

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО
ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ИННОВАЦИОННОГО ОБОРУДОВАНИЯ
ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
СТАНДАРТА НАЧАЛЬНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ В ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ
УЧРЕЖДЕНИЯХ**

Оглавление

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	2
АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ РАБОЧИЕ МЕСТА ПЕДАГОГА И ОБУЧАЮЩЕГОСЯ	4
АРМ педагога	4
АРМ обучающегося.....	7
ИНТЕРАКТИВНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ СОВРЕМЕННОЙ СИСТЕМЫ СРЕДСТВ ОБУЧЕНИЯ	10
Интерактивная доска	10
Педагогические преимущества работы с интерактивными досками	13
Создание и сохранение электронного конспекта урока или лекции – флипчарта	15
Рекомендации для педагога при подготовке электронного конспекта – флипчарта	17
Структура программного обеспечения и основные возможности	18
ДОКУМЕНТ-КАМЕРА	19
Функции документ-камеры	20
Реализация принципов обучения	21
Методическая поддержка урока	23
Предметное применение	24
Конструктивные особенности документ-камеры	25
ЦИФРОВОЙ МИКРОСКОП	27
Педагогические преимущества использования цифрового микроскопа	28
Проведение лабораторной работы с помощью цифрового микроскопа	28
Конструктивные особенности микроскопа «Кена»	29
МОДУЛЬНАЯ СИСТЕМА ЭКСПЕРИМЕНТОВ PROLog	31
Характеристики ЦИМ.	32
Работа с PROLog	33
Методические рекомендации для проведения лабораторных работ по учебному предмету «Окружающий мир» для начальной школы	38

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Современное оборудование – один из наиболее динамичных процессов, изменения которого определяются происходящими в современном мире переменами (глобализация, информатизация, обновление технологий и др.). Происходит формирование новой информационно-образовательной среды. Стремительное развитие цифровых технологий приводит к разнообразию новых средств обучения.

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.

Современная система средств обучения (СССО) представляет собой органичное сочетание *традиционных* (уже известных) и *инновационных* (находящихся в развитии) средств обучения.

С точки зрения соотношения традиционных пособий и средств новых информационных технологий и требований к новым средствам обучения и методическим аспектам их применения, к *традиционным* средствам обучения относятся все средства, которые ограничены реализацией базовых дидактических функций и одним видом представляемой информации (только визуальная в печатных средствах и т.п.).

В этом случае *инновационными* будут средства обучения, применяя которые учитель имеет возможность реализовывать вариативный набор функций; информация в них представлена комплексно. Инновационными по отношению к традиционной системе средств обучения становятся все средства, функционирующие на базе электронных (компьютерных) технологий.

СССО находится в постоянном развитии. 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.

Так, современное мультимедийное пособие может объединять в себе и печатные тексты, и аудиозаписи, и фрагменты фильмов, и тесты, и интерактивные обучающие программы или тренажеры, и функцию взаимодействия с окружающим информационным пространством (ссылки на образовательные или информационные ресурсы Интернет), и методические рекомендации по использованию отдельных разделов.

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, натураль-

ные объекты, модели и т.п.), так и современных, представленных средствами информатизации процесса обучения.

В основу разработки СССО должны быть 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 внеурочной 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 посредством **создания 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 **учебнопрактическим 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.

При формировании СССО все множество средств обучения рассматривалось с позиции системных требований, где в качестве системообразующего компонента положен учебно-методический комплект (УМК), или система, линия учебников.

Таким образом, **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.



]

АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ РАБОЧИЕ МЕСТА ПЕДАГОГА И ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

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. Инструктивно-методические материалы и модули программ повышения квалификации являются компонентом, интегрирующим все элементы системы средств обучения в единое целое, обеспечивают эффективное освоение педагогами возможностей его использования в образовательном процессе в совокупности с электронными образовательными ресурсами и традиционными средствами обучения.

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 натуральных экспериментов и пр.

Традиционные средства обучения используются самостоятельно, а также совместно с инновационными средствами обучения, повышая их функциональность и эффективность использования в образовательном процессе.

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

Состав средств обучения, вошедших в АРМ педагогического работника:



Уровни комплектации инновационными средствами обучения АРМ педагогического работника

Минимальный уровень комплектации кабинета начальной школы

Аппаратная часть

- Ноутбук.
- Приставка интерактивная с программным обеспечением.
- Доска магнитно-маркерная с антибликовым покрытием.
- Проектор короткофокусный с настенным креплением.
- Документ-камера Ken-a-vision с программным обеспечением.
- Принтер лазерный.
- Система контроля и мониторинга качества знаний PROClass (13 пультов с чипами) с базовым программным обеспечением
 - Модульная система экспериментов PROlog с базовым программным обеспечением:
 - модуль Температура;
 - модуль Освещенность;
 - модуль Относительная влажность;
 - модуль Звук;
 - модуль Атмосферное давление;
 - модуль питания;
 - модуль сопряжения;
 - комплект кабелей;
 - кейс.
- Микроскоп цифровой.

Программная часть

- Предустановленное системное ПО: Операционная система Microsoft Windows 7 Home Basic 32 bit, пакет официальных программ Microsoft Office 2010 Standart.
- Программное обеспечение функционирования Системы контроля и мониторинга качества знаний PROClass с интегрированным набором контрольных тестов (презентаций) по различным темам предметов.
- Программное обеспечение функционирования Модульной системы экспериментов PROLog с интегрированным набором лабораторных работ по различным темам предмета.

Инструктивно-методические материалы

- Руководство пользователя АРМ (брошюра + CD).
- Инструктивно-методические материалы по проведению лабораторных работ с использованием Модульной системы экспериментов PROLog по предметной области «Обществознание и естествознание (Окружающий мир)» (брошюра + CD).
- Инструктивно-методические материалы для педагога с рекомендациями по использованию Системы контроля и мониторинга качества знаний PROClass (брошюра + CD).
- Инструктивно-методические материалы для педагога с рекомендациями по использованию документкамеры (брошюра + CD).
- Пособие для педагога «Интерактивное оборудование и интернет-ресурсы в школе. Начальная школа 1 – 4 классы» (комплект пособий по основным предметам) (брошюра + CD).

Базовый уровень комплектации кабинета начальной школы

Аппаратная часть

- Ноутбук.
- Доска интерактивная (не менее 77") с программным обеспечением.
- Проектор короткофокусный с настенным креплением.
- Документ-камера Ken-a-vision с программным обеспечением.
- Устройство многофункциональное (принтер / сканер / копир).
- Система контроля качества знаний PROClass (13 пультов и 25 чипов) с базовым программным обеспечением.
- Модульная система экспериментов PROlog с базовым программным обеспечением:
 - модуль Температура;
 - модуль Освещенность;
 - модуль Относительная влажность;
 - модуль Звук;
 - модуль Атмосферное давление;
 - модуль питания;
 - модуль сопряжения;
 - модуль отображения информации (графический);**20**
 - комплект кабелей;
 - кейс.
- Микроскоп цифровой.

Программная часть (аналогична Минимальному уровню комплектации).

Инструктивно-методические материалы (аналогична Минимальному уровню комплектации).

Расширенный уровень комплектации кабинета начальной школы

Аппаратная часть

- Ноутбук.
- Комплекс интерактивный с программным обеспечением.
- Проектор короткофокусный с настенным креплением.
- Документ-камера Ken-a-vision с программным обеспечением.

- Устройство многофункциональное (принтер / сканер / копир).
- Система контроля качества знаний PROClass (25 пультов и 25 чипов) с базовым программным обеспечением.
- Модульная система экспериментов PROlog с базовым программным обеспечением:
 - модуль Температура;
 - модуль Освещенность;
 - модуль Относительная влажность;
 - модуль Звук;
 - модуль Атмосферное давление;
 - модуль питания;
 - модуль сопряжения;
 - модуль отображения информации (графический);
 - модуль беспроводной связи;
 - комплект кабелей;
 - кейс.
- Микроскоп цифровой.

Программная часть (аналогична Минимальному уровню комплектации).

Инструктивно-методические материалы (аналогична Минимальному уровню комплектации).

АРМ обучающегося – это совокупность программно-аппаратных средств, объединенных в комплексное решение, интегрированных в информационно-образовательную среду образовательного учреждения и предназначенных для оптимизации познавательной деятельности обучающегося.

Состав средств обучения, вошедших в АРМ обучающегося:



Уровни комплектации инновационными средствами обучения АРМ обучающегося

Минимальный уровень комплектации кабинета начальной школы

Аппаратная часть

- Нетбук (13 шт.).
- База для подзарядки и хранения ноутбуков / нетбуков (количество ячеек не более 16).
- Привод оптический внешний DVD-RW (USB).
- Гарнитура компактная (наушник + микрофон) (25 шт.).
- Wi-Fi-точка доступа (радиус действия в помещении — до 100 м).
- Модульная система экспериментов PROlog с базовым программным обеспечением (4 компонента):
 - модуль Температура;
 - модуль Освещенность;
 - модуль Относительная влажность;
 - модуль Звук;
 - модуль Атмосферное давление;
 - модуль питания;
 - модуль сопряжения;
 - комплект кабелей;
 - кейс.
- Микроскоп цифровой (4 шт.).

Программная часть

- Предустановленное системное ПО: Операционная система Microsoft Windows 7 Home Basic 32 bit.
- Программное обеспечение функционирования Модульной системы экспериментов PROLog с интегрированным набором лабораторных работ по различным темам предмета.

