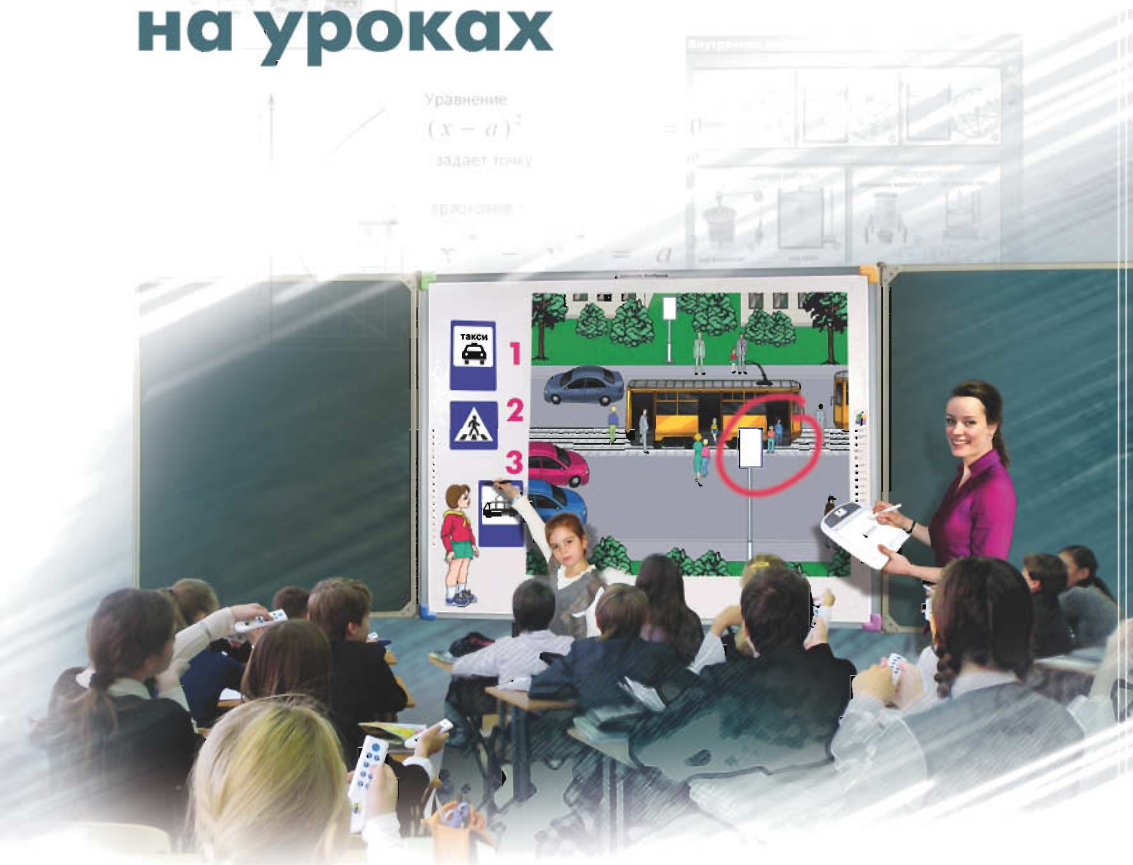


П.Д. Рабинович, Э.Р. Баграмян

Практикум по интерактивным технологиям на уроках



П.Д. Рабинович, Э.Р. Баграмян

Практикум
по интерактивным
технологиям
на уроках

Учебно-методическая разработка

Москва
2010

УДК 37.026.4

ББК 72.202

П 69

Рецензенты:

доктор физ.-мат. наук, проф. С.В. Клименко;

канд. пед. наук, доц. Е.В. Чернобай

Рекомендовано к изданию редакционно-издательским советом

ГОО Педагогическая академия

П 69 Практикум по интерактивным технологиям на уроках: учебно-методическая разработка / Рабинович П.Д., Баграмян Э.Р., – М.: ГОО Педагогическая академия, 2010. – 156 с.
ISBN 978-5-88561-141-1

Учебно-методическая разработка ориентирована на руководителей и учителей общеобразовательных учреждений, педагогов дополнительного образования, студентов и аспирантов педагогических вузов. Книга содержит примеры практического применения интерактивных и мультимедиа технологий на уроках. Изучение приемов работы с интерактивными и мультимедиа технологиями ведется, исходя из образовательных задач учебного процесса, в соответствии с этапами урока. Представлен дополнительный материал по тестовому контролю знаний, даны рекомендации по выбору интерактивного оборудования и программного обеспечения учебного назначения.

УДК 37.026.4

ББК 72.202

ISBN 978-5-88561-141-1

© Рабинович П.Д., Баграмян Э.Р., 2010

Оглавление



ОТ АВТОРОВ.....	6
К ВОПРОСУ ОБ ИНТЕРАКТИВНЫХ И МУЛЬТИМЕДИЙНЫХ ТЕХНОЛОГИЯХ.....	7
УЧЕБНЫЙ КОНТЕНТ И ОСОБЕННОСТИ ЕГО ПОДГОТОВКИ.....	10
ГОТОВИМСЯ К УРОКУ.....	15
Создаем интерактивный учебный контент.....	15
Знакомимся с инструментарием.....	16
Создаем страницы.....	20
Создание пустой страницы.....	21
Создание страницы с сеткой.....	23
Создание страницы с изображением.....	25
Создание страницы с календарем.....	27
Добавляем текст.....	28
Работаем с объектами.....	30
Добавляем изображения.....	38
Создаем ссылки.....	40
Моделируем ситуации.....	43
Работаем с мультимедиаобъектами.....	47
Организуем текущий контроль.....	49
Сохраняем наработки.....	53
ПРОВОДИМ УРОК.....	55
Организационный этап.....	55
Этап актуализации субъектного опыта учащихся.....	56

Этап изучения нового материала.....	61
Этап первичной проверки новых знаний и способов деятельности.....	62
Этап закрепления новых знаний и способов деятельности.....	64
Этап рефлексии.....	69
Этап обобщения и систематизации знаний.....	69
Этап подведения итогов учебного занятия.....	70
Дополнительные возможности инструментария.....	72
 ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	 76
 ПРИЛОЖЕНИЕ 1	
ИНТЕРАКТИВНОЕ РАБОЧЕЕ МЕСТО УЧИТЕЛЯ.....	77
Требования к интерактивной доске.....	79
Требования к программному обеспечению интерактивной доски.....	81
Требования к мультимедиапроектору.....	82
Требования к интерактивному планшету.....	83
Требования к комплексу оперативного контроля знаний.....	84
Требования к компьютеру учителя.....	85
 ПРИЛОЖЕНИЕ 2	
ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО НАЗНАЧЕНИЯ ДЛЯ РАБОТЫ С ИНТЕРАКТИВНОЙ ДОСКОЙ И В КОМПЬЮТЕРНОМ КЛАССЕ.....	88
 ПРИЛОЖЕНИЕ 3	
О ПРИМЕНЕНИИ МЕТОДА «ТЕСТИРОВАНИЕ» ДЛЯ ПРОВЕРКИ ЗНАНИЙ УЧАЩИХСЯ.....	130
Виды тестов.....	130
Теоретические основы профессионального теста.....	131
Формы предтестовых заданий.....	132
Этапы разработки педагогических тестов.....	139
Анализ распределения результатов тестирования.....	140

ПРИЛОЖЕНИЕ 4 К ВОПРОСУ О КОРРЕКЦИИ УГАДЫВАНИЯ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ТЕСТИРОВАНИЯ С ЗАКРЫТОЙ ФОРМОЙ ЗАДАНИЙ.....	142
ПРИЛОЖЕНИЕ 5 ПЕРЕЧЕНЬ ИЛЛЮСТРАЦИЙ.....	146
ПРИЛОЖЕНИЕ 6 ПЕРЕЧЕНЬ ТАБЛИЦ.....	149
ПРИЛОЖЕНИЕ 7 ЛИТЕРАТУРА.....	150
ОБ АВТОРАХ.....	152

Перед Вами учебно-методическая разработка «Практикум по интерактивным технологиям на уроках». Книга ориентирована на руководителей и учителей общеобразовательных учреждений, педагогов дополнительного образования, студентов и аспирантов педагогических вузов.

Сегодня практически в каждом классе установлен компьютер, имеется выход в интернет, некоторые кабинеты оснащены интерактивными досками и (или) мультимедиапроекторами. Государство тратит огромные средства на внедрение современных информационных технологий, поставку оборудования, разработку электронных образовательных ресурсов. Важным аспектом информатизации образования, как известно, является соответствующая подготовка педагогических кадров. Однако мало прослушать курсы повышения квалификации, необходимо практически использовать полученные знания, проявлять инициативу и креативность.

В книге мы постарались максимально сжато и лаконично затронуть основные практические аспекты применения интерактивных и мультимедиа технологий на уроках. Методы их использования раскрываются на примерах из различных предметных областей (математика, русский язык, география, химия, основы безопасности жизнедеятельности). Материал излагается исходя из образовательных задач учебного процесса в соответствии с этапами урока.

В приложениях Вы найдете дополнительный материал по тестовому контролю знаний, рекомендации по выбору интерактивного оборудования, описания программного обеспечения учебного назначения.

Желаем Вам больших творческих успехов!

К вопросу об интерактивных и мультимедийных технологиях

Государственный образовательный стандарт предъявляет высокие требования к современной школе. Короткие сроки обучения, большие объемы информации и жесткие требования к знаниям, умениям и навыкам школьника – вот современные условия образовательного процесса. Высокие запросы невозможно удовлетворить, основываясь только на традиционных методах и средствах педагогических технологий. Необходимы новые подходы к организации обучения, опирающиеся на прогрессивные информационные технологии, в частности, на мультимедиа и интерактивные. Главная цель состоит в грамотном использовании дидактических возможностей применения представления различных видов информации (текста, звука, видео, анимации, графики и т.п.) в ходе учебного процесса, а также создания условий для активной работы учащихся, получения ими знаний и навыков.

В настоящее время использование информационных технологий оказывает заметное влияние на содержание, формы и методы обучения. Школьники активно используют персональный компьютер, сервисы Интернета, электронные учебники и т.д.. Они воспитаны на аудио-видеопродуктах, компьютерных играх и других элементах информационной культуры.

Применение образовательных информационных технологий позволяет в значительной степени интенсифицировать учебный процесс и активизировать учеников.

Педагогические возможности компьютера и интерактивной доски, как средств обучения, по ряду показателей намного превосходят возможности традиционных средств реализации учебного процесса. Интерактивная доска и система оперативного контроля знаний совмещают в себе возможности разнообразных средств наглядности,

тренажерных устройств, технических средств контроля и оценки результатов учебной деятельности и вытесняют устаревшие средства обучения (плакаты, макеты, диапроекторы, кодоскопы, обычные магнитофоны, киноустановки и т.д.).

Использование современных мультимедийных и интерактивных технологий в преподавании школьных предметов позволяет повысить наглядность и эргономику восприятия учебного материала, что положительно отражается на учебной мотивации и эффективности обучения.

Интерактивные и мультимедиа технологии обогащают процесс обучения, вовлекая в процесс восприятия учебной информации большинство чувственных компонент обучаемого.

Интерактивные и мультимедиа технологии интегрируют в себе мощные распределенные образовательные ресурсы, они могут обеспечить среду формирования и проявления ключевых компетенций, к которым относятся в первую очередь информационная и коммуникативная. Образовательные информационные технологии открывают принципиально новые методические подходы в системе общего образования.

Имеющиеся программные продукты, в том числе готовые электронные учебники и книги, а также собственные разработки, позволяют учителю повысить эффективность обучения. Незаменимым помощником учителя в поиске и получении информации и в качестве средства общения с коллегами становится Интернет.

В настоящее время учителя сталкиваются с проблемой снижения уровня познавательной активности учащихся на уроке, нежеланием работать самостоятельно, да и просто учиться. Среди причин того, что дети теряют интерес к занятиям, безусловно, надо назвать однообразие уроков. Отсутствие повседневного поиска приводит к шаблону в преподавании, а это проявление постоянства разрушает и убивает интерес, особенно детский. Только творческий подход к построению урока, его неповторимость, насыщенность многообразием приемов, методов и форм могут обеспечить эффективность.

Использование интерактивных и мультимедиа технологий при подготовке и проведении уроков дают возможность:

- индивидуализировать учебный процесс, приспособить его к личностным особенностям и потребностям учащихся;
- организовать учебный материал с учетом различных способов учебной деятельности;
- компактно представить большой объем учебной информации, четко структурированной и последовательно организованной;
- усилить визуальное восприятие и облегчить усвоение учебного материала;
- активизировать познавательную деятельность учащихся (использование элементов анимации, компьютерного конструирования позволяет школьникам получить не только знания, но и первоначальные учебные навыки при изучении конкретного предмета).

Тестирующие программы разного уровня, встроенные в мультимедиа курсы, облегчают деятельность учителя и создают эффективную обратную связь, необходимую для того, чтобы учащиеся могли быть уверены в правильности своего продвижения по пути от незнания к знанию. Более того, игровые компоненты, включенные в мультимедиа курс, активизируют познавательную деятельность учащихся и усиливают усвоение материала.

Интерактивные и мультимедиа технологии уже доказали свою эффективность в школьном образовании. Предоставляя разнообразные выразительные средства для отображения учебной информации в сочетании с интерактивностью, мультимедиа обеспечивает качественно новый уровень обучения.

Однако необходимо помнить, что покупка современного интерактивного и мультимедийного оборудования не обеспечивает получение высоких результатов обучения. Ключевым вопросом является подготовка качественных учебных материалов или, говоря современным языком, – **учебного контента**.

Учебный контент и особенности его подготовки

При подготовке учебного контента (интерактивные конспекты, мультимедиапрезентации и т.п.) необходимо учитывать:

- общедидактические принципы подготовки учебных материалов;
- психологические особенности восприятия информации с экрана и на печатной основе¹;
- эргономические требования представления информации на экране и бумажном носителе.

Одновременно следует стремиться максимально эффективно использовать возможности, предоставляемые современными образовательными информационными технологиями.

Остановимся на важных аспектах разрабатываемого учебного контента.

Мотивация - необходимая составляющая обучения, которая должна поддерживаться на протяжении всего урока. Большое значение имеет четко определенная цель, которая ставится перед школьниками. Мотивация быстро снижается, если уровень поставленных задач не соответствует уровню подготовки школьника, а также качество представления учебного контента не оправдывает его ожиданий².

Постановка учебной цели. Цели и задачи обучения должны быть четко и ясно сформулированы в ходе урока.

¹Поскольку любой текст может быть выведен с помощью принтера на бумагу

²Необходимо учитывать, что современные школьники живут в активной (агрессивной) информационной среде, в период гиперактивного технического прогресса. Большинство имеют неограниченный доступ к компьютерам, интернет, являются активными участниками сетевых сообществ.

Создание предпосылок к восприятию учебного материала. Для создания предпосылок к восприятию учебного материала могут быть полезны вспомогательные материалы³, входящие в комплект учебника или подготовленные самим преподавателем.

