхнего света. 11. Ручка намотки катушка для кабеля. 12. USB-кабель. 13. USB штекер.
**^ Ц****ифровые измерительные модули**



**^ Цифровые измерительные модули** ( ЦИМ ) — это микропроцессоры, имеющие встроенную память и являющиеся цифровым преобразователем сигнала и измерительным модулем одновременно.

Подключение ЦИМ. ЦИМ имеют два USB-разъема, которые одновременно являются и входом и выходом. При подключении можно использовать любой из них. Эти разъемы позволяют соединять ЦИМ между собой последовательно ( по цепочке ) и подключать к ПК, МОИ-Г или МОИ-Ч. Система PROLog позволяет подключать любые комбинации ЦИМ в произвольном порядке и в произвольном количестве по цепочке. ЦИМ можно произвольно добавлять или исключать из цепочки, это не влияет на другие входящие в цепочку ЦИМ и их показания.

Подключение ЦИМ к ПК, МОИ-Г или МОИ-Ч можно произвести с помощью USB-кабелей стандарта B / M-B / M, или радиомодулей ( РМ ) — модулей беспроводной связи.

Дальность связи между РМ на открытом пространстве составляет до 30 метров.

**^ Режимы работы ЦИМ** . Цифровые модули системы PROLog могут работать в двух режимах :

• **Эксперимент в прямом режиме** ( эксперимент при подключенных модулях, on-line эксперимент ), т.е. при подключении к ПК или МОИ-Г;

• **^ Эксперимент в автономном режиме** (автономный эксперимент, off-line-эксперимент).

В режиме « Эксперимент в прямом режиме » ПК или МОИ-Г управляют процессом проводимого эксперимента — когда, как и что измерять, с какой частотой, продолжительностью и т.д. В данном режиме информация поступает на ПК или МОИ-Г для ее отображения в режиме реального времени.

В режиме « Эксперимент в автономном режиме », ЦИМ с помощью ПК или МОИ-Г предварительно программируются в соответствии с задачами эксперимента. Измерения начинаются нажатием кнопки « Пуск », которая находится на каждом модуле, или нажатием на кнопку « Измерить » в дополнительной панели инструментов программы с помощью курсора компьютерной мыши. При этом все подключенные ЦИМ запускаются одновременно. Результаты измерений сохраняются во внутренней памяти каждого ЦИМ для последующего чтения и отображения через ПК или МОИ-Г.