Инструктивно-методические материалы

Инструктивные материалы для обучающихся по проведению лабораторных работ с использованием Модульной системы экспериментов PROLog по предметной области «Обществознание и естествознание (Окружающий мир)» (брошюра + CD).

Базовый уровень комплектации кабинета начальной школы

Аппаратная часть

- Нетбук (13 шт.).
- База для подзарядки и хранения ноутбуков / нетбуков (количество ячеек не более 16).
- Привод оптический внешний DVD-RW (USB).
- Гарнитура компактная (наушник + микрофон) (25 шт.).
- Wi-Fi-точка доступа (радиус действия в помещении – до 100 м).
- Модульная система экспериментов PROlog с базовым программным обеспечением (6 комплектов):
 - модуль Температура;
 - модуль Освещенность;
 - модуль Относительная влажность;
 - модуль Звук;**23**
 - модуль Атмосферное давление;
 - модуль питания;
 - модуль сопряжения;
 - модуль отображения информации (графический);
 - комплект кабелей;
 - кейс.
- Микроскоп цифровой (6 шт.).

Программная часть (см. Минимальный уровень комплектации).

Инструктивно-методические материалы (см. Минимальный уровень комплектации).

Расширенный уровень комплектации кабинета начальной школы

Аппаратная часть

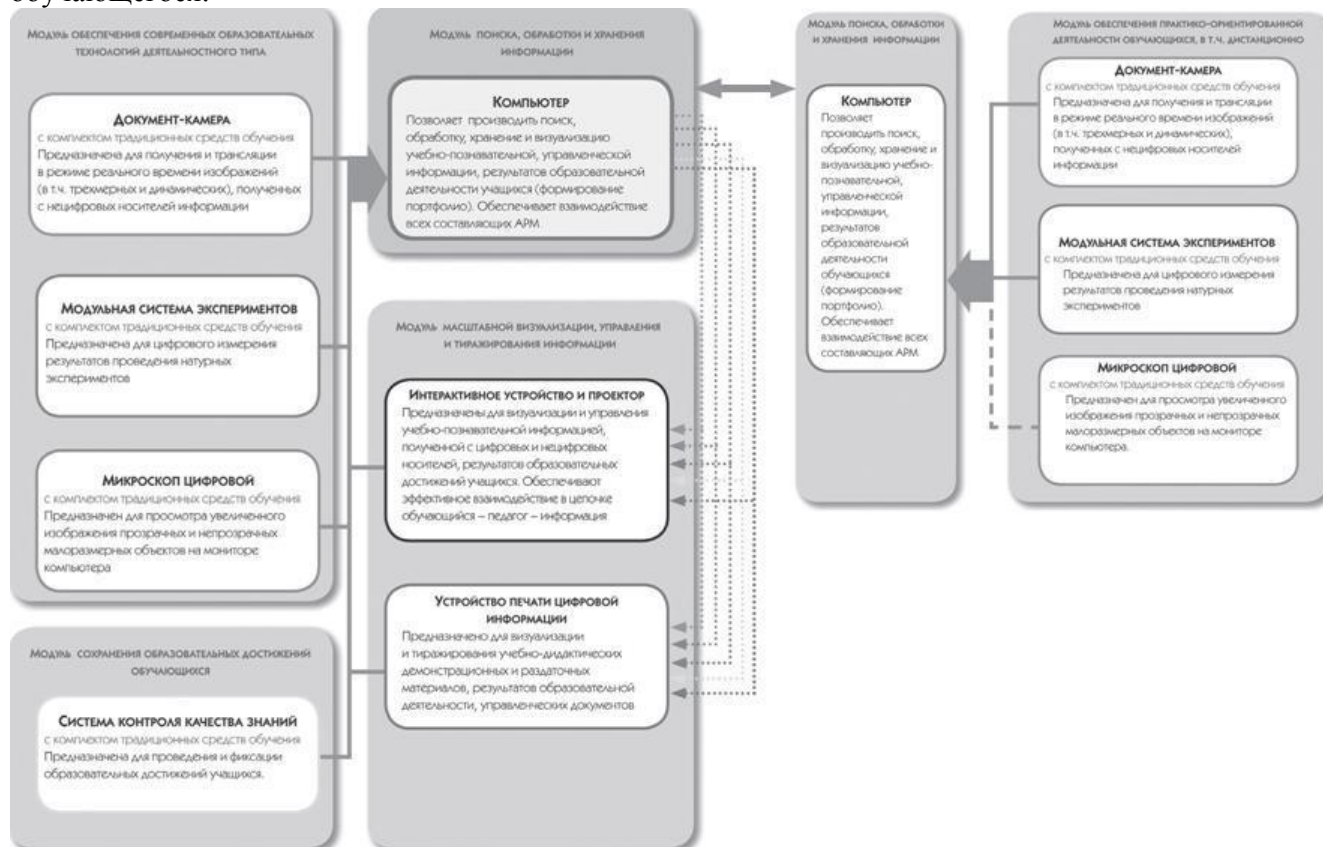
- Нетбук (25 шт.).
- База для подзарядки и хранения ноутбуков / нетбуков (количество ячеек не более 25).
- Привод оптический внешний DVD-RW (USB).
- Гарнитура компактная (наушник + микрофон) (25 шт.).
- Wi-Fi-точка доступа (радиус действия в помещении – до 100 м).
- Модульная система экспериментов PROlog с базовым программным обеспечением (13 комплектов):
 - модуль Температура;
 - модуль Освещенность;
 - модуль Относительная влажность;
 - модуль Звук;
 - модуль Атмосферное давление;
 - модуль питания;
 - модуль сопряжения;
 - модуль отображения информации (графический);
 - модуль беспроводной связи;
 - комплект кабелей;
 - кейс.
- Микроскоп цифровой (13 шт.)

Программная часть (см. Минимальный уровень комплектации).

Инструктивно-методические материалы (см. Минимальный уровень комплектации).

24

Схема взаимосвязи и взаимодействия инновационных и традиционных средств обучения в составе комплектов для оснащения автоматизированных рабочих мест педагогического работника и обучающегося:



ИНТЕРАКТИВНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ СОВРЕМЕННОЙ СИСТЕМЫ СРЕДСТВ ОБУЧЕНИЯ

Интерактивное оборудование, которое входит в современную систему средств обучения представлено различными устройствами :

- Ноутбук / нетбук.
- Доска интерактивная.
- Проектор интерактивный.
- Многофункциональное устройство.
- Документ-камера.
- Система контроля и мониторинга качества знаний PROClass.
- Модульная система экспериментов PROlog.
- Микроскоп цифровой.

Все устройства поставляются со специализированным программным обеспечением, устанавливаемым на персональный компьютер и обеспечивающим их работу, и сопровождаются инструктивно-методическими материалами по их использованию в образовательном процессе.

Каждое устройство является частью отдельного модуля CCCO.

Модуль масштабной визуализации, управления и тиражирования информации, организации эффективного взаимодействия всех участников образовательного процесса состоит из компьютера, интерактивного и проекционного устройства, устройства печати цифровой информации.

Компьютер /ноутбук / нетбук 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) – это 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 в 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. Педаго-

ги 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 экономит 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 аудио- и видеоборудование. 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 «головное 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-мышечный 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 о здоровьесберегающих технологиях применительно к школьникам. Известно, что на работоспособность обучающихся оказывают влияние различные факторы. Среди них определенную психогенную роль играет *цвет*. Работая с интерак-

тивной 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 здоровьесбережению 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 веб-ресурсов.
- 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

- 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, приспособившись к определенным потребностям.
- Обучающиеся начинают работать более творчески и становятся уверенными в себе.

- Обучающимся не нужна клавиатура, чтобы работать с этим оборудованием, таким образом повышается вовлеченность обучающихся начальных классов

Создание и сохранение электронного конспекта урока или лекции – флипчарта

Перед началом использования ИД необходимо выполнить её калибровку. Для этого используйте электронный маркер и нажмите кнопку «Откалибровать» на панели горячих клавиш на Интерактивной доске

- Нажимайте последовательно на появляющиеся белые перекрестия
- Нажмите левую кнопку на электронном маркере для возврата к предыдущей точке
- Нажмите правую кнопку мыши или ESC для отмены калибровки
- После завершения калибровки Интерактивная доска готова к работе

Программа ACTIVinspire запускается с «рабочего стола» компьютера. Для этого щелкните два раза по ее ярлыку кончиком карандаша ACTIVpen. При ее запуске выводится стартовое окно с основными функциями, необходимыми для начала работы. Вы можете его закрыть и увидеть, что программное обеспечение состоит из нескольких областей, приведенных на рис. 1.