Поддача учебного материала. Стратегия подачи материала определяется в зависимости от решаемых учебных задач. Важной проблемой является оформление порций учебного материала⁴, подаваемых на монитор или поверхность интерактивной доски. Необходимо использовать известные принципы удобочитаемости информации на экране монитора. Напомним основные из них.

1. При использовании мониторов с электронно-лучевой трубкой следует применять негативное изображение (белые или желтые знаки на синем фоне).

2. При использовании ЖК-дисплея следует применять позитивное изображение (синие знаки на желтом фоне или черные знаки на зеленом фоне).

3. Цветовое сочетание красных знаков и зеленого фона является благоприятным для любых типов дисплеев.

4. Эргономика текста:

Объем текста единовременного прочтения (кол-во знаков, не более)	Кегль шрифта (пункты, не менее)	Высота прописной буквы (мм, не менее)	Группа шриф- тов (примеры гарнитур)
50	14	3,50	Рубленые (Arial, Verdana, Helvetica и т.п.)
100	16	4,00	

³Руководства, памятки, опорные схемы и т.д.

⁴Слайд, кадр, страница конспекта и т.д.

5. Кегль (размер) шрифта вспомогательных элементов буквенных и числовых формул должен быть не менее 9 пунктов, при этом высота прописной буквы — не менее 2,3 мм.

6. Кегль (размер) шрифта в таблицах должен быть не менее 10 пунктов, при этом высота прописной буквы — не менее 2,5 мм

7. Расстояние между колонками текста в таблице должно быть не менее 12 мм.

8. **НЕ** следует применять:

- узкое и(или) курсивное начертание гарнитуры шрифта для основного текста;

- более четырех различных цветов на одной электронной странице;

- красный фон;

- «движущиеся» строки по горизонтали и вертикали.

9. Следует применять только одну гарнитуру шрифта различных начертаний, кроме узкого и курсивного .

10. Шрифтовое оформление заголовков не регламентируется.

11. Объем электронных страниц с текстовой и/или знаковой информацией от общего объема электронных страниц (без учета динамических видеоматериалов) не должен превышать 20%.

Оценка. В ходе работы с компьютером или у интерактивной доски школьники должны знать, как они справляются с учебным материалом. Наиболее важным является организация коммуникаций «школьник – учитель – школьник».

При создании учебного контента нужно дополнительно учитывать специфические принципы использования образовательных информационных технологий:

- распределять материал на известные ступени и небольшие законченные части (порции учебного материала);

- указывать на каждой ступени отдельные части (анонс) последующего материала и, не допуская существенных перерывов, приводить из него данные для возбуждения любознательности ученика, не удовлетворяя ее, однако, в полной мере;

- формировать и выстраивать материал таким образом, чтобы при изучении нового повторялся изученный.

Учебный контент с использованием образовательных информационных технологий позволяет удобно и наглядно представить учебный материал. Применение даже самых простых графических средств является чрезвычайно эффективным инструментом.

Различают несколько типов организации учебного контента. В контексте данного обсуждения обратим внимание на два из них: **«со сценарием»** и **«интерактивный»**.

Материал учебного контента **«со сценарием»** заранее спланирован и организован, предполагает изучение в заданной последовательности. Такой тип учебного контента – хороший способ организовать процесс представления информации на уроке. Материал можно отрепетировать заранее, чтобы обеспечить его наилучшее представление и усвоение.

При изложении материала следует выделить несколько ключевых моментов и в ходе демонстрации время от времени возвращаться к ним, чтобы осветить вопрос с разных сторон. Это гарантирует должное восприятие информации вашими слушателями. Не бойтесь повторить свою мысль, если хотите, чтобы ее усвоили.

Формы и место использования учебного контента на уроке зависят, конечно, от содержания этого урока, цели, которую ставит преподаватель. Тем не менее практика позволяет выделить некоторые общие, наиболее эффективные приемы применения таких пособий:

- при изучении нового материала – позволяет иллюстрировать наглядными средствами, особенно выгодно показывать динамику развития какого-либо процесса;
- при закреплении новой темы;
- для проверки знаний (компьютерное тестирование) – самопроверка и самореализация, стимул для обучения;
- для углубления знаний, как дополнительный материал к урокам;
- при проверке фронтальных самостоятельных работ – обеспечивает наряду с устным визуальный контроль результатов;

- при решении задач обучающего характера – помогает выполнить рисунок, составить план решения и контролировать промежуточные и окончательный результаты самостоятельной работы по этому плану;

- средство эмоциональной разгрузки – во время проведения блочных уроков или длительных консультаций перед экзаменами можно продемонстрировать видеозаписи экспериментов или мультфильмы.

К недостаткам можно отнести сложность изменения материала (при необходимости) в режиме «он-лайн» (в процессе доклада, урока и т.д.).

В **интерактивном** учебном контенте, дополнительно к описанным выше достоинствам, реализована возможность выбора как способа изучения учебного материала, так и степени сложности и (или) подробности изложения материала⁵. Данный тип позволяет индивидуализировать обучение, реализовать персональные «экскурсии» по учебному материалу и его изучение. Интерактивный учебный контент – это диалог между компьютером и человеком, в котором человеку предоставляется возможность искать и находить для себя информацию самостоятельно, по мере необходимости.

Правилам создания учебного контента «со сценарием» посвящено множество публикаций, и Российские учителя уже давно активно работают в среде MS Power Point (или в эквивалентах). Поэтому остановимся на создании интерактивного учебного контента.

⁵Важно отметить, что адаптация может происходить как автоматически (на основе данных об уровне знания подготовленности учащегося), так и в ручном режиме (самим учащимся или преподавателем).



Создаем интерактивный учебный контент

Предлагаем Вашему вниманию универсальный план подготовки интерактивного учебного контента, который будет вам полезен при подготовке к урокам.

1. Сформулировать тему урока;
2. Сформулировать цели и задачи урока;
3. Разработать структуру урока:
 - этапы,
 - виды деятельности учащихся на уроке,
 - виды контроля на каждом этапе урока;
4. Определить набор оборудования и программного обеспечения для проведения урока;
5. Определить содержание урока и подобрать:
 - демонстрационный материал (текстовый, графический, звуковой, видео и т.п.),
 - материал для практических работ,
 - материал для самостоятельной работы,
 - контрольно-измерительные материалы,
 - дополнительный, справочный материал,
 - ссылки на источники информации и литературу;
6. Оформить учебный контент;
7. Провести его просмотр, при необходимости отладку.

В учебном контенте не должно быть ничего лишнего. Каждая страница (слайд, кадр и т.д.) должна представлять собой необходимое звено и работать на общий результат урока. Учебный контент должен быть максимально доступным и композиционно целостным. Для демонстрации на одном уроке нужно подготовить примерно 15-25 слайдов в зависимости от наполнения и сценария использования⁶.

Далее мы рассмотрим примеры создания учебного интерактивного контента.

Итак, определим **тип урока** – «изучение и первичное закрепление нового материала».

Определим **логику урока**: мотивация, актуализация субъективного опыта учащихся, организация восприятия, организация осмысления, первичная проверка понимания, организация первичного закрепления, анализ, рефлексия.

Знакомимся с инструментарием

В качестве инструментария будем использовать интерактивную доску Interwrite Board и программное обеспечение Interwrite Workspace. Важно отметить, что описываемые подходы являются универсальными и позволяют использовать интерактивное оборудование и программное обеспечение любых производителей.

Для начала работы над интерактивным контентом запустим соответствующее программное обеспечение. Interwrite Workspace, в нашем случае, в интерактивном режиме. Для этого нажмите маркером на иконку Диспетчера устройств и запустите Интерактивный режим (рис. 1). Интерактивный режим используется для создания и показа конспектов (уроков, презентаций, других файлов) и любых иллюстра-

⁶Показ одного слайда занимает 1-3 минуты, плюс время для ответов на вопросы или выполнение практических заданий.

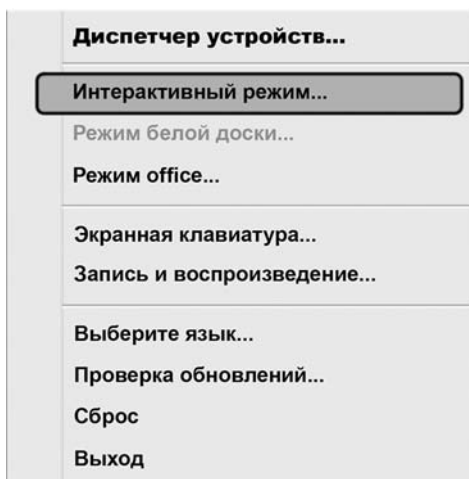


Рис. 1.
Запуск программного
обеспечения Interwrite
Workspace

тивных материалов. Он дает возможность делать в процессе проведения занятия (включая работу в других программах) различные пометки и комментарии поверх отображаемых на доске материалов. Также в интерактивном режиме существует возможность создавать, изменять и сохранять собственный конспект, при этом все сделанные на доске пометки, комментарии и изменения сохраняются. В интерактивном режиме можно работать с документами, управлять файлами и т.п.

Основные (наиболее часто используемые) инструменты интерактивного режима вынесены на панель инструментов, которая появится после запуска интерактивного режима (рис 2). При подготовке конспекта используются инструменты работы со страницами, некоторые из инструментов создания примечаний, инструменты работы с текстом и специальный инструмент Галерея.

Пользователь может разместить на панели инструментов те инструменты, которые чаще всего использует, предварительно настроив панель инструментов.



Рис. 2. Общий вид панели инструментов

Расположение панели инструментов и ее размер можно изменить. Для того, чтобы переместить панель инструментов, щелкните электронным маркером по заголовку Interwrite или значку  и перетащите панель в нужное место. Чтобы изменить размер (отображение кнопок в один/два/более столбцов) панели инструментов, подведите маркер к краю панели инструментов так, чтобы указатель маркера принял вид  (рис. 3, 4).



Рис. 3.
Панель инструментов
с измененными размерами



Рис. 4.
Свернутая панель инструментов

Первая кнопка  **Свернуть панель инструментов**, позволяет свернуть всю панель в минимизированную с одной кнопкой **Развернуть** (рис. 4).

Итак, начнем формировать страницы учебного контента. Прежде всего создадим пустую страницу, которая будет первой в конспекте урока. На ней следует разместить *название темы урока*.

Для создания и настройки страниц конспекта предусмотрен набор инструментов работы со страницами.

Таблица 1. **Набор инструментов для работы со страницей**

	Создание пустой страницы	Инструмент позволяет производить добавление новой страницы к конспекту
	Создание страницы с сеткой	Инструмент позволяет производить добавление к конспекту разлинованной страницы или страницы в клетку
	Создание страницы с изображением	Инструмент позволяет производить добавление к конспекту страницы с фоновым рисунком. Пользователь может изменить рисунок, используемый в качестве фона для страницы, настроив параметры добавляемой страницы
	Создание страницы с календарем	Инструмент позволяет производить добавление к конспекту страницы с календарем в качестве фона
	Создать копию страницы	Инструмент позволяет создать копию выбранной страницы и разметить вслед за выбранной

	Предыдущая и следующая страницы	Инструмент позволяет производить переход к просмотру и редактированию предыдущей или следующей страницы конспекта
	Порядок страниц	Инструмент отображает (вызывает отдельное окно) порядок страниц в конспекте, позволяет изменять этот порядок, а также удалять, копировать, переименовывать и преобразовывать выбранные страницы

Существует возможность создавать страницы нескольких видов:

- пустые страницы,
- страницы с сеткой,
- страницы с изображением,
- страницы с календарем.

Удобно, что вид добавляемых пустых страниц и страниц с сеткой может быть изменен. Создаваемые страницы добавляются в открытый конспект. Если ни один конспект не был открыт, то автоматически создается новый файл.

Создание пустой страницы

Нажмите на панели инструментов кнопку  **Создание пустой страницы** (рис. 5).

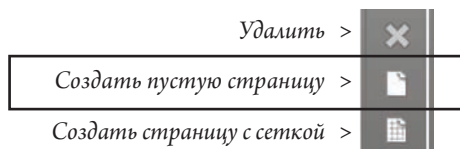


Рис. 5.
Создание пустой
страницы

Цвет фона страницы можно изменить, настроив вид страницы при помощи инструмента **Настройка пустой страницы...** (путь к инструменту схематически показан на рис. 6).

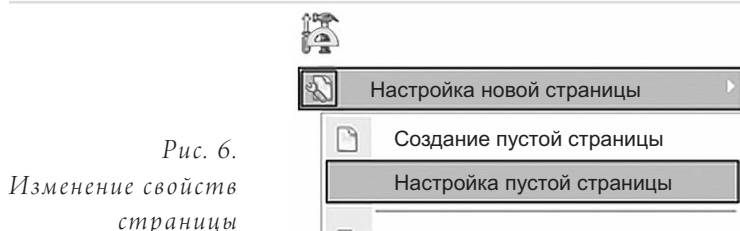


Рис. 6.
Изменение свойств
страницы

В открывшемся диалоговом окне **Настройки** нажмите на кнопку **Изменить цвет** фона, выберите нужный цвет фона в стандартной палитре и нажмите на кнопку **ОК**.

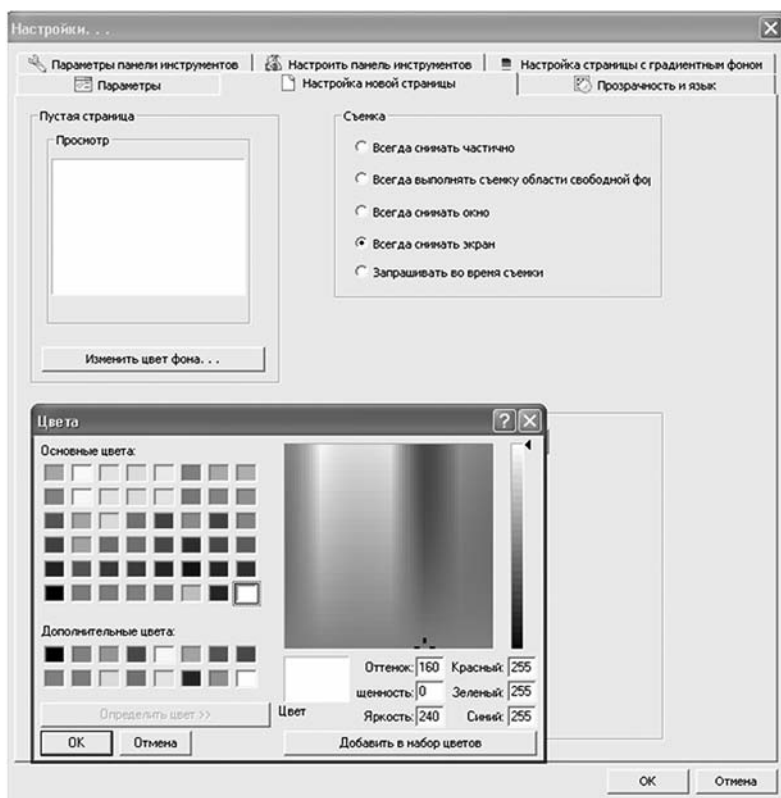


Рис. 7. Окно настройки параметров новой страницы

Для завершения настройки вида создаваемых пустых страниц нажмите на кнопку **ОК** в окне **Настройки**.

Пустую страницу удобно использовать для создания конспектов уроков по различным предметам.

Однако для уроков *по русскому языку, литературе, математике, физике* лучше создавать конспекты на основе страниц с сеткой.

Создание страницы с сеткой

Выберите на панели инструментов инструмент  **Создание страницы с сеткой**.

Шаг сетки, цвет сетки и цвет фона можно изменить, настроив вид страницы с сеткой при помощи инструмента **Настройка страницы с сеткой...** (рисунок 8). Для этого в окне **Настройки** установите флажки **По горизонтали** и **По вертикали** для того, чтобы на странице отображались соответственно горизонтальные и вертикальные линии. Настройте шаг сетки по горизонтали и вертикали, указав нужные значения в полях **Интервал в пикселах**. Для пошагового изменения значений в этих полях используйте стрелки вверх и вниз (или – при работе на компьютере – ввод с клавиатуры).

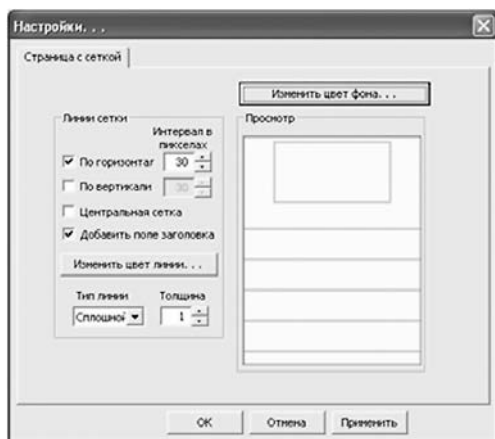


Рис. 8. Настройка параметров страницы с сеткой

Для того чтобы выровнять сетку относительно центра по ширине и высоте страницы, установите флажок **Центральная сетка**. Для вставки на страницу специального поля для заголовка установите флажок **Добавить поле заголовка**.

Для изменения цвета линий сетки или цвета фона нажмите, соответственно, на кнопку **Изменить цвет линии** или **Изменить цвет фона**. В стандартной палитре Windows выберите нужный цвет линии или фона и нажмите на кнопку **ОК**.

Так же можно изменять толщину и тип линий сетки: для этого выберите в раскрывающемся списке **Тип линии** значение, соответствующее нужному типу линий (**Сплошной**, **Штриховой** и т. д.), и толщину линий, указав значение в поле **Толщина**.

Для завершения настройки вида создаваемых страниц с сеткой нажмите на кнопку **ОК** в окне **Настройки**. Чтобы создать новую страницу с сеткой с заданными настройками, нажмите на кнопку **Применить**.

Страницы с сеткой по горизонтали рекомендуется использовать для создания конспектов уроков по предметам *гуманитарного цикла* и, прежде всего, *по русскому языку*, поскольку на этих предметах и учитель и учащиеся делают записи с помощью рукописного текста, как на интерактивной доске, так и в тетрадях в линейку.

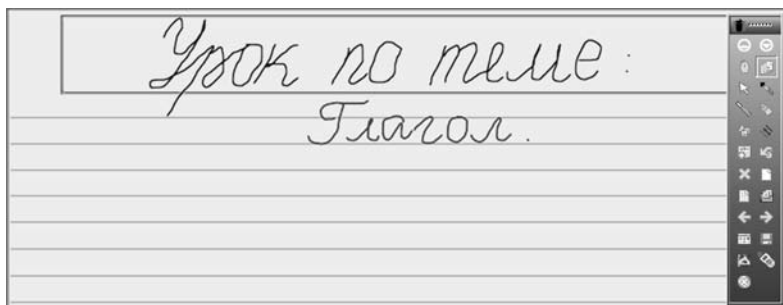


Рис. 9. Использование страницы "в линейку"

Страницы с сеткой по горизонтали и вертикали удобны на уроках по математике, физике и другим предметам естественно-математического цикла, так как на них удобно производить необходимые построения, чертить схемы, графики, диаграммы и т.д., аналогично тетрадам в клетку.

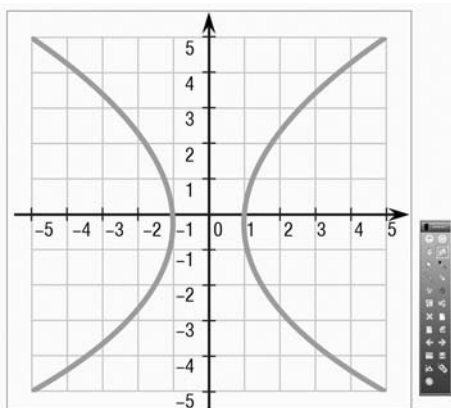


Рис. 10.
Использование
страницы "в клетку"

Создание страницы с изображением

Выберите на панели инструментов инструмент  **Создание страницы с изображением.**

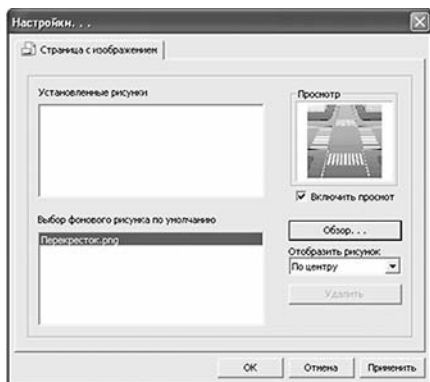


Рис. 11.
Создание страницы
с изображением

В открывшемся окне **Настройки** выберите фоновый рисунок, который будет добавлен на создаваемую страницу.

Выберите интересующий фоновый рисунок из списков **Установленные рисунки** и **Выбор фонового рисунка по умолчанию**. Также существует возможность выбрать рисунок, хранящийся на компьютере в произвольной папке. Для этого нажмите на кнопку **Обзор**, в появившемся стандартном окне с деревом папок укажите путь к интересующему файлу и нажмите на кнопку **ОК**.

Иногда целесообразно подготовить в графическом редакторе (взять из другого источника) собственный фоновый рисунок и его использовать.

Укажите расположение фонового рисунка на странице конспекта, выбрав соответствующий пункт из списка **Отобразить рисунок**.

Для того чтобы завершить создание страницы, нажмите на кнопку **ОК** в окне **Настройки**. После этого новая страница будет создана и добавлена в конспект.



Рис. 12. Использование страницы "с изображением"

В списке **Выбор фонового рисунка по умолчанию** содержится список файлов с изображениями, которые ранее выбирались для использования в качестве фона страницы. Для того чтобы удалить рисунок из этого списка, выберите его в списке и нажмите на кнопку **Удалить**. Рисунок будет удален из списка, но при этом он останется в той папке на компьютере, в которой он физически хранится.

Страницы с фоновым рисунком интересны на уроках *географии, истории, литературы* и других.

Создание страницы с календарем

Выберите на панели инструментов инструмент  Создание страницы с календарем.

В окне **Создание страницы с календарем** выберите временной интервал, который должен быть отображен на календаре: установите соответствующий переключатель и выберите интересующие год и месяц.

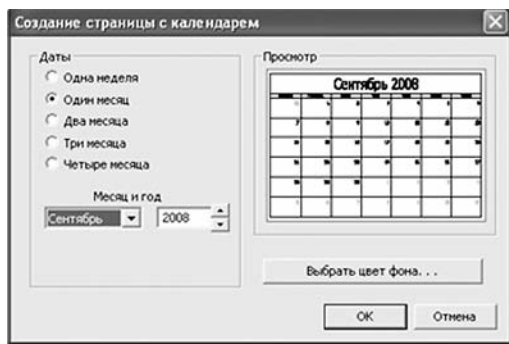


Рис. 13.
Создание страницы
с календарем

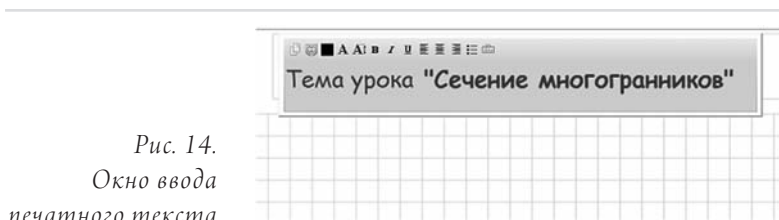
Если установлен переключатель **Одна неделя**, то выберите также ту неделю месяца, которая должна быть отображена на календаре.

Измените, если нужно, цвет фона календаря. Для этого нажмите на кнопку **Выбрать цвет фона**, в стандартном диалоговом окне **Цвет** установите нужный цвет и нажмите на кнопку **ОК**.

Завершите создание страницы, нажав на кнопку **ОК** в окне **Создание страницы с календарем**. После этого новая страница будет создана и добавлена в конспект.

Добавляем текст

Выберите на панели инструмент  **Текст**. Он позволяет добавить на страницу печатный текст. Нажмите пиктограмму  и щелкните в том месте страницы, где вы хотели бы разместить тему урока. В появившемся окне введите текст с названием темы.



Панель инструментов позволяет изменять цвет шрифта (основные или произвольный ) , тип шрифта **A** и размер (кегель) шрифта **A1**, выбирать полужирный, курсив и/или подчеркнутый **B I U**, и показывать выбранные настройки **Arial Cur**.



Рис. 15. Панель настройки свойств текста

Текст можно набрать либо на клавиатуре компьютера, либо с помощью экранной клавиатуры (или вставить из буфера обмена Windows – вставляется только текст с настройками панели настройки

текста). Инструмент  запускает экранную клавиатуру (рис. 16), которая позволяет добавлять печатный текст к конспектам и другим приложениям без использования обычной клавиатуры.



Рис. 16. Вид экранной клавиатуры

Набранный текст можно с помощью инструмента  разбить по словам (т.е. каждое слово в предложении представить в виде самостоятельного объекта, чтобы независимо от других перемещать по странице, изменять его размер, удалять и т.д.). Кроме того, набранный текст можно дублировать с помощью инструмента  **Копировать**.

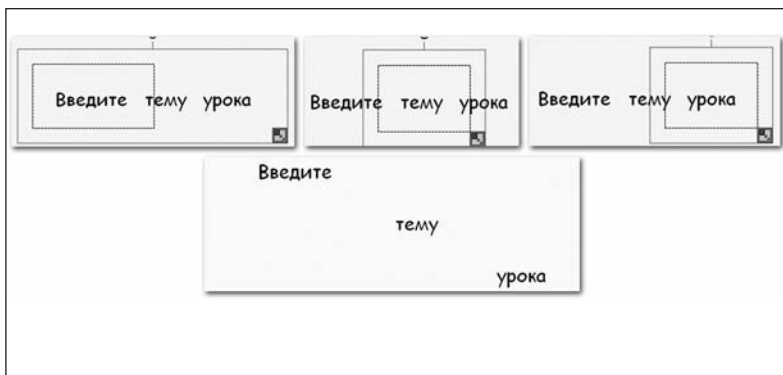


Рис. 17. Операции с разделенными текстовыми объектами

Чтобы придать странице учебного материала требуемый вид, необходимо освоить базовые операции с объектами.

Выделение объекта осуществляется с помощью инструмента  **Выделить объект**.

После выделения объекта появляется панель настройки свойств выделенного объекта (например, рис. 18).



Рис. 18. Панель настройки свойств графического объекта

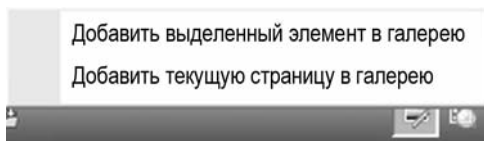
Выбранные объекты можно перемещать, копировать в буфер, вырезать, поворачивать, преобразовывать в файл, группировать и др. Описание назначения инструментов панели настройки свойств объектов приводятся в нижеследующей таблице.

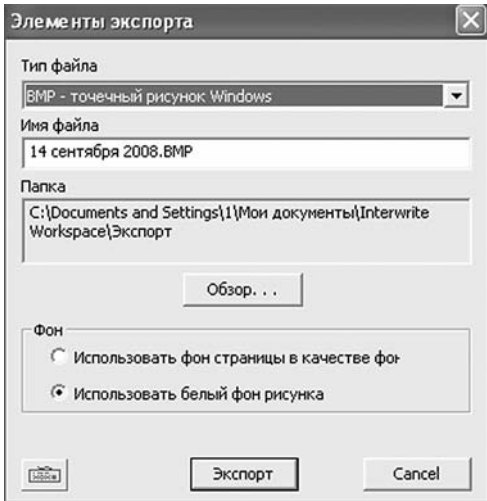
Таблица 2. **Панель настройки свойств объектов**

Инструмент	Назначение
	Отменить Инструмент отменяет последнее действие (добавление графического объекта, удаление графического объекта и т. д.)
	Вернуть Инструмент возвращает последнее отмененное действие
	Вырезать объект Инструмент позволяет вырезать выделенный объект

	Инструмент	Назначение
	Копировать объект	Инструмент позволяет копировать (без удаления) выделенный объект
	Вставить объект	Инструмент позволяет вставить объект, хранящийся в буфере обмена после копирования
	Выделить все	Инструмент позволяет выделять все объекты на странице
	Упорядочение выбранных элементов	Инструмент позволяет произвести определенные действия с объектом: поместить его на передний или задний план, поднять на один уровень вверх или опустить вниз
	На передний план	Инструмент помещает выбранный объект или группу объектов поверх всех остальных объектов на странице
	На задний план	Инструмент помещает выбранные объекты на странице за всеми остальными объектами
	На уровень вверх	Инструмент перемещает выбранный объект или группу объектов на один уровень вверх
	На уровень вниз	Инструмент перемещает выбранный объект или группу объектов на один уровень вниз
	Поворот элементов	Инструмент позволяет осуществлять различные повороты выбранных объектов
	Поворот на 90 градусов против часовой стрелки	Инструмент позволяет поворачивать выбранный объект или группу объектов на 90 градусов против часовой стрелки

Инструмент	Назначение
	Поворот на 90 градусов по часовой стрелке
	Поворот на 180 градусов
	Отразить слева направо
	Отразить сверху вниз
	Сгруппировать
	Отменить группировку
	Перемещение на фон
	Добавить в галерею



Инструмент	Назначение
 Элементы экспорта	Инструмент позволяет экспортировать выделенный графический объект (или другой объект конспекта – текст, видеоссылку так же, как графический  Предусмотрена возможность вызова экранной клавиатуры для ввода имени сохраняемого файла
 Корзина	Инструмент позволяет удалить выбранный объект путем его перетаскивания в корзину

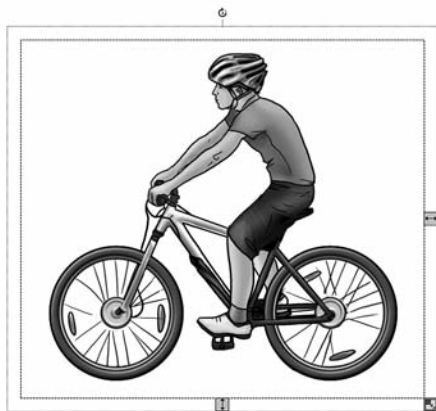
Для того чтобы переместить объект по странице конспекта:

1. Выберите инструмент  **Выделенный элемент.**
2. Подведите маркер к объекту, который следует переместить, при этом курсор примет вид .
3. Нажмите маркером на доску и, удерживая его, переместите выбранный объект в нужное место доски.