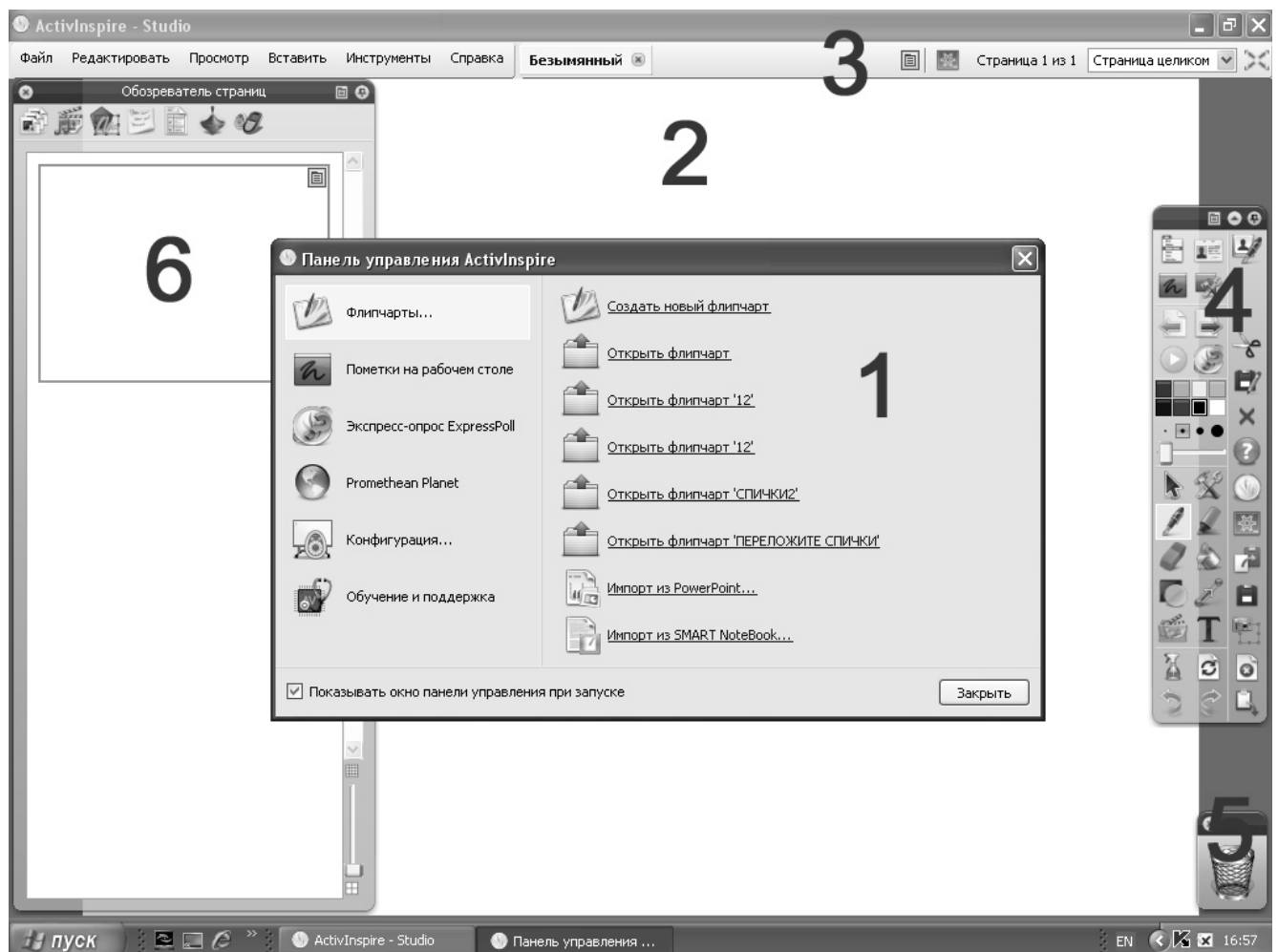





Рис.1. Внешний вид окна программы ACTIVinspire: 16


1. стартовое окно; 2. основная рабочая область; 3. «меню» программы; 4. «панель инструментов»; 5. «корзина»; 6. «обозреватели».


На вкладках «Обозревателя» вы найдёте:


«Обозреватель страниц»  (в нём отображаются все созданные вами в ходе урока или лекции страницы электронного конспекта – «флипчарта»);


«Обозреватель ресурсов»  (в нём хранятся все ресурсы «библиотеки», заложенные в программное обеспечение и созданные Вами);

«Обозреватель объектов»  (показывает послойную структуру объектов, размещенных на странице);

«Обозреватель примечаний»  (представляет собой область для создания примечаний к странице);

«Обозреватель свойств»  (в нём можно просматривать и модифицировать свойства любого объекта, размещенного на странице, или свойства всей страницы);

«Обозреватель действий»  (в нём заложены шаблоны действий для придания уроку или лекции динамичности и шаблоны инструментов для быстрого доступа к функциям со страницы флипчарта);

«Обозреватель голосования»  (содержит настройки работы радио-устройств и результаты голосования).

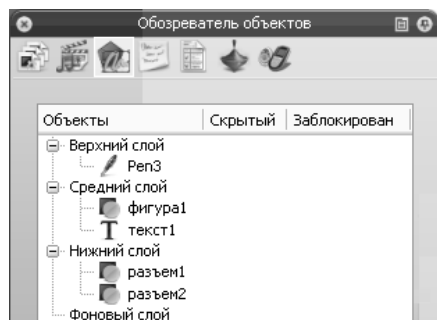


Рис.2. Структура «обозревателя»

В программном обеспечении ACTIVinspire педагог создает свой урок или свою лекцию с помощью заложенных в программу инструментов, отображенных на соответствующей панели (рис.1, 3). Заполнив рабочую область страницы, можно перейти на следующую и следующую страницы (соответствующие инструменты Вы найдете в верхней части панели инструментов



). Таким образом, создается многостраничный электронный конспект флипчарт.

Для того чтобы сохранить флипчарт, необходимо зайти в меню во вкладку «Файл» и выбрать «Сохранить как» либо нажать на соответствующую кнопку «Главное меню» на панели




инструментов. В появившемся окне сохранения необходимо набрать с клавиатуры имя файла и нажать кнопку «Сохранить». По умолчанию флипчарт сохраняется в директорию «Мои флипчарты», которая хранится в директории «Мои документы». Вы можете выбрать любое другое место размещения флипчарта.

Для открытия сохраненного флипчарта зайдите в меню «Файл» и выберите «Открыть». Одновременно можно открыть неограниченное число флипчартов. Переключение между ними происходит через строку меню щелчком по нужному заголовку флипчарта. Для того чтобы создать новый флипчарт, зайдите в меню в «Файл» и выберите «Новый флипчарт».



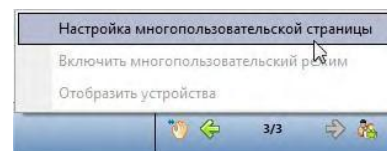
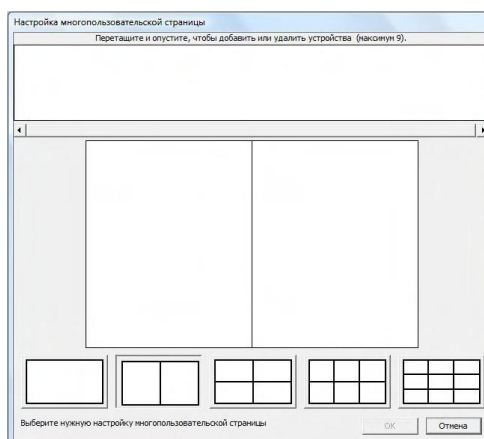
Рис. 3. Панель инструментов

Страницы флипчарта можно преобразовывать или «экспортировать» в пространственные графические форматы (bmp, jpg, png, tif). Для этого зайдите в

«Обозреватель страниц»  и нажмите кнопку «Редактировать» на миниатюрном изображении страницы. В появившемся окне выберите «Экспортировать страницу» и задайте название файла изображения страницы, а также место его размещение и нужный графический формат.

Сохраненный флипчарт можно легко перенести на другой компьютер, отправить по электронной почте. Флипчарт можно распечатать, выбрав нужные параметры на вкладке «Печать» в разделе меню «Файл». Через вкладку «Печать» доступен также «Экспорт в формат .pdf».


Возможна работа ИД в **многопользовательском режиме**. Этот режим позволяет нескольким пользователям одновременно работать с интерактивной доской. Вы можете выбрать количество частей, на которое будет поделена доска между пользователями. На каждой из частей можно работать при помощи интерактивного пера.



Рекомендации для педагога при подготовке электронного конспекта – флипчарта

- Готовьте и прорабатывайте материал заранее – дома или на работе на своем компьютере. Изучите интерфейс программного обеспечения, его функциональные возможности. Начинайте освоение возможностей программы с простейших функций, переходя к более сложным с большими функциональными возможностями.
- Логически выстраивайте и структурируйте материал занятия. Составляйте план урока или лекции со ссылками на страницы флипчарта (для быстрого перехода между ними).
- Фантазируйте, подходите творчески к созданию материала урока или лекции. Следите за разнообразием материала - используйте фоны, сетки и изображения, заложенные в «библиотеку» ресурсов, а также взятые из других источников: интернет-источники, отсканированные изображения, цифровые образовательные ресурсы и пр. «Оживите» урок или лекцию видео- и аудио-материалом, применяйте различные эффекты к объектам
- Не перегружайте флипчарт информацией, отображайте на страницах флипчарта только ее часть. Все время оценивайте, смогут ли этот объем информации усвоить обучающиеся.
- Давайте в текстовом виде лишь основной понятийный аппарат и базовые сведения в виде ключевых слов. Основную часть информации преподносите в ходе занятия, внося те или иные изменения во флипчарт в реальном времени вместе с учащимися. Когда педагог сам работает на доске, обучающиеся также берутся за ручки и записывают вслед за ним. Такая совместная работа над материалом урока или лекции более привлекательна для обучающихся и, безусловно, принесет успех.
- Преподносите информацию порциями, разбивая её на тематические блоки, периодически делая перерывы для отдыха и лучшего усвоения материала. В перерыве можно провести «физкультминутку» с показом динамичных видео- и аудио-сюжетов. У каждого человека через 20 минут сосредоточенного изучения материала внимание теряется и наступает «мини-сон». В ходе перерыва следите, чтобы аудитория не разбежалась и не отвлеклась на другие вещи.