Для изменения размеров и вращения объекта:

1. Выберите инструмент  **Выделенный элемент**.
2. Щелкните левой кнопкой мыши (маркером) на интересующем объекте, выбрав его. У выбранного объекта появится рамка выделения.

Рис. 19.
Выделенный графический
объект



3. При помощи маркеров изменения размеров объекта, расположенных в углу и на серединах сторон, установите нужный размер объекта.

4. Для того чтобы повернуть объект в плоскости доски, подведите электронный маркер к знаку вращения, расположенному сверху от рамки выделения объекта, так, чтобы курсор маркера принял вид кружка со стрелкой. Нажмите маркером на доску и, удерживая его в нажатом состоянии, вращайте объект. Также можно поворачивать объекты с помощью инструмента  **Поворот выбранных элементов**.

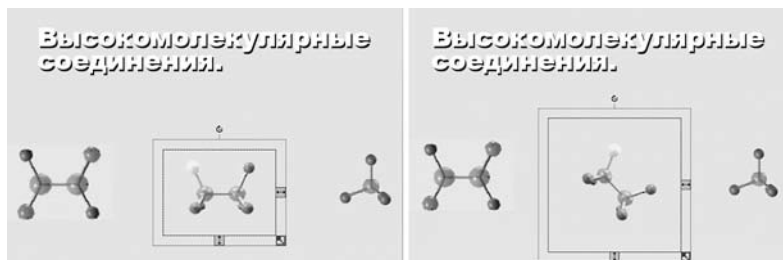


Рис. 20. Поворот объекта

Для выделения группы объектов:

1. Выберите инструмент  **Выделенный элемент**.
2. Последовательно выбирайте объекты, которые следует выделить, щелкая по ним маркером. При этом рамка выделения будет объединять все выбранные объекты.

3. Для того чтобы выделить все объекты на странице, нажмите на маркере кнопку, соответствующую правой кнопке мыши. На появившейся панели **Настройки** инструмента нажмите на кнопку  **Выделить все**.

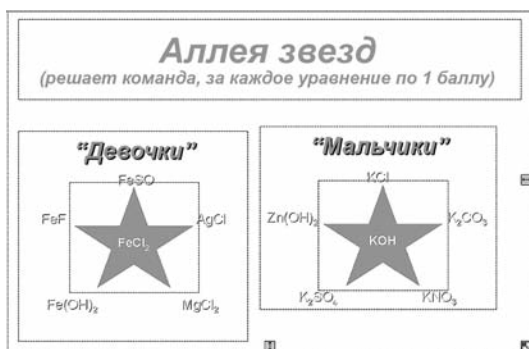


Рис. 21.
Выделение
объектов
"выделить все"

Для группировки / разгруппировки объектов:

1. На панели настройки инструмента  **Выделенный элемент** нажмите на кнопку  **Сгруппировать**.
2. Для того чтобы разгруппировать группу объектов, выберите ее с помощью инструмента  **Выделенный элемент** и нажмите на кнопку  **Отменить группировку** на панели настройки инструмента.

Для настройки порядка следования объектов⁷:

1. Выберите инструмент  **Выделенный элемент**.

⁷Для графических объектов можно изменять порядок их следования на странице, т.е. размещать одни объекты поверх других для создания многослойных изображений.

2. Выберите объект (или группу объектов), для которого следует изменить порядок следования.
3. На панели **Настройки инструмента**  **Выделенный элемент** нажмите на кнопку  **Упорядочение выбранных элементов**. В открывшемся меню выберите команду, которую надо применить к выбранным объектам.

Для перемещения объектов на фон:

1. Выберите инструмент  **Выделенный элемент**.
2. Выберите объект (группу объектов), который следует переместить на фон.
3. На панели настройки инструмента **Выделенный элемент** нажмите на кнопку  **Перемещение на фон**.
4. В открывшемся окне **Перемещение на фон** подтвердите перемещение выбранного объекта (группы объектов) на фон, нажав на кнопку **Да**.

Для копирования объектов в буфер:

1. Выберите инструмент  **Выделенный элемент**.
2. Выберите объект (группу объектов), который следует скопировать.
3. На панели настройки инструмента нажмите  **Копировать**.
Объект будет скопирован в буфер, и его можно будет вставить на эту или любую страницу конспекта или в другое приложение (например, MS Power Point и др.).

Для вырезания объекта:

1. Выберите инструмент  **Выделенный элемент**.
2. Выберите объект (группу объектов), который следует вырезать.
3. На панели настройки инструмента нажмите  **Вырезать**.

Для вставки объекта:

Для того чтобы вставить объект или группу объектов из буфера на страницу, на панели настройки инструмента **Выделенный элемент** нажмите на кнопку **Вставить**.

В результате указанных действий страница учебного контента может принять следующий вид:

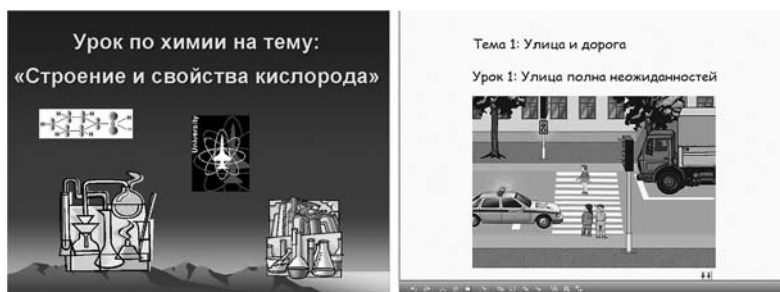


Рис. 22. Пример страницы учебного контента

Далее **сформулируйте цели урока** и разместите их на следующей странице учебного контента (конспекта занятия). Для этого также выберите инструмент **Создать пустую страницу**, затем при помощи инструмента **Текст** введите необходимую информацию. Таким образом, получится страница учебного контента с постановкой цели урока (рис. 23).

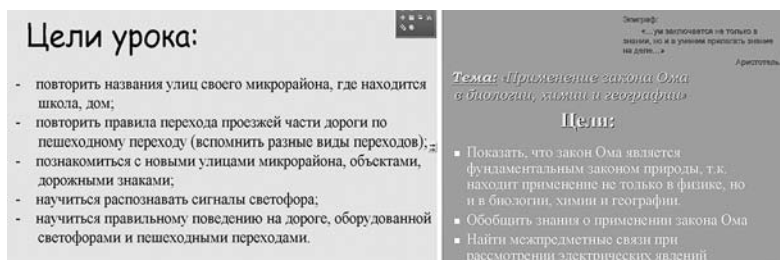


Рис. 23. Пример страницы с целеполаганием урока

Добавляем изображения

В состав программного обеспечения интерактивной доски входит коллекция цифровых образовательных ресурсов (рисунков, флеш-анимаций, звуков, видеофрагментов и т.п.), относящихся к различным областям знаний. Данная коллекция помогает преподавателям в создании учебного контента по различным предметам. Для того чтобы открыть коллекцию цифровых образовательных ресурсов, выберите инструмент  **Галерея**.

ЦОР распределены в Галерее по категориям, имеющие стандартную структуру папок Windows (рис. 24).



Рис. 24.
Галерея ЦОР

Предусмотрены как заранее подготовленные производителем категории, так и возможность самостоятельно создавать собственные категории. Галерея ЦОР позволяет накапливать ресурсы для дальнейшего использования их на занятиях, сюда вы можете добавлять собственные материалы, которые уже есть на компьютере. Для того

чтобы добавить собственные ЦОР в Галерею, перетащите нужный файл в соответствующую Категорию. Аналогичным способом можно добавить целую папку с файлами. Для того чтобы добавить ЦОР из Галереи на страницу, выберите его и просто перетащите в нужное место страницы.

Любой объект, который планируется использовать многократно и непосредственно в ходе занятий, имеет смысл добавить в Галерею. Также удобно структурировать Категории Галереи наиболее привычным образом (рис. 25).



Рис. 25.
Категории Галереи

Изображения: рисунки, фотографии, графики и диаграммы можно вставить в контент с помощью инструмента  **Вставить изображение**. При этом открывается дерево папочной системы Windows, в котором указывается нужный файл.

Вставка изображений возможна также через буфер обмена Windows. Выделите изображение (или его часть) в графическом редакторе, скопируйте его в буфер, перейдите на страницу контента и вставьте изображение, используя кнопку  **Вставить объект**. Можно также произвести вставку, используя сочетание клавиш [Ctrl]+[V].

В ряде случаев удобнее (а иногда и просто необходимо) не вставлять объекты в контент, а добавлять ссылки на них. Самый очевидный пример – ссылка на страницу Интернета, переход на которую планируется в ходе занятия. Особенно удобно использовать ссылки, когда учебный материал готовится заранее, тогда можно не тратить время на занятии на поиск необходимых файлов. Ссылку можно назначить любому графическому объекту, т.е. при нажатии на объект пользователь будет перенаправлен по указанной ссылке.

Для назначения ссылки необходимо выделить объект с помощью инструмента  **Выделенный элемент**, а затем использовать инструмент  **Ссылки** (рис. 26).

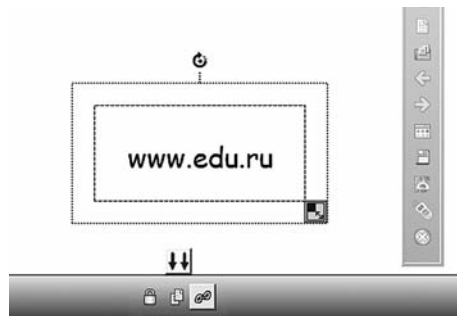


Рис. 26.
Назначение объекту
гиперссылки

После выбора инструмента  **Ссылки** программа предложит Вам добавить/изменить ссылку или удалить ссылку (рис. 27).

После этого Вам будет предложено сохранить создаваемый файл (рис. 28). Выберите желаемое расположение и укажите имя файла с учебным материалом.

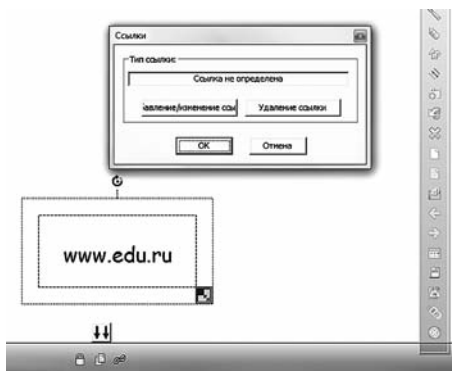


Рис. 27.
Добавление / изменение
или удаление ссылки

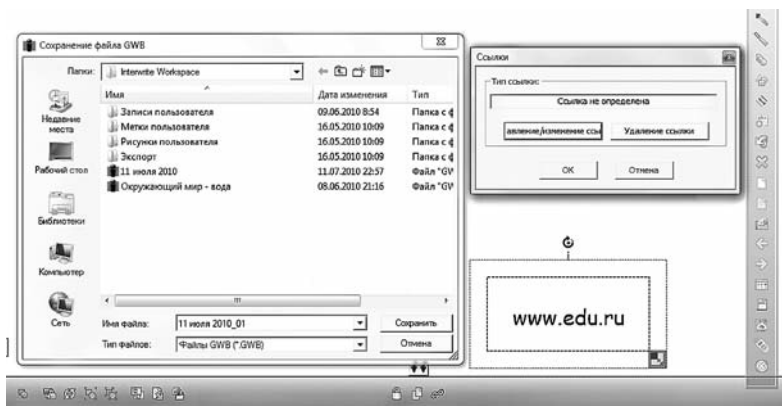


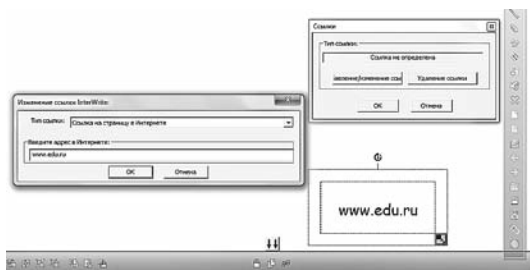
Рис. 28. Выбор расположения и названия файла

Программа предусматривает следующие типы ссылок:

- ссылка на страницу в Интернете,
- ссылка на файл и страницу Interwrite GWB,
- ссылка на файл (например, MS Word, MS Power Point или MS Excel),
- ссылка на звуковой или видеофайл.

Выберите необходимый тип ссылки и укажите ее.

Рис. 29.
Определение
гиперссылки



Созданная ссылка на объект будет выглядеть следующим образом.

Рис. 30.
Пример определенной
ссылки



При этом иконки будут соответствовать типу ссылки:



ссылка на файл;



ссылка на страницу учебного контента;



ссылка на веб-страницу;



ссылка на звуковой файл;



ссылка на видеофайл.

Моделируем ситуации

Рассмотрим вариант использования Галереи ЦОР для моделирования необходимых учебных ситуаций. Например, для изучения безопасного поведения на дорогах и улицах.

Создаем пустую страницу и открываем  Галерею ЦОР. Откройте в окне Галереи необходимую категорию (для нашего примера откроем категорию БДД\Конструктор\Ситуации). В этой категории находятся заготовки различных ситуаций, в которые обычно попадают участники дорожного движения. Выбираем подходящую ситуацию. В частности, для обсуждения маршрута из дома в школу и обратно можно использовать следующую заранее заготовленную ситуацию.

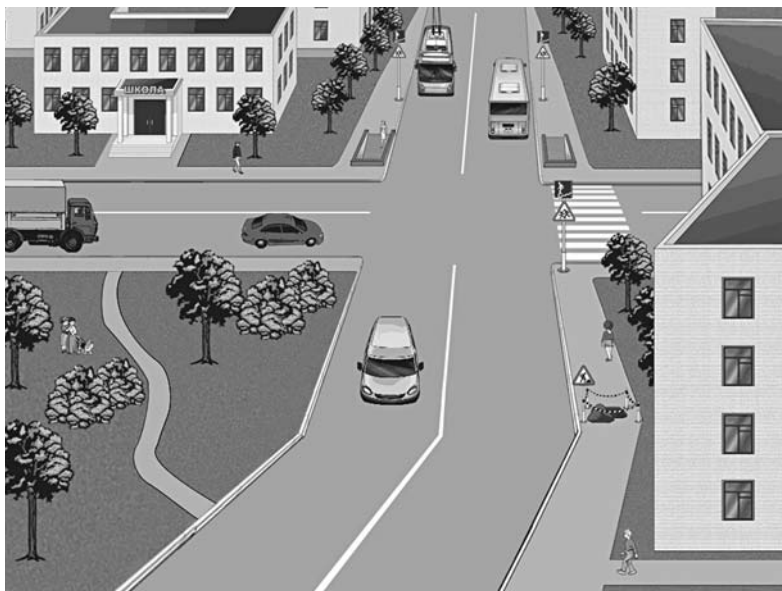


Рис. 31. Пример заготовленной дорожной ситуации

Модернизируя данную ситуацию, вы можете создавать собственные изображения. Например, можно добавить светофор или пешеходный переход. Для этого найдите соответствующие изображения в **Галерее** и наложите их поверх изображения на листе.

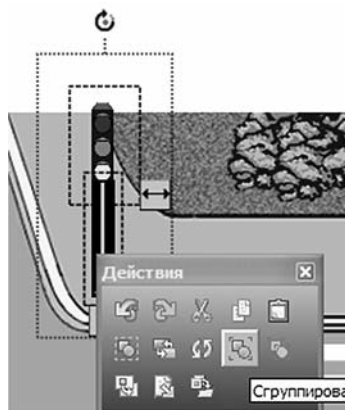


Рис. 32.
Пример модернизации
заготовленной ситуации

Некоторые объекты бывает удобно объединить так, чтобы они составляли единый объект, например, светофор и его столб. Для этого выделите оба объекта, последовательно нажав на них инструментом , затем вызовите меню инструмента, нажав на вторую кнопку на электронном маркере (правый клик мыши). В этом меню нажмите на кнопку инструмента **Сгруппировать**, и объекты объединятся в один.

Аналогично Вы можете создавать ситуации из уже имеющихся изображений. Например, возьмите карту микрорайона и подпишите на ней расположение школы и домов учащихся, так что во время урока Вы сможете обсудить с ними безопасный маршрут в школу и обратно. Для того чтобы отметить на карте объекты, используйте инструмент  **Матрица**. С его помощью можно добавить на изображение различные метки, а затем подписать их инструментом  **Текст**.

На уроках *истории* для моделирования исторических событий удобно использовать карты, относящиеся к тому или иному периоду времени или освещающие те или иные события. На карты можно нано-

сить комментарии, указывать даты, отмечать перемещения людских потоков, размещать изображения людей и объектов того времени.

На уроках *географии* уместно использование физических, политических и контурных карт.



школа



дом

Рис. 33. Пример наложения объектов на изображение

При объяснении нового материала необходимо представить учащимся основные понятия, используемые в данной теме, формулировки основных утверждений, комментарии к ситуациям. Это можно сделать с помощью заранее заготовленных страниц с текстовым содержанием. Например, это могут быть пункты Правил дорожного движения. Их также необходимо разместить на страницах контента. Кроме того, наряду с текстовой информацией на ту же страницу могут быть помещены графические объекты, иллюстрирующие соответствующий фрагмент текста. В этом случае страница урока может выглядеть согласно рис. 34 и 35.

6. Сигналы светофора и регулировщика

- 6.11 Требование об остановке транспортного средства подается с помощью громкоговорящего устройства или жестом руки, направленной на транспортное средство. Водитель должен остановиться в указанном ему месте.

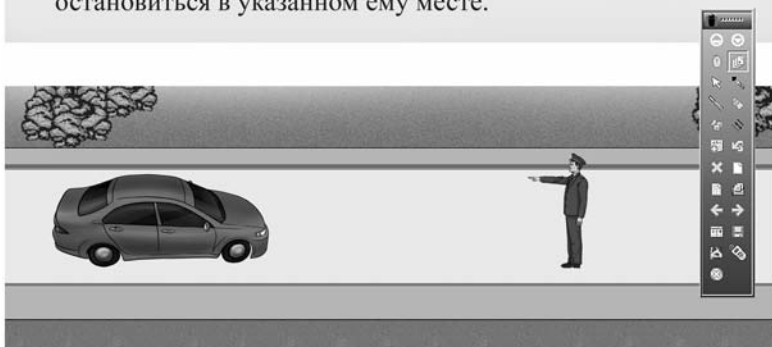


Рис. 34. Пример комбинированной страницы

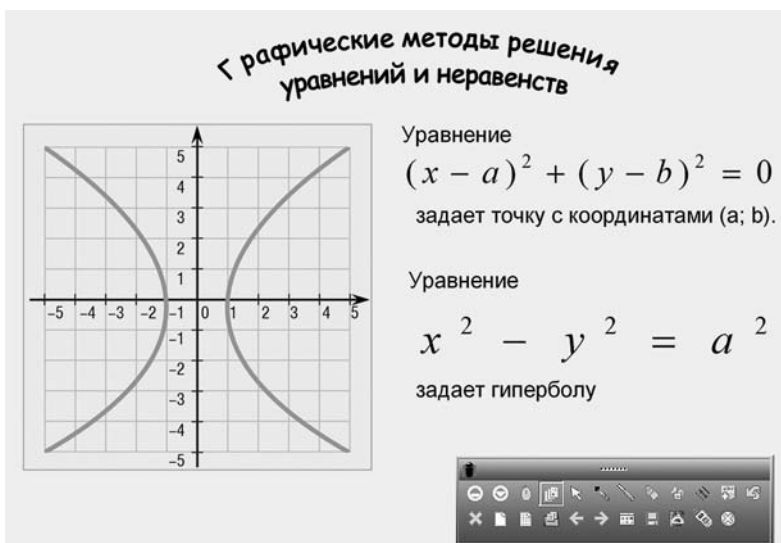


Рис. 35. Пример комбинированной страницы

Работаем с мультимедиаобъектами

Помимо изображений, на страницы учебного материала можно добавлять другие мультимедиаобъекты, например, видео и аудио.

Таблица 3. Вставка объектов мультимедиа

Инструмент	Назначение
	Вставить изображение Инструмент позволяет вставлять на страницу конспекта рисунок из файла
	Звуковой файл Инструмент позволяет вставлять на страницу конспекта ссылку на звуковой (аудио) файл
	Видеофайл Инструмент позволяет вставлять на страницу конспекта ссылку на видеофайл, открываемый в отдельном окне
	Вставить носитель Инструмент позволяет вставлять все файлы мультимедиа, открывая окно с объектами
	Flash Player Инструмент позволяет вставлять на страницу интерактивный Flash-объект
	Ссылки Инструмент позволяет вставлять различные ссылки:  - ссылка на файл,  - ссылка на страницу конспекта,  - ссылка на интернет-страницу,  - ссылка на звуковой файл,  - ссылка на видеофайл

Вставка любого мультимедиаобъекта производится однотипно. Рассмотрим этот процесс на примере вставки на страницу *видеофрагмента*.

Видеофайл вставляется в виде интерактивного объекта-ссылки на него, на котором указывается тип объекта ( **Видеофайл**), название файла (редактируемое через панель настройки инструмента), и есть кнопка запуска воспроизведения **Пуск** .

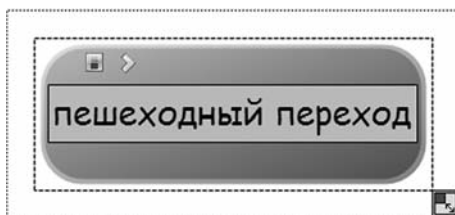


Рис. 36.
Вставка видеофайла

Такая же ссылка создается, если перетащить файл из папки или программы файл-менеджера через кнопку «Примечания к Interwrite ...», а с нее – на страницу конспекта.

При нажатии на **Пуск**  открывается окно **Проигрывателя мультимедиа**.

Создайте новую страницу  и на панели элементов  найдите инструмент **Видеофайл**.

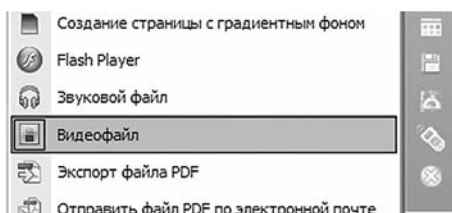


Рис. 37.
Вставка видеофайла

В появившемся окне выберите необходимый файл видео и нажмите **ОК**.



Рис. 38.
Выбор
вставляемого
видеофайла

После этого на странице появится ссылка на выбранный файл.

Аналогичным образом Вы можете вставить флеш-анимацию, звуковой файл и другие объекты.

Организуем текущий контроль

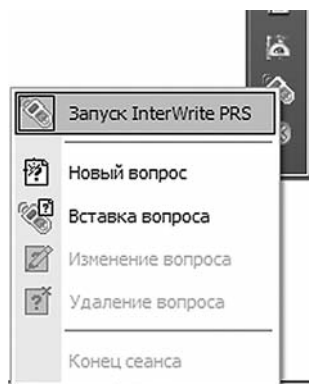
В программном обеспечении интерактивной доски предусмотрено специальное средство для оперативного контроля знаний⁸.

Для начала опроса выберите инструмент Запуск Interwrite PRS. В результате на экране появится окно Interwrite PRS.

Обсуждение вариантов создания контрольно-измерительных материалов в системе Interwrite будет приведено ниже.

⁸Для проведения оперативного контроля знаний необходимо наличие дополнительного оборудования interwrite Cricket или interwrite CPS и программного обеспечения Interwrite Response!

Рис. 39.
Вызов системы оперативного
контроля знаний



Помимо использования специализированных интерактивных средств контроля знаний можно использовать различные контрольные задания и задачи, а также вопросы для повторения и контрольные вопросы. Данные материалы также удобно представить в виде отдельных страниц или объектов в Галерее в соответствующем разделе (разделах).

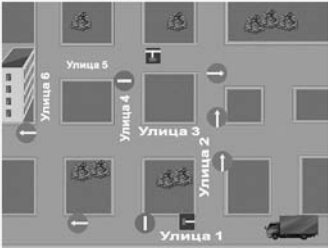
Например, страница с контрольным заданием по безопасному поведению на дорогах и улицах выглядит следующим образом.



Рис. 40. Пример страницы с контрольным заданием

Для работы с наиболее сложными заданиями удобно использовать инструмент **Шторка**.

Задача



Грузовой автомобиль едет на завод.
По пути встречаются дорожные знаки: «Дорога ведет в тупик» и «Обязательные направления движения».
Каким путем водитель прибывает к месту назначения?

Ответ:

Первый путь.
Дорожные знаки, установленные на Улице 1: «Дорога ведет в тупик» и «Выезд запрещен» запрещают въезд на эту улицу. Нет тут и возможности для разворота. Поэтому водитель сворачивает направо — на Улицу 2. Предназначенный дорожный знак: «Обязательное направление движения — право», установленный перед перекрестком, обязывает водителя ехать право, пересекая Улицу 3. Этот же знак, установленный за перекрестком, запрещает разворот и въезд на Улицу 3. Водитель едет до следующего перекрестка, где знак «Обязательное направление движения — направо», обязывает водителя свернуть направо, на Улицу 5. Водитель объезжает квартал и продолжает движение по Улице 3 в сторону завода. Знак «Обязательное направление движения — право», установленный за пересечением улиц 3 и 6, разрешает въезд направо во двор. Грузовой автомобиль въезжает в ворота завода.

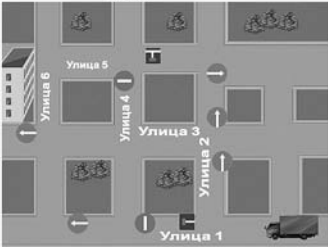
Второй путь.
После поворота направо, на перекрестке улиц 2 и 5, водитель может совершить разворот на улице 5. В обратном направлении, по улице 5, грузовик едет до улицы 6, тот сворачивает налево, доездя до улицы 3, сворачивает направо, затем продолжает путь на завод соответственно первому пути.

Рис. 41.

Пример контрольного задания с заготовленным ответом (решением)

При этом на первом этапе от учащихся скрывается вариант решения задачи, а затем, после обсуждения решения в классе, оно демонстрируется учащимся.

Задача



Грузовой автомобиль едет на завод.
По пути встречаются дорожные знаки: «Дорога ведет в тупик» и «Обязательные направления движения».
Каким путем водитель прибывает к месту назначения?

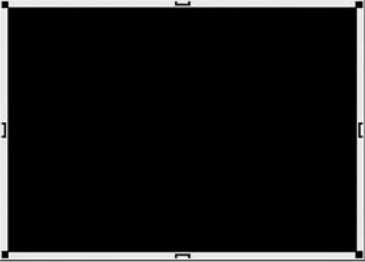


Рис. 42. Использование инструмента «Шторка»

Вы можете самостоятельно создавать задания для проверки знаний по любому предмету, пользуясь инструментами интерактивной доски. Создайте новую страницу и напишите на ней ранее изученные понятия, использованные на уроке.

Используйте объекты из Галереи и инструмент **Текст**. Для каждого понятия подберите иллюстрирующее его изображение, а напротив него напишите объяснение этого понятия. Во время показа этой страницы учащимся попросите их самостоятельно дать объяснения данных понятий.



Рис. 43. Пример страницы по теме Пешеходный переход



Рис. 44.
Пример
страницы по
геометрии

Сохраняем наработки

Для сохранения созданного конспекта зайдите в меню **Файл** и выберите пункт **Сохранить как**. В стандартном окне сохранения файлов выберите интересующую Вас папку, например, **Мои документы** и создайте там папку Уроки. Затем введите имя урока, например, К1-Т1-У1 (класс 1, тема 1, урок 1). Файл будет сохранен в специальном формате *.GWB.

Если вы хотите сохранить ваш конспект в формате *.PDF или одном из графических форматов, используйте инструмент **Экспортировать**. Помимо папки и имени файла вам надо будет указать формат, в который будет производиться экспорт.

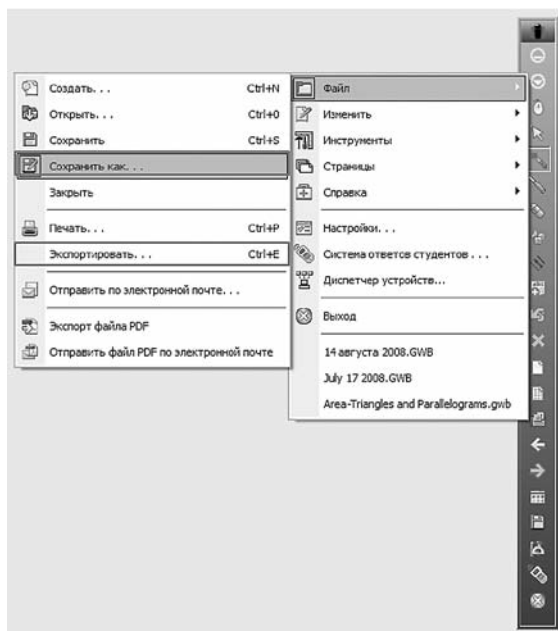


Рис. 45.
Сохранение и
экспортирование
файла

Кроме уже указанных выше форматов, очень удобным является сохранение конспекта в виде презентации Power Point. Сохраненный таким образом материал может быть просмотрен на компьютере, даже если на нем не установлено программное обеспечение интерактивной доски (например, компьютер учащегося или другого преподавателя).