- План и основное содержание урока раздавайте в виде распечатанного материала в конце занятия либо давайте ссылки на параграфы учебника для закрепления материала. До начала занятия давать содержание урока в виде распечатки не стоит, поскольку аудитория не будет Вас слушать, если весь преподаваемый материал уже находится на руках.
- Назначьте ответственного за использование технологических средств в вашем образовательном учреждении либо предусмотрите должность специалиста по информационным технологиям, готового прийти в ходе занятия педагогу на помощь.
- Предусматривайте альтернативный вариант обучения без использования технологических средств на случай сбоя в работе оборудования (выключение электропитания и пр.) либо возникновения ситуации, из которой Вы не знаете выхода вследствие недостаточной изученности возможностей оборудования. Неиспользованный материал Вы сможете показать в начале следующего занятия.
- Не бойтесь показать учащимся неполное владение возможностями программного обеспечения. Преподавание с помощью современных информационных технологий вызовет у обучающихся больше положительных эмоций, чем при преподавании с помощью стандартных средств обучения – доски и мела. Внедрение информационных технологий в учебный процесс неизбежно и владение ими повышает Ваш профессиональный статус.
- Наличие обратной связи с аудиторией – важная предпосылка успеха обучения. Вызывайте обучающихся к Интерактивной доске ACTIVboard, давая те или иные задания. Управлять доской можно на расстоянии с помощью радио-панелей ACTIVslate. Используйте систему тестирования и голосования ACTIVote, проводя в ходе урока или лекции опросы мнений, проверку успеваемости.
- Заканчивайте урок или лекцию на позитивной ноте. обучающихся к Интерактивной доске ACTIVboard, давая те или иные задания. Управлять доской можно на расстоянии с помощью радио-панелей ACTIVslate. Используйте систему тестирования и голосования ACTIVote, проводя в ходе урока или лекции опросы мнений, проверку успеваемости.
- Заканчивайте урок или лекцию на позитивной ноте.

Компоновка панели инструментов и внешний вид окна программного обеспечения ACTIVinspire (интерфейс) легко модифицируются. Для этой цели Вы можете использовать заложенные в программное обеспечение ACTIVinspire профили – «Авторская разработка», «Математика», «Мультимедиа», «У доски», «Языки» (соответствующая кнопка «Переключить профиль»  находится в верхней части панели инструментов).

При разработке урока или лекции лучше использовать «Авторскую разработку», тогда как в ходе урока или лекции лучше выбрать режим «У доски» или «Мультимедиа» (часть функций будет скрыта, а презентационные инструменты – всегда под рукой, благодаря этому рабочая область максимальна). Режимы «Математика» и «Языки» предусматривают вывод на основную панель инструментов соответствующих математических или текстовых инструментов и быстрый доступ к ним. Вы можете также создать свой профиль компоновки панели инструментов и внешнего вида окна ACTIVinspire.

Структура программного обеспечения и основные возможности

Специализированное русифицированное программное обеспечение ACTIVinspire Professional Edition предназначено для ведения учебного процесса с наличием библиотек ресурсов по различным школьным дисциплинам.

Существует возможность выбора между двумя базовыми интерфейсами программы ACTIVinspire для ведения уроков в начальной и старшей школе (различное цветовое и графическое оформление, удобное расположение кнопок).

Инструменты программного обеспечения, расположенные на панели инструментов, позволяют педагогу подготовить материал урока, сохранить его в мультистраничном файле и экспортировать в форматы pdf, bmp, jpg, png и tif. Программа ACTIVinspire поддерживает одновременную работу со многими открытыми электронными уроками.

Строка функций («Пенал»), используемых школьниками начальных классов для письма на доске (маркеры, перья, ластик разной толщины, цветовая палитра и пр.), располагается вдоль нижней части экрана.

Наличие профилей компоновки панели инструментов «Авторская разработка», «Математика», «Мультимедиа», «У доски», «Языки».

Возможность авторской модификации панели инструментов.

Возможность использования функций программы поверх других открытых компьютерных приложений.

Возможность импорта цифровых материалов из других источников, в т.ч. программных сред других производителей интерактивных досок (файлы PowerPoint, PDF-файлы, файлы SMART® Notebook, файл элементов SMART Gallery, XML-файлы ExamView, файлы IMS QTI XML).

Строка меню с доступом ко всем функциям программы.

Материалы флипчарта и их характеристики структурированы в Обзорерах. В программу входят обозреватель страниц, обозреватель примечаний, обозреватель свойств страниц и объектов, обозреватель послойной структуры объектов, обозреватель цифровых ресурсов, обозреватель действий, обозреватель настроек радио-устройств и результатов голосования.

Любые файлы Windows можно вынести на панель инструментов. У каждого объекта на странице урока есть панель редактирования объекта, позволяющая проводить различные манипуляции с объектом, также изменять его свойства.

Поддерживаемые языки, русификация:

Интерфейс программы и коллекция образовательных ресурсов на русском языке. Возможность переключаться на 36 языков без дополнительной установки ПО.

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 «осознательные 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 вни-

мания 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, наклеивание 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 натуральных 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

Реализация принципов обучения

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 активности и 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.

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).¹²
- Управление учебным материалом в поле ДК, 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.

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 обучающимся 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.

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».

Обеспечение учебно-познавательной (когнитивной) деятельности обучающихся на уроке

- 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.

Предметное применение

Начальная школа. Работа с буквами и цифрами. Обучение обращению с единицами, десятками, сотнями и т.д. (например, на счетных палочках, спичках или счетах). Демонстрация подсчета денег (бумажных купюр или монет). Обучение определению времени. Разделение предмета на мелкие детали с последующей демонстрацией. Демонстрация художественных изделий, выполненных обучающимися. Демонстрация процессов выполнения творческих заданий по ручному труду (рисование, шитье, вышивание, лепка, резьба по дереву, чеканка, выжигание и пр. Демонстрации игры «Собери пазл». Демонстрации движения пластилиновых фигурок. Создание мультфильма. Работа с календарем: название года, месяца, дня недели, даты.

Русский язык. Работа над структурой предложения. Отработка орфографии. Отработка грамматических структур. Демонстрация слов при обучении чтению на ранних этапах. Демонстрация правил чтения гласных звуков и общих фонетических правил. Выполнение заданий на словообразование. Работа со словарем. Обучение лексике.

Литература. Процесс обучения стихосложению. Процесс обучения написанию писем. Запись цифровых рассказов. Сравнение литературных стилей. Сравнение литературных жанров. Демонстрация требований к написанию сочинения, состоящего из пяти абзацев. Создание набросков персонажей литературных произведений.

Иностранный язык. Демонстрация слов при обучении иностранным языкам.

История. Демонстрация документальных изображений для составления рассказов из жизни учащихся, классов, истории школы. Демонстрация протяженных объемных объектов, например, диорам. Изучение политической системы государства. Изучение и составление временных шкал исторических событий. Демонстрация сведений об известных людях или исторических событиях.

Математика. Демонстрация предметов, имеющих различные геометрические формы. Решение уравнений. Демонстрация решения сложных математических задач. Демонстрация основных математических операций: сложения, вычитания, умножения, деления и т.д. Демонстрация подсчета денег (бумажных купюр или монет). Демонстрация измерений: метрических, весовых, объема тел и жидкостей и т.д.

Естественно-научные предметы – общие возможности. Демонстрация измерений: метрических, весовых, объема тел и жидкостей и т.д. Проведение экспериментов. Демонстрация лабораторных исследований. Возможность «заморозить» и сохранить изображение или действие при наблюдении за процессами или при проведении опытов. Демонстрация этапов проведения научных исследований в лаборатории.

Технология. Разделение предмета на мелкие детали с последующей демонстрацией. Демонстрация художественных изделий, выполненных учащимися. Демонстрация процессов выполнения творческих заданий по ручному труду (рисование, шитье, вышивание, лепка, резьба по дереву, чеканка, выжигание и пр. Демонстрации движения пластилиновых фигурок. Демонстрация процесса сборки/разборки объемных моделей. Изучение инструкций и руководств по использованию технических устройств. Демонстрации игры «Собери пазл». Исследование мелких деталей и частей механического или технического оборудования. Демонстрация рецептов для приготовления блюд на уроках кулинарного искусства. Демонстрация измерений: метрических, весовых, объема тел и жидкостей и т.д. Изучение процесса производства продуктов питания, взаимоотношения производителей и потребителей. Создание мультфильма.

Основы безопасности жизнедеятельности. Обучение поведению в нестандартных ситуациях: маршруты движения при пожаре, наводнениях, позиции укрытия при землетрясениях, извержениях вулканов, падении метеоритов, набегах и налетах насекомых и пр. Уроки по безопасному Интернету.

Физическая культура. Объяснение правил игры и позиций участников на уроках физкультуры.

Музыка. Музыкальное сопровождение уроков. Обучение нотной грамоте

Изобразительное искусство. Демонстрация сочетаний цветов при изучении теории цвета в живописи – цветовых кругов. Демонстрация техники рисования и живописи.