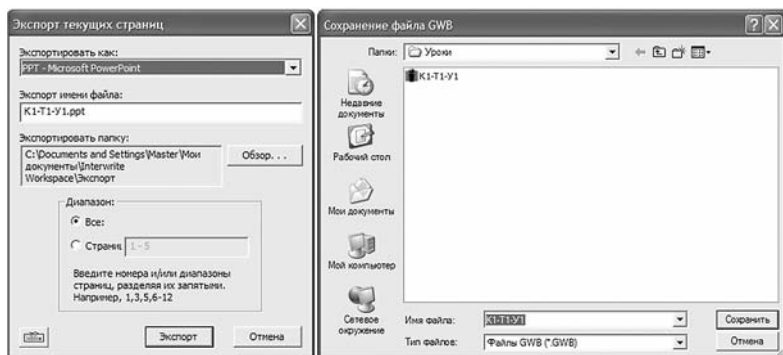


Рис. 46. Экспорт файла в формат MS Power Point

Проводим урок



Организационный этап

Перед началом урока убедитесь, что компьютер, проектор и интерактивная доска подключены и готовы к работе. Нажмите маркером на иконку  **Диспетчера устройств** и запустите Интерактивный режим, либо нажмите на кнопку  на интерактивной доске.

Зайдите в меню **Файл**, выберите пункт **Открыть** и в стандартном окне открытия файлов выберите заранее подготовленный вами конспект урока.

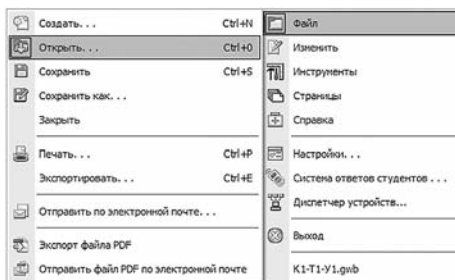


Рис. 47.
Открытие учебного материала

Образовательные задачи этапа:

Обеспечить нормальную внешнюю обстановку для работы на уроке, психологически подготовить учащихся к общению на уроке.

Выберите инструмент  **Перо** на панели инструментов и напишите на первой чистой странице конспекта приветственную фразу, например, «Хорошего настроения!».

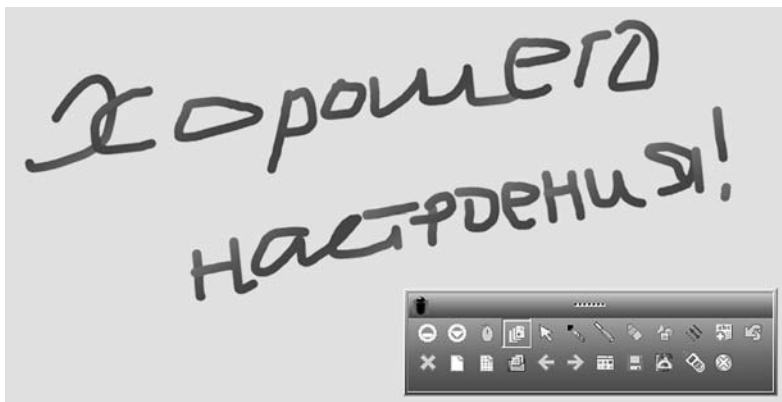


Рис. 48. Организационный этап урока, приветствие

Этап актуализации субъектного опыта учащихся

Образовательные задачи этапа:

- обеспечить мотивацию учения школьников;
- обеспечить включение школьников в совместную деятельность по определению целей урока;
- актуализировать субъектный опыт учащихся (опорные знания и способы деятельности, ценностные отношения).

Содержание этапа:

1. Сообщение темы учебного занятия

Используя кнопки перехода между страницами, откройте вторую страницу конспекта, на которой написаны тема и название урока.

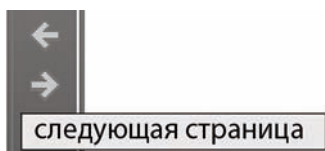


Рис. 49.
Переход между страницами
учебного материала

Вы можете привлечь внимание учащихся к теме, увеличив размер текста надписи. Для этого выделите изображение, нажав на него инструментом , и растяните его, удерживая за размеченный угол рамки.

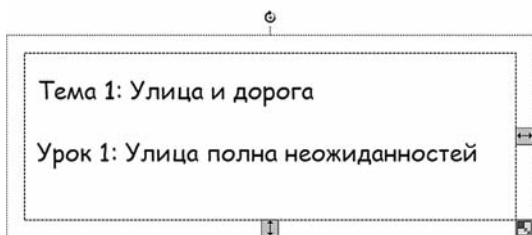


Рис. 50.
Увеличение
размера
текста

2. Формулирование целей урока совместно с учащимися

Перейдите к странице с целями урока.

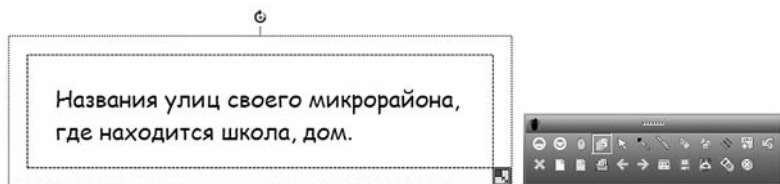


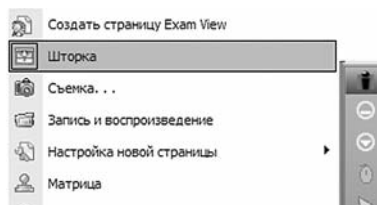
Рис. 51. Фрагмент страницы с целями урока

Используйте инструмент  **Шторка**, чтобы последовательно показывать ученикам цели урока.

Инструмент **Шторка**  расположен на панели инструментов интерактивного режима. Он используется для скрытия определенной

части экрана. Шторка представляет собой прямоугольную область, скрывающую информацию, отображаемую на экране.

Рис. 52.
Вызов инструмента
"Шторка"



Вы можете изменять размер закрываемой шторкой области. Для этого используются «ручки», расположенные на рамке шторки (■ – угловые ручки, — – боковые ручки). Перетащите ручки шторки, открыв или скрыв нужную область доски. Для того чтобы развернуть шторку на весь экран, нажмите на кнопку **Развернуть**.

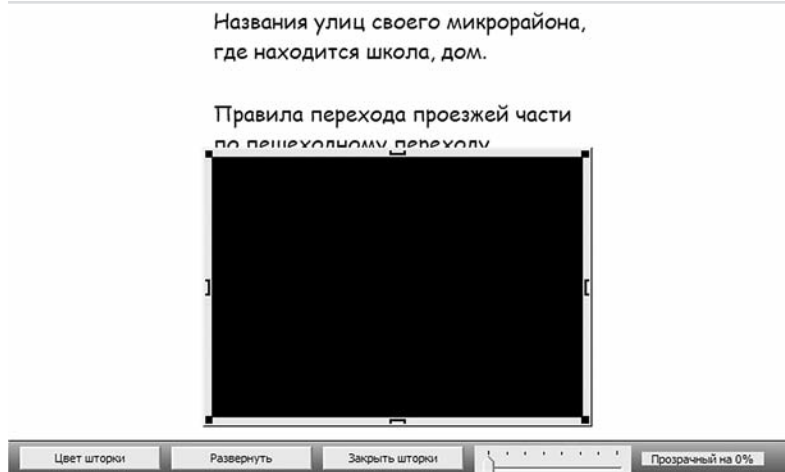


Рис. 53. Действие инструмента "Шторка"

Для изменения цвета шторки нажмите на кнопку **Цвет шторки**, в стандартной палитре Microsoft Windows выберите интересующий цвет и нажмите на кнопку **ОК**.

3. Показ социальной и практической значимости изучаемого материала⁹

- Зачем необходимо изучать и знать улицы и дорожную азбуку своего микрорайона?
- В чем опасность незнания сигналов светофора, пренебрежение правилами перехода проезжей части дороги?

Перейдите к странице с изображением перекрестка с интенсивным движением, на котором нет светофоров и пешеходного перехода. Как пешеходам встретиться на этом перекрестке? Разберите эту ситуацию с учениками.

Используя инструмент  **Перо**, вы можете нарисовать на картинке возможные маршруты перехода дороги и обсудить с учениками, какие из них являются наиболее и наименее опасными.

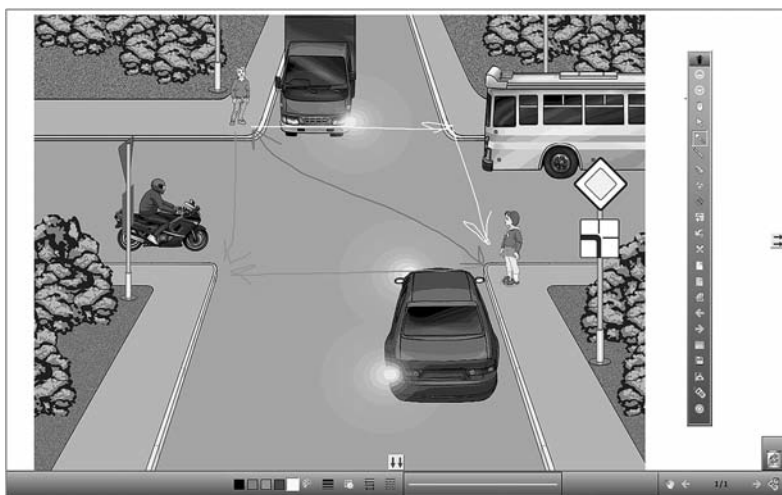


Рис. 54. Разбор нового маршрута

Затем, перейдите к странице, на которой вы добавили к данной картинке светофор.

⁹на примере изучения безопасного поведения на дорогах и улицах



Рис. 55. Добавление светофора

Обсудите, как изменилась ситуация и какие маршруты для пешеходов теперь стали безопаснее, а какие нет.

4. Актуализация субъектного опыта школьников

Актуализация опыта может проводиться на основе обсуждения реальных случаев из жизни школьников. Обсуждение может сопровождаться просмотром фрагментов учебного видеофильма.

Перейдите к странице, на которой находится ссылка на фильм, и нажмите на кнопку ➡ Воспроизвести для запуска воспроизведения видео.

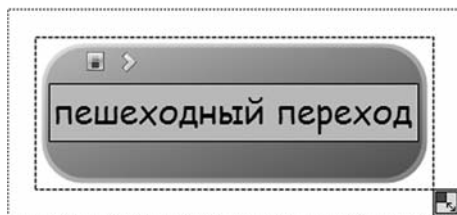


Рис. 56.
Запуск учебного
видеофильма

Этап изучения нового материала

Образовательные задачи этапа:

- обеспечить восприятие, осмысление и первичное запоминание учащимися изучаемого материала;
- содействовать усвоению учащимися способов, средств, которые привели к определённому содержательному выводу, обобщению.

Содержание этапа:

- организация внимания учащихся;
- сообщение основной идеи изучаемого материала;
- обеспечение усвоения методики изучаемого материала (с чего и как начинать, как аргументировать выводы).



Рис. 57. Иллюстрация безопасных маршрутов

Рассмотрим практическую реализацию данного этапа на примере рассказа учителя о наиболее безопасном пути в школу и домой.

Перейдите к странице с картой района и расскажите ученикам о том, каким образом можно безопасно дойти до школы и обратно, в гости к другу и т.д. Отмечайте маршруты с помощью инструмента

Перо 

Этап первичной проверки новых знаний и способов деятельности

Образовательные задачи этапа:

- установить правильность и осознанность учащимися изученного материала;
- выявить пробелы первичного осмысления изученного материала, неверные представления школьников;
- провести коррекцию выявленных пробелов в осмыслении учащимися нового материала;
- обеспечить соотнесение учащимися своего опыта с признаками научного знания.

Содержание этапа:

- проверка понимания того, что является сущностью основного содержания;
- проверка полноты и осознанности усвоения учащимися новых знаний и способов действий;
- выявление пробелов первичного осмысления учащимися изученного материала;

- ликвидация неясностей осмысления учащимися изученного материала.

На этом этапе учащиеся, например, самостоятельно дополняют различные ситуации на дороге нужными объектами. Можно использовать заготовки, созданные во время подготовки к уроку, либо типовые материалы из Галереи. Например, на интерактивной доске может быть размещено изображение с улицами без названий, с перекрестком, на котором нет светофора и пешеходного перехода.



Рис. 58. Дополнение ситуации объектами

Учащиеся пытаются правильно расставить дорожные знаки, светофор и переход, дать названия улицам.

Затем учащиеся в парах обмениваются мнениями о том, кто что узнал, и формулируют два вопроса, которые они хотели бы задать одноклассникам или учителю.

Этап закрепления новых знаний и способов деятельности

Образовательные задачи этапа:

- обеспечить закрепление учащимися знаний и способов действий, которые им необходимы для самостоятельной работы;
- обеспечить в ходе закрепления повышение уровня осмысления учащимися изученного материала, глубины его усвоения;
- создать условия для выявления школьниками индивидуальных способов закрепления изученного материала;
- обеспечить закрепление изученного материала с учётом индивидуальных способов закрепления знаний.

Содержание этапа:

- организация деятельности учащихся по воспроизведению существенных признаков изученных познавательных объектов;
- организация деятельности учащихся по отработке изученных действий посредством их применения в ситуациях по образцу и в измененных ситуациях;
- закрепление методики изучения нового материала;
- закрепление методики ответа при очередной проверке знаний;
- отработка логики алгоритма применения правила.

На этом этапе учащиеся, например, самостоятельно составляют различные дорожные ситуации, используя Галерею (категории Конструктор\Примитивы, Конструктор\Ситуации) и т.п.

Важным компонентом этапа является проверка знаний учащихся, полученных на занятиях. Для этого можно использовать различные подходы. Как известно, наиболее технологичным способом проверки знаний являются тестовые методы. В частности, с закрытой формой

тестовых заданий (выбор одного или нескольких правильных ответов). Подробнее об использовании метода тестирования поговорим в Приложении 3. В настоящей главе остановимся на вопросах проведения тестирования с помощью интерактивных инструментов. Будем исходить из предпосылки, что содержание тестовых заданий подготовлено.

Рассмотрим данный раздел на примере использования комплекса оперативного контроля знаний **Interwrite Cricket** и программного обеспечения **Interwrite Response**.

Для начала сеанса тестирования выберите «урок» (набор тестовых заданий), по которому хотите провести тест и нажмите кнопку **Новый сеанс**.

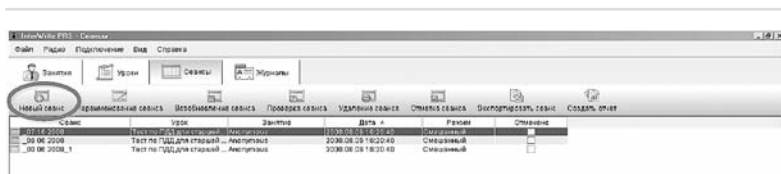


Рис. 59. Запуск сеанса тестирования

После нажатия кнопки **Новый сеанс** будет выведено диалоговое окно с настройками сеанса. Настройте сеанс по своему усмотрению (или оставьте все по умолчанию) и нажмите **ОК**, чтобы начать тестирование.