Дистанционное обучение

Мгновенный снимок документа или изображения вместо сканирования, требующего значительных затрат времени. Создание и запись уроков для ресурсных центров. Создание и архивирование уроков для дистанционного обучения. Создание уроков для учащихся-надомников. Запись заметок и рисование набросков в качестве пояснений для выполнения упражнений. Создание и запись инструкций и руководств с целью их дальнейшего использования. Запись этапов урока и этапов выполнения упражнений и заданий. Обеспечение общего доступа обучающихся к имеющимся материалам. Помощь в презентации групповых проектов. Трансляция информации с внешних электронных носителей.

Дополнительное образование

Кукольные представления. Выбор ролей для постановки пьесы. Устная драматизация с опорой на текст для чтения: презентация письменного источника в форме сценария пьесы или фильма из сборников, книг или журналов; тексты пьес, написанные обучающимися, для чтения по ролям. Демонстрация языка жестов и пальчиковых игр. Создание иллюзии движения объектов способом мультипликации. Сохранение творческих работ обучающихся для последующего представления на родительских конференциях. Создание документальных фильмов. Организация интервью и опросов. Создание видеофильмов в поле обзора документ-камеры с субтитрами.

Коррекционная работа

Создание визуальных опор для обучающихся, страдающих аутизмом.

Конструктивные особенности документ-камеры

После установки программного обеспечения для работы с документ-камерой на Рабочем столе появятся два ярлыка:



Программа «**Applied Vision 4**» является основной программой.

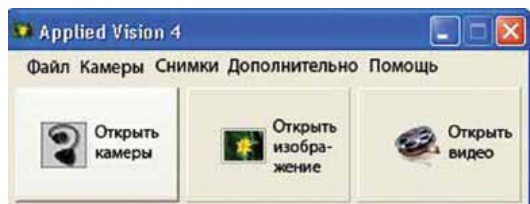
Программа «**Applied Vision 4 Fullscreen**» является дополнением к основной программе, обеспечивая функцию вывода изображения на полный экран.

Включение документ-камеры

Вставьте разъем кабеля USB в USB-порт компьютера. Компьютер должен определить новое устройство.


Запуск ПО «Applied Vision 4»

Нажмите на значок программы «Applied Vision 4». Документ-камера включится автоматически, о чем будет свидетельствовать появление программного обеспечения на экране компьютера. Обратите внимание на то, что появится два активных окна.




Демонстрация объектов

1. Поместите под объектив документ-камеры какой-либо объект, например, текст учебника.
2. Дождитесь, пока автофокус документ-камеры не настроит резкость изображения.

3. Нажмите на кнопку «**Во весь экран**»  на главной панели инструментов программы, чтобы получить полное изображение.


Получение изображений объектов

1. Поместите под объектив документ-камеры какой-либо объект, например, сосновую или еловую шишку на чистом листе белой бумаги.
2. Дождитесь, пока автофокус документ-камеры не настроит резкость изображения.

3. Нажмите на кнопку «**Сделать снимок и открыть изображение**»  на главной панели инструментов. Вы увидите, как в дополнительном окне откроется фотография объекта с дополнительной панелью инструментов.




При необходимости закройте активное окно программы, чтобы продолжить работу с изображением.

4. Нажмите на кнопку «**Сохранить изображение**»  и сохраните изображение на вашем ПК, назвав его. Например: «Шишка».


5. Закройте изображение, нажав на крестик в правом верхнем углу экрана.

Работа с изображениями объектов

1. Нажмите на кнопку «**Открыть изображение**»  в дополнительной панели инструментов программы.

2. Извлеките из своей папки только что сделанное изображение.

3. Работа с инструментом «Текст»

- а.** Нажмите на кнопку «Текст»  на панели инструментов для работы с изображениями, расположенную ниже изображения. Удерживая левую кнопку мыши, выделите область на изображении, куда Вы хотели бы ввести текст (например, название изображения). После того, как Вы отпустите кнопку мыши, появится дополнительное окно для введения текста.
- б.** Введите необходимый текст (например, название изображения: «Шишка»). Нажмите «ОК». Текст должен появиться на изображении.

4. Работа с цветом


- а.** Нажмите на кнопку любого цвета в цветовой палитре на панели инструментов.



- б.** Повторите Шаг 3. Должен появиться текст именно этого цвета.

5. Работа с инструментом «Линия»

- а.** Нажмите на кнопку любого цвета в цветовой палитре на панели инструментов, чтобы выбрать цвет линии.

- б.** Выберите необходимую толщину линии на панели «Толщина линии»  и нажмите на нужную строчку.


- в.** Нажмите на кнопку «Прямая линия»  на панели инструментов.

- г.** Удерживая левую кнопку мыши, проведите необходимую линию на изображении.

- д.** Прodelайте несколько упражнений, меняя цвет и толщину линии.

6. Работа с инструментом «Кисть»

- а.** Нажмите на кнопку любого цвета в цветовой палитре на панели инструментов, чтобы выбрать цвет кисти.

- б.** Выберите необходимую толщину кисти на панели «Толщина линии»  и нажмите на нужную строчку.

- в.** Нажмите на кнопку «Кисть»  на панели инструментов.

- г.** Удерживая левую кнопку мыши, проведите несколько мазков кистью на изображении.

- д.** Прodelайте несколько упражнений, меняя цвет и толщину кисти.


Запись и просмотр видеofilмов

1. Нажмите на кнопку «Запись»  на главной панели инструментов.

2. Программа предложит вам сохранить будущую видеозапись в определенной папке. Откройте вашу папку и задайте название файла «Видео».

3. Как только вы закроете окно сохранения документа, немедленно сделайте несколько движений рукой или каким-либо предметом под объективом документ-камеры.

4. Нажмите кнопку «Остановить запись»  на главной панели инструментов.

5. Нажмите кнопку «Открыть видео»  на дополнительной панели программы и откройте свой файл «Видео» из вашей папки.

6. Просмотрите полученное видео. При необходимости воспользуйтесь кнопками «Стоп» и «Пауза» в левом нижнем углу экрана.

Запись и просмотр мультфильмов

1. Нажмите на кнопку «Параметры видеозаписи»  на главной панели инструментов.

2. Откроется дополнительное окно. Установите в этом окне временные параметры на 5 с. Поставьте флажок рядом с «Запись в режиме фильма». Установите частоту записи на 5 кад/с. Нажмите ОК.

3. После задания параметров программа предложит Вам сохранить будущий фильм в определенной папке. Выберите вашу папку и дайте название файлу «Мультик».
4. Сразу после закрытия окна сохранения документа положите шишку в угол белого листа. Через 5 секунд передвиньте шишку на 2–3 см по диагонали. Повторяйте эту процедуру, пока шишка не окажется в противоположном углу. После этого нажмите кнопку «Остановить запись».
5. Нажмите кнопку «**Открыть видео**» на дополнительной панели программы и откройте файл «Мультик» из вашей папки.
6. Просмотрите полученный мультфильм. При необходимости воспользуйтесь кнопками «**Стоп**» и «**Пауза**» в левом нижнем углу экрана.

ЦИФРОВОЙ МИКРОСКОП

Цифровой микроскоп – разновидность традиционного оптического микроскопа, который использует оптику и ССД 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 ССД 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 «Nipox 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 Microsystems. 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 окуляра, 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

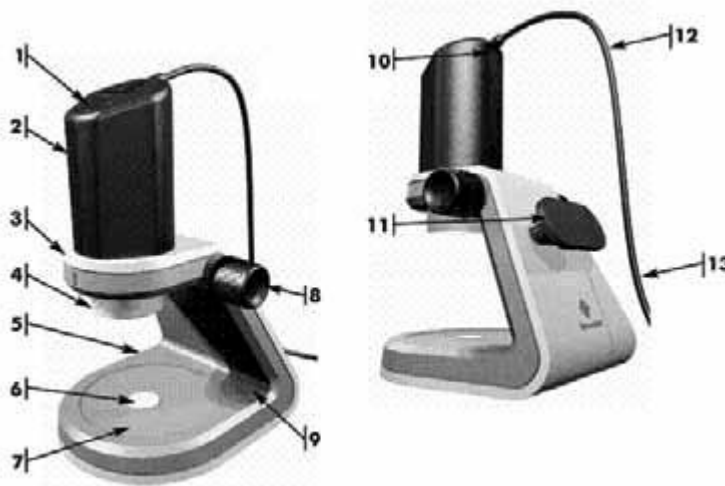
Этапы лабораторной работы:

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 амёбы обыкновенной», «Передвижение нематоды» и др. Эти записи можно использовать в дальнейшем при проведении уроков.

Конструктивные особенности микроскопа «Кена»



1. Кнопка спуска.
2. Головка с камерой (тубус).
3. Основание.
4. Револьвер (объективы: 2х, 4х, 10х 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.

После установки на Рабочем столе компьютера появятся два значка:

ПО Kena Viewer (программа просмотра) предназначена для повседневного использования. Программа позволит вам делать захват неподвижных изображений и фильмов. Это программное

обеспечение предназначено для работы только с операционными системами Windows XP SP2 (или выше) и идеально подходит для использования с нетбуками.

Applied Vision™ 4 (AV4) Software (прикладная программа Vision™ 4 (AV4) – более надежная, удобная для пользователей в классе программного обеспечения. Программа включает цифровой зум, легкую ориентацию документа, инструменты рисования и комментирования, сравнение и вращение изображений, и поддержку нескольких камер. AV4 предназначена для работы на операционных системах Windows XP SP2 (или выше), Vista, Macintosh, Linux.