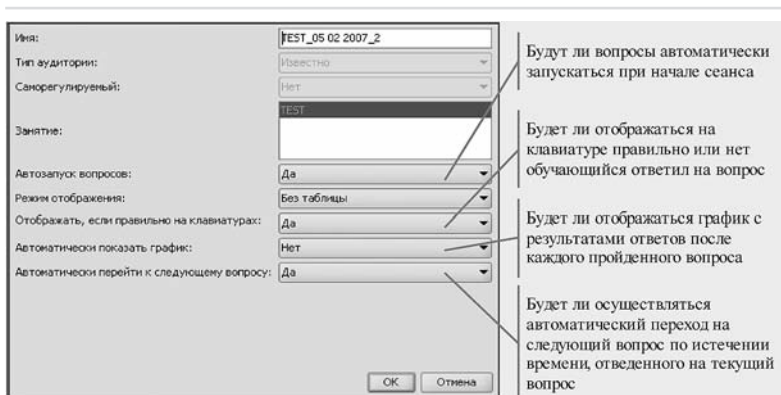


Рис. 60. Настройка сеанса тестирования

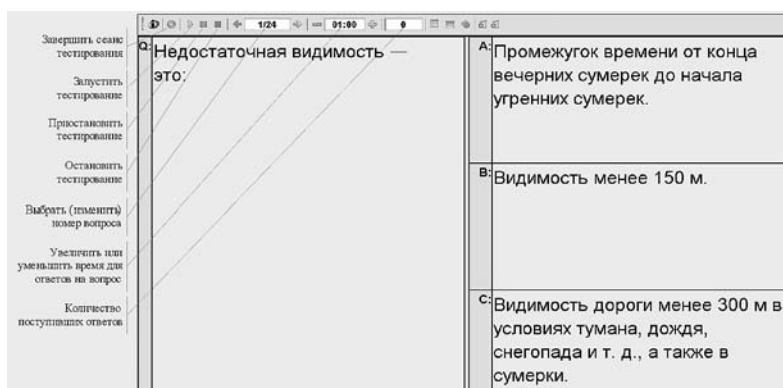


Рис. 61. Окно сеанса тестирования

Перед вами появится окно сеанса тестирования.

Если при запуске сеанса тестирования вы отключили автозапуск вопросов, то каждый новый вопрос вам придется запускать вручную, нажимая кнопку **Запуск вопроса** на панели инструментов. Тестируемые должны ответить на поставленный вопрос в отведенное время, которое отображается на таймере (преподаватель может увеличивать или уменьшать отведенное на вопрос время нажимая на панели инструментов кнопки «+» и «-»).

После того как учащиеся ответили на все вопросы или вы решили прервать тест, нажмите на панели инструментов кнопку **Конец сеанса** (остановить тестирование). На вопрос программы, действительно ли вы хотите завершить сеанс тестирования, ответьте **Да**. Программа предложит вам сохранить результаты сеанса тестирования, если вы хотите сохранить результаты, нажмите **Да**, в противном случае – нажмите **Нет**.

После того как сеанс тестирования завершен и его результаты сохранены, переходим на вкладку **Сеансы**, чтобы просмотреть полученные результаты тестирования. Все проведенные сеансы тестирования добавляются в список (при условии, что вы ответили Да на

вопрос программы «Хотите ли вы сохранить результаты тестирования»). Сеансы можно отсортировать по дате и времени проведения, для этого в заголовке столбца **Дата** нажмите на треугольник. Чтобы посмотреть более подробную информацию о проведенном сеансе тестирования, выберите нужный сеанс и нажмите на панели инструментов кнопку **Отметка** сеанса или просто кликните два раза мышью на нужном сеансе тестирования.

Возможно не просто сохранить результаты тестирования в виде отчетов по сеансам, а сформировать настоящие электронные журналы. Для этого перейдите на вкладку **Журналы** и нажмите на панели инструментов кнопку **Новый журнал**. Укажите необходимые данные в появившемся окне, нажмите кнопку **ОК**. Журнал успешно создан.

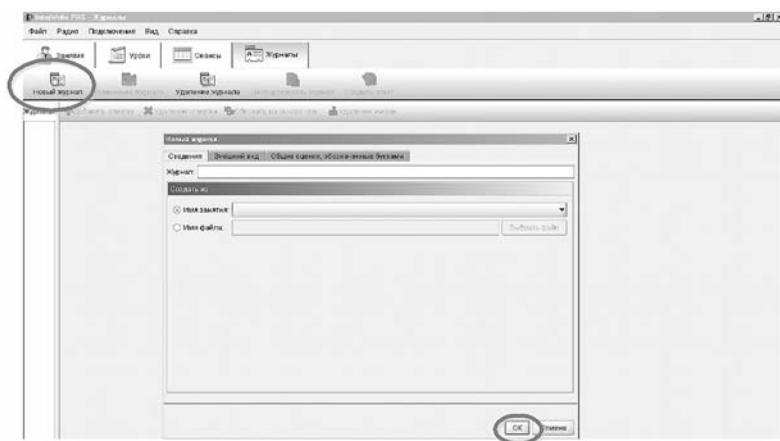


Рис. 62. Создание нового журнала

Чтобы перенести результаты проведенного сеанса тестирования в журнал, вернитесь на вкладку **Сеансы** и дважды кликните мышью на нужном сеансе. В появившемся окне с результатами проведенного сеанса на панели инструментов нажмите кнопку **Добавление отметки в журнал** и в появившемся окне нажмите **ОК**. Результаты будут добавлены в журнал и сразу же отображены на экране.

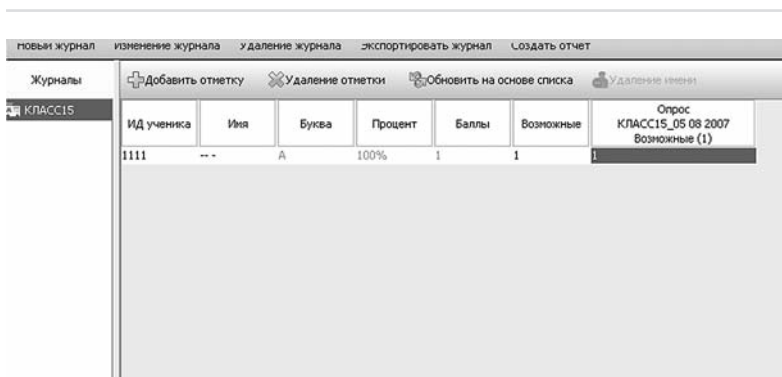


Рис. 63. Перенос результатов тестирования в журнал

Если возникает необходимость изменить настройки текста по умолчанию, выберите курсором мыши нужный урок, нажмите кнопку **Изменение урока**.

Чтобы создать новый вопрос в выбранном уроке нажмите кнопку **Новый вопрос**.

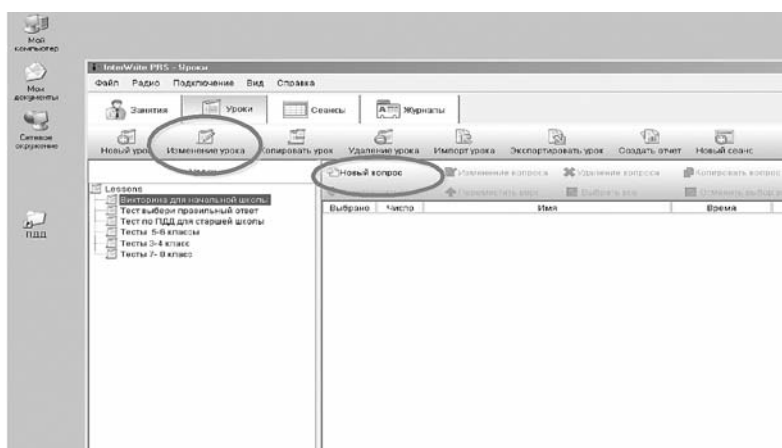


Рис. 64. Изменение тестовых заданий

Этап рефлексии

Образовательные задачи этапа:

- инициировать рефлекссию учащихся по поводу своего эмоционального состояния, своей деятельности, взаимодействия с учителем и одноклассниками;
 - обеспечить усвоение учащимися принципов саморегуляции и сотрудничества.
-

Этап обобщения и систематизации знаний

Образовательные задачи этапа:

- обеспечить формирование у школьников целостной системы ведущих знаний учащихся;
- обеспечить установление учащимися внутрипредметных и межпредметных знаний.

Содержание этапа:

- организация деятельности учащихся по переводу отдельных знаний и способов действий в целостные системы знаний и умений.

Рассмотрим проведение данного этапа на примере занятий по безопасному поведению на дорогах и улицах.

Перейдите к странице с написанными понятиями из правил дорожного движения. Закройте объяснения этих понятий инструментом  **Шторка** и попросите учащихся дать собственные определения. Затем постепенно открывайте правильные объяснения. Ответы учащихся сравниваются с определениями, взятыми из Правил дорожного движения.

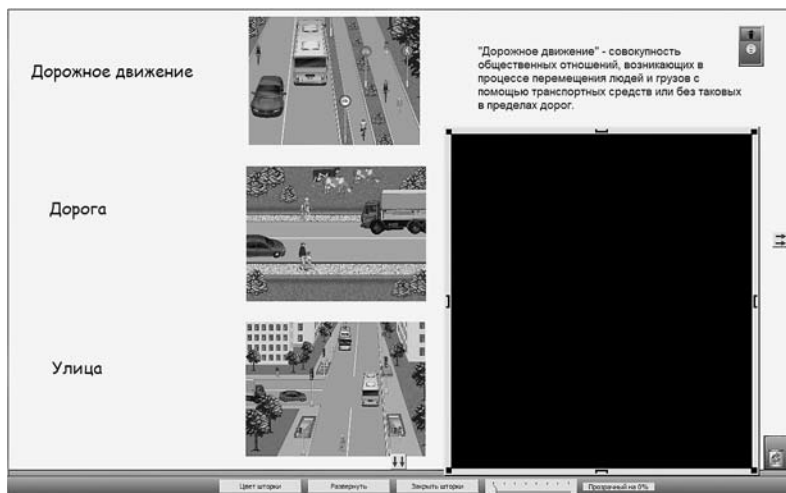


Рис. 65. Этап обобщения и систематизации знаний

Этап подведения итогов учебного занятия

Образовательные задачи этапа:

дать качественную оценку работы класса и отдельных учащихся.

Содержание этапа:

подведение итогов учебного занятия.

Во время данного этапа урока учащиеся должны сами подвести итоги своей работы. Для удобства проведения этапа найдите инструмент  **Порядок страниц** на панели инструментов. При выборе дан-

ного инструмента появляется окно, в котором отображаются эскизы всех страниц в текущем конспекте. Также в данном окне содержится набор инструментов для изменения порядка, удаления, переименования страниц и т. д.



Рис. 66.
Окно менеджера страниц

Найдите страницу, на которой были сформулированы цели урока, и откройте ее двойным щелчком. Обсудите с учащимися выполнение поставленных целей и скорректируйте их при необходимости.

Дополнительные возможности инструментария

Режим **Office** предназначен для работы с интерактивной доской в приложениях Microsoft Office: Power Point, Word и Excel. Если вы привыкли работать в Power Point или Word и у вас имеется большое количество готовых учебных презентаций, этот режим позволит вам использовать инструменты интерактивной доски для работы непосредственно с документами Office, вносить изменения и управлять презентацией во время проведения урока.

Для перехода в режим Office в меню  **Диспетчер устройств** **Interwrite** выберите пункт **Режим Office**.

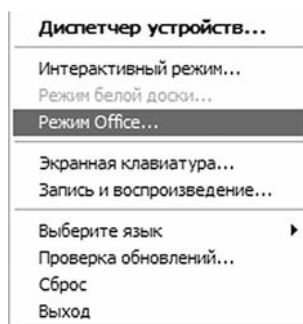


Рис. 67.
Запуск режима Office

На экране появится панель инструментов режима Office. Она аналогична панели инструментов Интерактивного режима, однако, кроме уже знакомых инструментов создания примечаний, на ней находятся кнопки запуска приложений MS Office –  Power Point, Word и Excel.



Рис. 68. Панель инструментов режима Office

Запустите Power Point, нажав на кнопку . Откройте одну из презентаций, находящихся у вас на компьютере, и запустите показ слайдов.

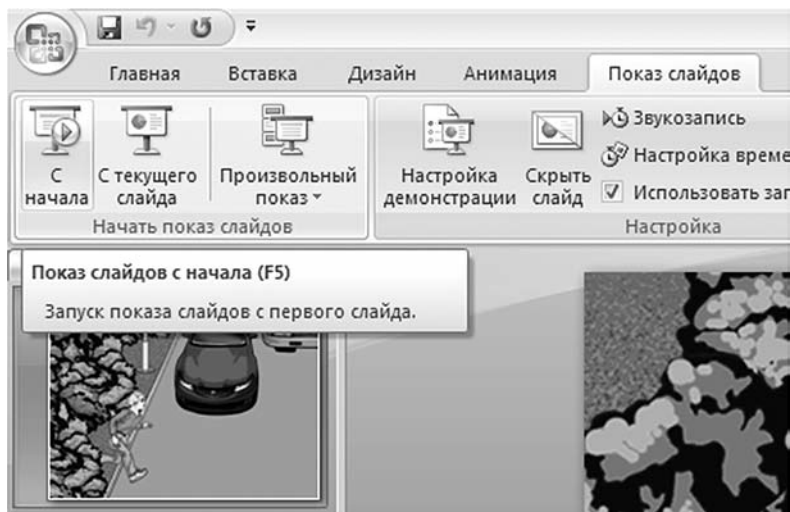


Рис. 69. Запуск презентации

Во время показа слайдов вы можете переходить от одной страницы презентации к другой при помощи кнопок  . Также вы можете добавлять к страницам презентации свои примечания. Например, сделайте надпись на странице. Для этого можно использовать инструмент  **Перо** или инструмент  **Текст**.



Рис. 70.

Добавление комментариев на слайд презентации прямо во время демонстрации

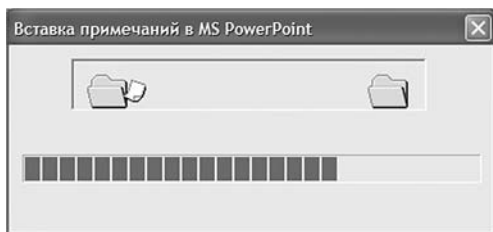
Инструментом  **Матрица** можно добавлять на страницу различные штампы – флажки, звездочки и т.д.



Рис. 71.

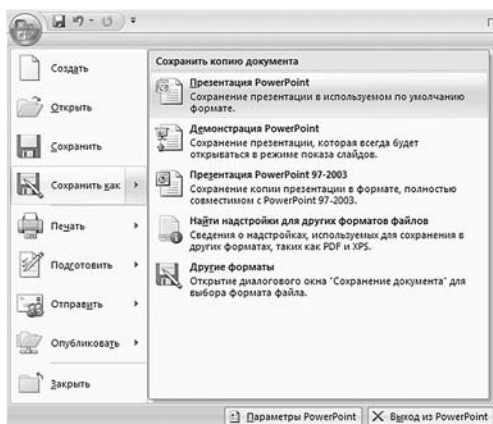
Добавление
штампов на слайд
в режиме
демонстрации

После внесения изменений на панели инструментов станут активны новые кнопки. Нажмите кнопку  для добавления всех созданных примечаний на страницу. При этом добавлены они будут непосредственно в файл презентации PowerPoint. На экране отобразится следующее окно.