Перезагрузите компьютер

Включение микроскопа

Вставьте разъем кабеля USB в USB-порт компьютера. Компьютер должен определить новое устройство.

Включение верхнего освещения

Чтобы включить верхнее освещение, нажмите на кнопку верхнего света серебряного цвета, расположенную в верхней части тубуса чуть ниже кабеля USB.

Включение нижнего освещения

Нижнее освещение необходимо для просмотра прозрачных образцов, например, микропрепаратов. Нажмите на кнопку нижнего света серебряного цвета, расположенную на правой стороне базового блока.

Примечание. Изучение прозрачных образцов требует установки 4 батареек AA (не включены в комплект) для нижнего освещения. Для установки батареек откройте дверцу на левой стороне базового блока и вставьте батарейки. Закройте крышку батарейного отсека. После установки батареек нажмите кнопку серебряного цвета нижнего освещения, расположенную на правой стороне базового блока.

Изменение увеличения

Поверните револьвер с объективами так, чтобы надпись «2x» была совмещена с индикаторным штрихом на головке камеры. Вы услышите легкий щелчок. Это означает, объектив установлен правильно. Потренируйтесь поворачивать револьвер в нужное положение: 2x, 4x, и 10x.

Работа с микропрепаратами

1. Поверните револьвер с объективами так, чтобы объектив 2x был совмещен с индикаторным штрихом на тубусе. **16**
2. С помощи ручки фокусировки поднимите тубус на высоту 30–40 мм от предметного столика.
3. Разместите микропрепарат на предметном столике так, чтобы расположить его в центре круглого отверстия для нижнего освещения. (Это центр зрения камеры.)
4. Нажмите кнопку нижнего света на базовом блоке, чтобы включилось нижнее освещение.
5. Убедитесь, что верхнее освещение в это время выключено.
6. Вращая ручку фокусировки против часовой стрелки, опустите объектив как можно ниже до микропрепарата, почти касаясь его. (Будьте осторожны, чтобы не повредить микропрепарат).
7. Медленно начните вращать ручку фокусировки по часовой стрелке, поднимая объектив от микропрепарата, одновременно просматривая изображение на экране компьютера. Как только вы увидите изображение на экране, может потребоваться тонкая настройка.
8. При желании, рассмотрите объект при большем увеличении, повернув объективы 4x и 10x.
9. Вы можете сделать фото изображения микропрепарата при любом увеличении на Ваш выбор. Для этого используйте кнопку захвата на тубусе, либо значок в ПО микроскопа.

Работа с макрообъектами

1. Поверните револьверную головку с объективами так, чтобы объектив 2x был совмещен с индикаторным штрихом на тубусе.
2. С помощи ручки фокусировки поднимите тубус на высоту 30–40 мм от предметного столика.
3. Разместите монету на предметном столике в центре. (Это центр зрения камеры.)
4. Нажмите кнопку верхнего светодиода камеры, чтобы включить верхний свет.
5. Убедитесь, что нижнее освещение в это время выключено.
6. Вращая ручку фокусировки против часовой стрелки, опустите объектив на расстояние примерно 5–10 мм до монеты.

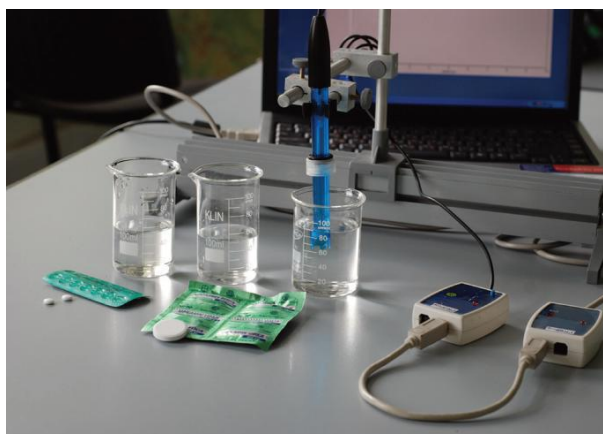
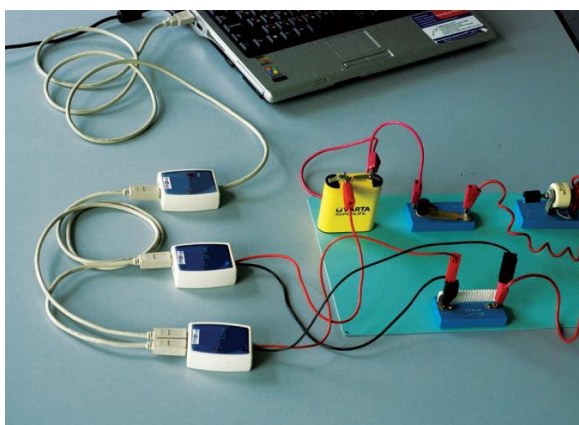
7. Медленно начните вращать ручку фокусировки по часовой стрелке, поднимая объектив от монеты, одновременно просматривая изображение на экране компьютера. Как только вы увидите изображение на экране, может потребоваться тонкая настройка.
8. При желании, рассмотрите объект при большем увеличении, повернув объективы 4x и 10x.
9. Вы можете сделать фото четкого изображения монеты при любом увеличении на Ваш выбор. Для этого используйте кнопку захвата на тубусе, либо значок в ПО микроскопа.

Работа в свободном режиме «Ручной микроскоп»

Режим «Ручной микроскоп» используется вне класса или лаборатории с ноутбуком или во время движения по классу для изучения предметов не находящихся на предметном столике:

1. Убедитесь, что USB-кабель не намотан на красную ручку.
2. Снимите тубус с базового блока. Для этого обеими руками поворачивайте ручки фокусировки по часовой стрелке, пока головка с камерой не окажется в самой высокой и удаленной точке от силиконового предметного столика.
3. Возьмите головку с камерой одной рукой и снимите с основания. Продолжайте поворачивать ручку фокусировки другой рукой для облегчения удаления тубуса.
4. Осторожно привинтите к револьверу переходник трубки-щупа.
5. Возьмите головку с камерой так, чтобы палец легко мог нажать кнопку захвата изображения в верхней части тубуса.
6. Перед началом работы убедитесь, что на револьвере установлен объектив 2x.
7. Приблизьте объект к головке с камерой. Отрегулируйте фокусировку. Точно настроить микроскоп можно двумя способами:
 - а) благодаря резьбе на трубке-щупе, можно поворачивать трубку по часовой стрелке и против часовой стрелки, чтобы получить четкое изображение;
 - б) используя трубку-щуп как опору, перемещайте камеру из перпендикулярного по отношению к объекту положения к горизонтальному.
8. Нажмите кнопку спуска затвора для записи изображения.

МОДУЛЬНАЯ СИСТЕМА ЭКСПЕРИМЕНТОВ PROLog



Модульная система экспериментов PROLog – это комплекс аппаратных и программных средств, обеспечивающий сбор и обработку данных экспериментов в области различных дисциплин естественно-научного цикла начальной, основной и средней школы. PROLog – часть комплекса средств обучения, предназначенная для практико-ориентированной деятельности обучающихся. Система способствует формированию навыков цифрового измерения результатов экспериментов предметной области « Обществознание и Естествознание (Окружающий мир) » в начальной школе и « Естественно-научные предметы » в основной и старшей школе.

Система PROLog основана на автономных цифровых измерительных модулях (ЦИМ), каждый из которых может быть рассмотрен как самостоятельный регистратор данных, позволяющий

записывать и хранить значения измеряемых величин независимо друг от друга. В состав системы могут входить устройства считывания информации:

- персональный компьютер;
- модуль отображения информации графический – МОИ-Г;
- модуль отображения информации числовой – МОИ-Ч.

У каждого ЦИМ есть микропроцессор, который измеряет и записывает измеренные значения (например, температуру, силу тока, напряжение) в собственную память, независимо от других модулей и устройства считывания информации.

Для работы системы в комплекте с ПК применяется программное обеспечение PROLog.

Цифровые 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 В / М-В / М, 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.

Характеристики ЦИМ. У каждого ЦИМ есть индивидуальный идентификационный (опознавательный) номер (ID), который можно изменять с помощью программного обеспечения (ПО) системы PROLog. Система опознает каждый ЦИМ, который подключен в цепь. Кроме того, система позволяет просматривать свойства самих модулей и настраивать их. На экране отображаются характеристики ЦИМ.



1. ID — опознавательный номер ЦИМ. Можно подключать в цепь до девяти ЦИМ одного типа.
2. Значение — это табло, отображающее в числовом виде, текущий результат параметра, измеряемого ЦИМ.
3. Единицы — это единицы измерения измеряемого параметра (лк для ЦИМ «Свет», °F или °C для ЦИМ «Температура» и т.д.)
4. Настройки модуля — открывает окно с настройками ЦИМ (в разных режимах можно настроить пределы измерения величин, время измерения, частоту проводимых измерений и т.д.).
5. Тип — это тип ЦИМ («Свет», «Температура» и т.д.)
6. Цвет графика — это цвет линии формируемого графика, в соответствии со значениями, измеренными ЦИМ; цвет графика можно изменять.

Благодаря данной системе идентификации к одной цепочке ЦИМ может быть подключено несколько модулей одного типа (до девяти) с разными ID. При этом, если с помощью программы настроить ЦИМ на измерение различных параметров окружающей среды (например, при одновременном измерении температуры воздуха на улице, помещении и в сосуде с кипящей водой), то в результате можно получить более полную картину проводимого эксперимента.

Модули отображения информации: графический и числовой

Графический или числовой модули отображения информации (МОИ-Г или МОИ-Ч) применяются для проведения экспериментов без использования ПК. МОИ-Г или МОИ-Ч наиболее полезны в случаях, когда нет доступа к компьютеру одновременно всем обучающимся в группе и для работы вне помещения. МОИ-Г показывает измерения модулей в графическом виде. МОИ-Ч показывает измерения модулей только в числовом виде.

МОИ-Г так же применяется для программирования настроек параметров модулей в рамках эксперимента. МОИ-Г или МОИ-Ч позволяют проводить контроль подключения модулей в соответствии с программой эксперимента, а также показывать данные, измеряемые ЦИМ. МОИ-Г имеет цветной сенсорный LCD-экран. МОИ-Ч имеет не цветной, а жидкокристаллический экран.

Модуль сопряжения

Модуль питания позволяет проводить эксперимент в автономном режиме как в классе, так и вне учебных помещений. Модуль питания работает от батареек. Перед подключением необходимо проверить исправность батареек. Для этого нужно нажать на кнопку, расположенную на корпусе модуля. Если загорится красный све-тодиод, расположенный рядом с кнопкой, то модуль исправен. Если светодиод не загорится, то следует заменить батарейки в модуле.

Модуль беспроводной связи

Модуль беспроводной связи позволяет передавать измеренные данные непосредственно с ЦИМ по беспроводному каналу связи на модуль отображения информации (числовой или графический) или компьютер.

Работа с PROLog

I. Установка программного обеспечения PROLog с использованием установочного диска

1. Вставьте установочный диск в DVD/CD-привод компьютера.
2. Откройте папку с драйверами и запустите файл установки программы.
3. Следуйте подсказкам, которые появляются на экране при установке программы.

В ходе установки программного обеспечения на рабочем столе и в панели задач ПК появится значок программы.

Установка драйвера для корректной работы системы PROLog

После завершения установки программного обеспечения PROLog, на экране появится окно установки драйвера системы.

1. Убедитесь, что на данном этапе установки система не подключена к компьютеру.
2. В том случае, если драйвер был установлен ранее – пропустите этот шаг, нажав «Cancel».
3. Нажмите «Install». Установка драйвера на компьютер может занять несколько минут.

В конце установки на экране появится сообщение об успешном завершении процесса установки.

II. Подготовка к проведению эксперимента

Примечание. Приведенное далее описание по подключению, настройке и работе выполнено на основе ЦИМ «Температура». Принципы работы с другими ЦИМ аналогичны модулю «Температура».

1. Подключите модуль сопряжения USB к ПК.

2. Подключите с помощью кабеля USB измерительный модуль температуры, например, к модулю сопряжения.

3. Запустите программу PROLog. На экране компьютера появится интерфейс программы с главной панелью инструментов.



3. Убедитесь, что измерительный модуль определен. Для этого нажмите на кнопку **Поиск модулей** на главной панели инструментов. Через некоторое время с левой стороны экрана появится окно измерительного модуля температуры.



III. Настройка параметров эксперимента в прямом режиме (on-line)

1. Нажмите на кнопку **Эксперимент в прямом режиме** на главной панели инструментов. Это откроет дополнительную панель инструментов.

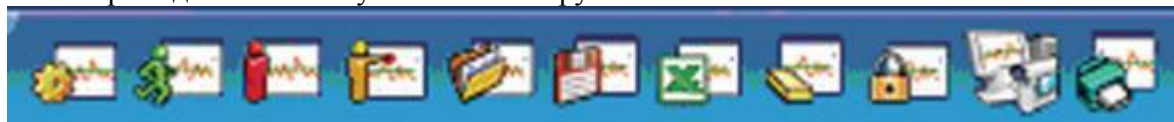
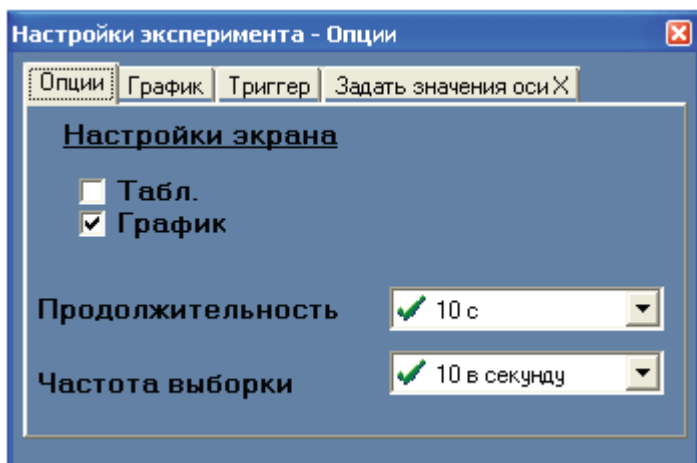


Рис. 5. Панель инструментов « Эксперимент в прямом режиме »

Панель содержит кнопки : **Настройки эксперимента** , **Измерить** , **Остановить** , **Шаговый режим** , **Открыть эксперименты** , **Сохранить эксперимент** , **Загрузить данные в Excel** , **Стереть текущие данные** , **Заморозить текущий график** , **Загрузить видео** , **Печать** .

2. Нажмите на кнопку **Настройки эксперимента**. Это открывает диалоговое окно:

- установите продолжительность эксперимента – 3 минуты;
- установите частоту измерения – 10 в секунду;
- поставьте флажок в окошке **График** в выпадающем меню.



3. Закройте диалоговое окно.

IV. Проведение эксперимента в прямом режиме (on-line)

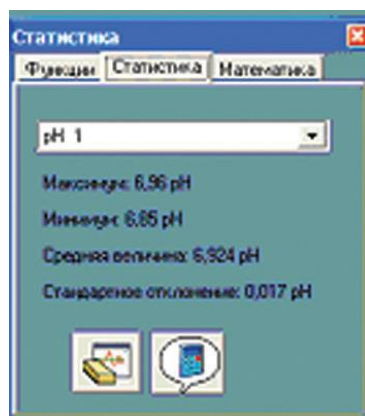
1. Возьмите модуль температуры за верхнюю часть, покрытую изолирующей оболочкой черного цвета так, чтобы металлическая часть модуля свободно контактировала с воздухом.
2. Нажмите кнопку **Измерить**. Вы увидите, как на экране будет строиться график измерения температуры воздуха. Когда показания стабилизируются, вы увидите значение температуры воздуха.
3. Через 30 с, не останавливая измерения, зажмите в руке металлическую часть измерительного модуля температуры. Когда показания стабилизируются, вы увидите значение температуры тела.
4. Через 1 мин, не останавливая измерения, поместите измерительный модуль в стакан с холодной водой. Когда показания стабилизируются, вы увидите значение температуры холодной воды.
5. Через 1 мин, не останавливая измерения, поместите измерительный модуль в стакан с теплой водой. Когда показания стабилизируются, вы увидите значение температуры теплой воды.
6. Когда измерение автоматически закончится через 3 минуты, нажмите на значок **Масштабирование**, чтобы вы смогли увидеть весь график на одном экране.

V. Математическая обработка результатов эксперимента

1. Нажмите на кнопку **Показать курсоры** на панели инструментов «Работа с графиком».



2. Вы увидите, как на графике появятся две цветные вертикальные линии — курсоры. С помощью мыши переместите один курсор в начало графика, а второй — в конец измерения температуры воздуха.
3. Нажмите на кнопку **Показать функции**. Откроется дополнительное окно. Выберите вкладку **Статистика** в этом окне и нажмите на кнопку **Вычислить статистику**. Вы увидите максимальное, минимальное и среднее значение температуры воздуха. Закройте окно.



4. Повторите шаги 2 и 3 для анализа других частей графика : измерения температуры тела, холодной и теплой воды.

VI. Работа с инструментами «Заморозить текущий график» и «Изменение цвета»

1. Нажмите на кнопку **Стереть текущие данные** .
2. Нажмите на кнопку **Настройки эксперимента** и поменяйте продолжительность эксперимента на 1 минуту при прежней частоте измерения на 10 в секунду и **График**.
3. Поместите измерительный модуль в стакан с холодной водой.
4. Нажмите кнопку **Измерить** . Подождите, пока измерение автоматически не завершится через 1 мин.
5. Нажмите на кнопку **Заморозить текущий график** .
6. Теперь вы должны поменять цвет графика для второго эксперимента с теплой водой.
Для этого в окне модуля температуры нажмите на кнопку **Цвет графика**. Откроется дополнительное окно «Цвет».



7. Выберите любой цвет, отличающийся от первого графика. После выбора цвета нажмите ОК.
8. Повторите шаги 3 – 5 для измерения температуры теплой воды.
Теперь на экране ПК отразились оба графика.

VII. Изменение ID (идентификационного номера) измерительного модуля

При подключении к ПК нескольких цифровых модулей одного типа (например, модули измерения температуры) для обеспечения отображения на экране всех подключенных модулей необходимо произвести изменение ID (идентификационные номера) данных устройств, которые по умолчанию являются одинаковыми (ID « 1 »).

Без смены ID-номеров модулей одного типа, подключаемых к ПК, программное обеспечение, дифференцирующее их по ID, обнаружит только один цифровой модуль, фигурирующий под ID « 1 ». Возможности программного обеспечения « PROLog » обеспечивают изменение ID-номеров в диапазоне « 1 – 9 », допуская, таким образом, одновременное подключение к ПК до 9 цифровых измерительных модулей одного типа.

Для выполнения процедуры изменения ID цифрового модуля необходимо поэтапно выполнить следующие операции:

1. Подключите цифровой измерительный модуль к модулю сопряжения.
 2. Нажмите на кнопку «**Поиск модулей**».
 3. Нажмите на кнопку «**Инструменты**» на главной панели инструментов.
 4. При помощи программных стрелок опции «**Задать ID модуля**» измените ID-номер подключенного измерительного модуля. Указанный на картинке ID «1» можно заменить, например, на ID «2».
 5. Сохраните изменение, нажав на кнопку «**Задать ID модуля**».
- ПО « PROLog » автоматически произведет сканирование системы и определит цифровой модуль с измененным ID-номером;

6. Повторите шаги 3 – 5 по изменению ID применительно к остальным измерительным модулям данного типа, которые будут подключены к ПК. В результате проделанных действий, все цифровые измерительные модули должны получить разные ID-номера, на основании которых система определит подключенные модули как отдельные устройства.

VIII. Настройка эксперимента в автономном режиме (off-line)

1. Включите компьютер и запустите на нем программу « PROLog ».
2. Подключите модуль сопряжения к USB-выходу компьютера.
3. Подключите при помощи кабеля USB (В / М-В / М) модуль температуры к модулю сопряжения.
4. Нажмите на кнопку **Поиск модулей** . Через некоторое время вы увидите, как на экране появится значок модуля.
5. Нажмите на кнопку **Эксперимент в автономном режиме** . Откроется дополнительная панель инструментов.
6. Нажмите на кнопку **Установка модуля** в окне модуля температуры. Откроется выпадающее меню. Задайте параметры эксперимента:
 - продолжительность эксперимента – 1 минута;
 - частота измерений– 10 раз в секунду.Убедитесь, что флажок установлен на режим « Таблица ». Закройте окно.
7. Отключите модуль температуры от модуля сопряжения.

IX. Проведение эксперимента в автономном режиме (off-line)

1. Подключите при помощи кабеля USB (В / М-В / М) модуль температуры к модулю батареи.
2. Откройте окно (или выйдите на улицу), чтобы измерить температуру вне помещения.
3. Возьмите в одну руку модуль температуры за черный провод, а другой рукой нажмите на кнопку синего цвета, находящуюся на лицевой части модуля температуры. Вы увидите, что на лицевой панели модуля температуры загорится индикатор красного цвета, показывающий, что началось измерение температуры. Через одну минуту индикатор погаснет. Это значит, что эксперимент завершился.
4. Отключите модуль температуры от модуля батареи. Измерение температуры воздуха на лице завершено. Вы должны вернуться в аудиторию (или закрыть окно).

X. Загрузка данных в компьютер

1. Подключите при помощи кабеля USB (В / М-В / М) модуль температуры к модулю сопряжения USB.
2. Нажмите кнопку **Поиск модулей**.
3. Нажмите на кнопку **Эксперимент в автономном режиме**.
4. Нажмите на кнопку **Загрузить данные с модуля**. Вы увидите на экране график измерений температуры на воздухе.

XI. Математическая обработка результатов эксперимента

1. Нажмите на кнопку **«Показать курсоры»**.
2. При помощи левой клавиши мыши переместите курсор зеленого цвета по оси времени к отметке «50 сек.».
3. На экране появятся значения « X2 » и « Y1 », равные определенным величинам.
4. Обратите внимание на значение величины Y1. Эта цифра обозначает температуру воздуха, которую модуль определил на пятидесятой секунде измерения.

XII. Работа с графическим дисплеем

1. Подключите USB кабель (В / М-В / М) к модулю питания. Этот же кабель с другой стороны необходимо подключить к любому из двух разъемов модуля температуры. Используя кабель USB типа А / М-В / М, подключите модуль отображения (графический дисплей) к модулю температуры. Для этого следует подключить данный кабель со стороны штекселя типа В / М к свободному разъему модуля температуры. С другой стороны (штексель А / М) кабель нужно подключить к разъему USB модуля отображения информации.
2. После подключения модуля отображения, автоматически включится его дисплей. Дисплей модуля отображения является сенсорным. Сенсорный дисплей реагирует на прикосновения пальца или любого другого подходящего по размерам предмета. Нажимая на соответствующие кнопки в верхней части дисплея можно управлять подключенными к модулю питания измерительными модулями.

3. Одновременно с включением дисплея начнется поиск подключенных к модулю питания измерительных модулей. Вы увидите, как через некоторое время слева вверху на экране появится значок модуля температуры.
4. Нажмите на кнопку **Инструменты** дисплея. Выберите из выпадающего списка параметров пункт **Настройка отключения дисплея**. При помощи стрелок установите продолжительность работы подсветки дисплея равную 3 мин.
5. Возьмите щуп модуля температуры за верхнюю часть, рядом с проводом. Дождитесь прекращения изменения значения температуры, которое отражается в левой верхней части дисплея.
6. Посмотрите на конечное значение температуры в левой верхней части дисплея модуля отображения.

Методические рекомендации для проведения лабораторных работ по учебному предмету «Окружающий мир» для начальной школы

Рекомендации для проведения лабораторных работ по учебному предмету «Окружающий мир» разработаны в целях методической поддержки педагога начальной школы. Лабораторные работы соответствуют требованиям Федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования и «Примерной программе по окружающему миру», определяя содержание планируемых результатов деятельности обучающихся:

личностные результаты:

- готовность и способность обучающихся к саморазвитию;
- ценностное отношение к природному миру, готовность следовать нормам здоровьесберегающего поведения;
- учебно-познавательная мотивация учебной деятельности;
- самооценка на основе критериев успешности учебной деятельности;
- навыки сотрудничества в учебной ситуации.

метапредметные результаты:

- способность регулировать собственную деятельность, направленную на познание окружающего мира;
- способность осуществлять информационный поиск для выполнения учебных задач;
- осознание правил и норм взаимодействия с педагогами и сверстниками в классе;
- способность работать с моделями изучаемых объектов и явлений окружающего мира.

предметные результаты (указаны в каждой работе).

Все лабораторные работы имеют одинаковую структуру, определяя единый алгоритм к их организации и проведению. Содержание лабораторных работ нацелено на формирование у обучающихся универсальных учебных действий (УУД):

1. Познавательные информационные УУД

в разделе «Обработка информации (определение основной и второстепенной информации)». В начале работы обучающимся предлагается ознакомиться с текстом по теме работы и выполнить задание по содержанию текста;

в разделе «Сбор информации». Перед проведением работы обучающиеся заранее готовят в рабочих тетрадях сетку отчетной таблицы. В ходе работы обучающиеся будут извлекать необходимую информацию при помощи измерительного модуля и ПО PROLog и заполнять таблицу полученными данными.

2. Познавательные логические УУД: анализ; сравнение; классификация по заданным критериям; установление причинно-следственных связей.

Эти УУД формируются в ходе анализа данных таблицы после проведения исследования.

3. Коммуникативные УУД

в разделе «Планирование учебного сотрудничества». Для проведения работы обучающимся предлагается организовать в пары или группы по 3–5 человек (в зависимости от наличия оборудования). При этом происходит формирование УУД, а именно:

- задавать вопросы, необходимые для организации собственной деятельности и сотрудничества партнёром;
- определять цели, функции участников, способы взаимодействия;
- договариваться о распределении функций и ролей в совместной деятельности.

Если работа проводится в паре, обучающиеся должны сами определить степень участия каждого.

Если работа проводится в группе из трех и более человек, для организованного проведения работы в каждой группе определяется консультант. Обучающиеся должны выбрать консультанта самостоятельно. Педагог сопровождает этот процесс, предлагая, например, следующие критерии выбора: ответственность, аккуратность, успешность в освоении предмета, авторитет среди других членов группы и др.

4. Регулятивные УУД

в разделе «Оценка». В конце работы обучающимся предлагается провести рефлексию собственной деятельности для формирования регулятивных УУД, а именно:

- выделять и формулировать то, что усвоено, определять качество и уровень усвоения;
- устанавливать соответствие полученного результата поставленной цели;
- соотносить правильность выбора, планирования, выполнения и результата действия с требованиями конкретной задачи.

Подготовка измерительного модуля к эксперименту

Подготовка измерительного модуля к эксперименту может проходить в двух режимах: автоматическом и ручном

Автоматический – в этом режиме обучающийся работает по следующему алгоритму.

1. Нажми на кнопку **Инструменты** .

2. В открывшейся панели **Инструменты** нажми на кнопку **Загрузить методическое пособие**.

3. В окне **Открыть** пройди по пути **C:\ProLog\Docs\Эксперименты\Начальная школа** и выбери лабораторную работу № 1, кликнув по ней левой клавишей мыши. Нажми на кнопку **Открыть**. Произойдет загрузка текста лабораторной работы.

4. В панели **Инструменты** нажми на кнопку **Загрузить конфигурацию**. Произойдет автоматическая настройка модуля в соответствии с условиями проведения лабораторной работы.

Ручной – подготовка модуля к выполнению лабораторной работы производится самостоятельно. Порядок настройки модулей описан в каждой лабораторной работе.