*Рис. 72.
Добавление
примечаний в файл
презентации*

После окончания показа слайдов сохраните презентацию со всеми созданными примечаниями.



*Рис. 73.
Сохранение
презентации
с примечаниями*

Таким образом, вы можете работать с презентацией Power Point аналогично интерактивному контенту, созданному непосредственно на интерактивной доске. Более того, вы можете управлять ею и вносить свои изменения и примечания одновременно с показом слайдов.

Итак, мы завершили изучение практических аспектов применения интерактивных и мультимедиа технологий на уроках. Надеемся, что изучение материала было не утомительным занятием, стиль изложения – доступным и не очень навязчивым.

Вы изучили основные положения применения интерактивных и мультимедиа технологий на уроках, познакомились с основополагающими понятиями «учебный контент» и «электронные образовательные ресурсы».

В рамках подготовки к занятиям Вы освоили приемы создания различного типа страниц учебного контента, работы с текстом, изображениями, мультимедиа объектами и гиперссылками, научились организовывать контрольные мероприятия.

Проводя виртуальный урок, Вы познакомились с вариантами использования интерактивных и мультимедиа технологий для реализации различных этапов занятия (организационного, актуализации субъектного опыта учащихся, изучения нового материала, первичной проверки новых знаний и способов деятельности, закрепления новых знаний и способов деятельности, рефлексии, обобщения и систематизации знаний, подведения итогов учебного занятия).

Желаем Вам не останавливаться на достигнутом и продолжать самостоятельно совершенствовать свои знания, умения и навыки работы с интерактивными и мультимедиа технологиями.

Ваши П.Д. Рабинович и Э.Р. Баграмян

Приложение 1



Интерактивное рабочее место учителя

Современный уровень развития образовательных информационных технологий позволяет эффективно использовать разнообразные технические средства обучения: компьютер, средства отображения информации (проектор, экран, монитор, ТВ и т.д.).

Рабочее место учителя целесообразно представить интегрированным интерактивным комплексом.

В состав комплекса включаются:

- интерактивная доска,
- мультимедиа проектор,
- компьютер преподавателя с монитором,
- средства коммутации и крепежа.

Функциональные назначения компонентов комплекса представлены в нижеследующей таблице.

Таблица 4. **Функциональное назначение компонентов комплекса**

Компонент		Функциональное назначение
	Интерактивная доска	Демонстрация учебного материала
		Ввод информации
		Протоколирование занятия
		Обучение в игре
		Инструменты концентрации внимания
		Поэлементный показ материала

	Компонент	Функциональное назначение
	LCD проектор	Вывод информации на интерактивную доску Оптимальные характеристики для образовательных учреждений
	Интерактивный планшет	Контроль и ведение занятия из любой точки класса Индивидуальная работа учащегося
	Система оперативного контроля знаний	Активизирует работу учащихся Оперативная обратная связь Проведение текущего, рубежного, итогового и др. видов контроля знаний
	Компьютер учителя	Общее управление Создание и представление учебных материалов
	Комплект коммутации и крепежа	Крепление для проектора, видеокабели, сетевой фильтр

В отличие от обычного экрана интерактивная доска позволит преподавателю демонстрировать учебные материалы, управлять компьютером прямо с ее поверхности, делать рукописные записи, аннотации и комментарии поверх запускаемых на компьютере программ.

Удачным дополнением будет беспроводной интерактивный планшет и комплекс оперативного контроля знаний, что позволит управлять занятием из любой точки аудитории, свободно передвигаясь по ней, а также организовывать оперативную обратную связь, самостоятельную или групповую работу слушателей.

Набор компонентов аппаратного обеспечения может варьироваться в зависимости от текущей оснащенности и возможностей образовательного учреждения.

Приведем примерные технические требования к компонентам аппаратного обеспечения, которые позволят наиболее эффективно использовать предлагаемый подход, его программное и методическое обеспечение.

Требования к интерактивной доске

1. Доска должна конструктивно представлять собой единое, целое промышленно (серийно) выпускаемое изделие (ни один из отдельных модулей (частей) интерактивной доски не может использоваться как самостоятельное устройство).

2. Параметры активной поверхности интерактивной доски должны быть не хуже: соотношение сторон – 16:9 или 16:10, диагональ – 85 дюймов, размер – 200x100 см.

3. Технология работы интерактивной доски должна исключать реакцию (срабатывание) на случайное соприкосновение с рабочей поверхностью доски (неосознанное или нежелаемое касание, облокачивание, задевание, надавливание частями тела или предметами).

4. Рабочая поверхность должна быть твердой, износостойкой, антивандальной, матовой, антибликовой.

5. Доска должна сохранять работоспособность при частичном повреждении активной поверхности.

6. Доска должна иметь плоскую (ровную) фронтальную поверхность. Допускается выступание вперед отдельных элементов не более чем на 5 мм относительно плоскости рабочей (активной) поверхности.

7. Доска должна обеспечивать возможность получения качественного оцифрованного изображения любых построений с использованием традиционных (не электронных) чертежных инструментов (линейка, транспортир, угольник, циркуль и т.д.) без ограничений на способы построения, во всех режимах работы программного обеспечения.

8. Доска должна быть предназначена для использования в любом образовательном учреждении для преподавания всех предметных областей, в том числе для учащихся с различными физиологическими особенностями («левша», «правша»).

9. Доска должна позволять одновременно работать двум учащимся в различных режимах разграничения рабочей поверхности (все пространство или выделенные сегменты).

10. Маркеры интерактивной доски должны быть без сменных элементов питания. Диаметр маркера - не более 15 мм, вес не более 15 г..

11. Доска должна иметь два аппаратных (реальных) интерфейса для подключения к компьютеру: USB и RS232 (использование адаптеров или преобразователей не допускается), а также возможность (при необходимости) беспроводного подключения без установки дополнительного программного обеспечения (драйверов).

12. Программное обеспечение интерактивной доски должно обеспечивать корректную работу оборудования в средах MS Windows, Mac OS и Linux.

13. В комплекте поставки должно быть предусмотрено:

- доска интерактивная,
- настенное крепление (монтажная планка),
- не менее двух маркеров для работы на интерактивной доске,
- блок питания (при необходимости),
- руководство по установке и эксплуатации интерактивной доски,
- руководство преподавателя (учебно-методическое пособие по применению интерактивной доски на занятиях) на русском языке,
- компакт-диск с дистрибутивом программного обеспечения,

- комплект соединительных и электрических кабелей, обеспечивающих возможность подключения интерактивной доски на расстоянии не менее 15 м до компьютера преподавателя.

Требования к программному обеспечению интерактивной доски

1. Полностью русифицированное программное обеспечение, в том числе: основное и контекстные меню, диалоговые окна, иерархические списки выбора, коллекция образовательных ресурсов и графических объектов и т.д.

2. Возможность записи всех производимых манипуляций (действий) на доске и сохранения в виде отдельного файла (как в виде «конспекта» (набора страниц), так и в виде видеозаписи).

3. Возможность делать надписи и комментарии поверх приложений, запускаемых на компьютере.

4. Возможность вносить изменения в документы офисных приложений типа MS Word и(или) MS Excel и сохранять сделанные записи и пометки непосредственно в тексте документа (файле) в виде внедренных объектов. Отредактированный документ (файл) должен сохраняться в исходном формате с возможностью последующего редактирования текста (данных) в исходном офисном приложении.

5. Возможность полнофункциональной работы программного обеспечения без подключения интерактивной доски (для предварительной подготовки учебных материалов к занятиям).

6. Возможность одновременной работы нескольких пользователей (не менее пяти чел.) в различных режимах разграничения рабочей поверхности (все пространство или выделенные сегменты).

7. Возможность управления одним из пользователей (Учитель) работой остальных пользователей.

8. Возможность использования "слоев" при построении изображения и последующего управления слоями.

Требования к мультимедиапроектору

1. Тип формирования изображения - 3LCD.
2. Реальное (аппаратное) разрешение – не хуже 1280x800 (WXGA).
3. Яркость: не менее 2500 ANSI lm.
4. Срок службы лампы: не менее 4000 часов в стандартном режиме.
5. Контрастность – не хуже 2000:1.
6. Коррекция трапецеидальных искажений не менее +/- 30° от вертикали.
7. Уровень шума не выше 35 Дб (стандартный режим).
8. Интерфейсы – входы: как минимум, VGA, HDMI, C-Video, S-Video.
9. Интерфейсы – выходы: как минимум, VGA.
10. Функции моментального выключения.
11. Комплект поставки:
 - проектор,
 - комплект монтажного оборудования для крепления проектора на потолок (выдерживаемый вес проектора – не менее 5 кг),
 - кабель VGA: длина 15 м, сопротивление 75 Ом, затухание не более: 0,5 (1 МГц), 1,3 (5 МГц), 1,9 (10 МГц), 4,0 (50 МГц), 5,7 (100 МГц), 8,0 (180 МГц), 14,0 (750 МГц) дБ на 30м.,
 - руководство по монтажу проектора с помощью комплекта монтажного оборудования,
 - запасная лампа.

Требования к интерактивному планшету

1. Интерактивный планшет и интерактивная доска должны быть одного производителя.
2. Размер активной поверхности не менее 150*200 мм.
3. Планшет должен иметь индикаторы готовности планшета к работе (например, зарядки планшета и(или) маркера, связи с компьютером или т.п.).
4. Маркер планшета аналогичен маркеру для интерактивной доски (взаимозаменяем), без сменных элементов питания, вес – не более 15 г., диаметр – не более 15 мм.
5. При работе планшета и маркера от аккумуляторов их зарядка должна производиться одновременно (например, зарядное устройство для маркера должно быть встроено в планшет).
6. Интерактивный планшет должен иметь беспроводное подключение к компьютеру (RF-связь, без установки дополнительных драйверов), дальность действия – не менее 15 м.
7. Работа с операционными системами MS Windows, Mac OS, Linux.
8. Время работы элементов питания – не менее 8 часов без замены или подзарядки (при типовом использовании в режиме урока).
9. Количество подключаемых планшетов на одно приемное устройство – не менее 5.
10. Использование программного обеспечения интерактивной доски.
11. Комплект поставки:
 - планшет интерактивный (рекомендуем 3 шт.),
 - маркер планшета,
 - руководство пользователя,
 - комплект беспроводной коммутации с компьютером.

Требования к комплексу оперативного контроля знаний

1. Комплекс оперативного контроля знаний (КОКЗ) должен позволять проводить итоговый, промежуточный и рубежный контроли знаний в тестовой форме.

2. КОКЗ, интерактивная доска и интерактивный планшет должны быть одного производителя.

3. КОКЗ должен обеспечивать возможность применения закрытой (одиночный и мульти выбор) и открытой форм тестовых заданий.

4. КОКЗ должен обеспечивать возможность протоколирования хода и результатов контроля знаний и предоставления необходимой аналитической информации.

5. КОКЗ должен обеспечивать возможность работы с интерактивной доской, интерактивным планшетом, а также в качестве самостоятельного решения.

6. Пульты учащихся подключаются к управляющему компьютеру беспроводным методом, не требующим нахождения в прямой видимости приемника и передатчика (радиоканал).

7. Пульт учащегося должен содержать не менее 5 алфавитно-цифровых кнопок.

8. Программное обеспечение КОКЗ должно быть полностью русифицировано, интегрироваться с MS Office (в частности, MS Power Point), а также с программным обеспечением интерактивной доски и интерактивного планшета.

9. Комплект поставки:

- приемное устройство – 1 шт.,
- пульт учащихся – 25 шт.,
- программное обеспечение для проведения контроля знаний, руководство преподавателя.

Требования к компьютеру учителя

Системный блок

- поддержка технологии энергосбережения на программно-аппаратном уровне, переводящей все элементы в «ждущий» режим с потреблением не более 30 Вт,
- блок питания мощностью не менее 350 Вт,
- процессор архитектуры x86. Общая производительность системы по тестам SYS-mark 2004 должна быть не менее 210 единиц,
- процессор должен иметь встроенные средства защиты от перегрева,
- не менее 2-х свободных разъемов PCI-E для карт расширения на материнской плате,
- не менее чем 6-канальный звуковой контроллер с поддержкой CODEC AC'97 (контроллер должен иметь стандартные порты ввода/вывода звукового сигнала, звуковой адаптер должен иметь возможность для подключения микрофона),
- сетевой адаптер стандарта Ethernet 10/100 TX,
- не менее 4-х портов USB, последовательный порт RS 232 (не менее 2-х портов USB на передней панели корпуса),
- объем ОЗУ не менее 2ГБ,
- жесткий диск SATA объемом не менее 250 Гб,
- устройство для чтения и записи DVD-ROM, скорость чтения – не менее 16х,
- видеоподсистема должна быть реализована в виде отдельного модуля, иметь не менее 128 Мб памяти и обеспечивать разрешение не менее 1280х800 точек при 16,7 миллионов цветов и частоте вертикальной развертки не менее 85 Гц и возможность работы с двумя мониторами.

Монитор

- тип – жидкокристаллический,
- размер экрана – не менее 19 дюймов по диагонали,
- должен обеспечивать разрешение не менее 1280x800x75 Гц,
- время отклика не более 8 мс,
- должен соответствовать стандартам ТСО'03 и Energy Star,
- экранное меню должно быть на русском языке.

Периферия

- мышь оптическая должна иметь кабель не менее 1,5 м, 2 кнопки, колесо прокрутки и масштабирования,
- клавиатура должна быть отдельной единицей и иметь кабель не менее 1,5 м, не менее 104 клавиш, русификация контрастным отображением,
- активные акустические системы (2шт), мощность (RMS) не менее 20 Вт (каждой), диапазон воспроизводимых частот – не хуже 40-18000 Гц.

К системному блоку компьютера преподавателя должны подключаться мультимедиапроектор и LCD-монитор (к различным выходам видеокарты с помощью поставляемых видеокабелей).

На компьютер учителя должны быть предустановлены

- операционная система функционально не хуже, чем MS Windows XP Pro (или аналог),
- комплект офисного программного обеспечения, функционально не хуже, чем MS Office Pro 2007 (или аналог),
- комплект антивирусного программного обеспечения с подпиской на обновление антивирусных баз на один год.

Удачным примером практической реализации приведенных требований является следующий комплект оборудования:

- интерактивная доска Interwrite DualBoard 1285,

- интерактивный планшет Interwrite Mobi,
- комплекс оперативного контроля Interwrite Cricket,
- мультимедиапроектор Epson W8,
- компьютер учителя любого производителя.

Данный комплект гарантирует полную совместимость оборудования, качественное техническое решение и позволяет оптимизировать первоначальные и последующие затраты.

Следует отметить, что, образовательное учреждение может выбрать собственную номенклатуру и модели оборудования, руководствуясь настоящими техническими требованиями.

В составе решения необходимо также предусмотреть следующее программное обеспечение:

- системное программное обеспечение (MS Windows, Linux или Mac OS);
- прикладное программное обеспечение (MS Office или эквивалент);
- интерактивное программное обеспечение (Interwrite Workspace, Interwrite Response);
- специализированное программное обеспечение учебного назначения (совместимое с интерактивной доской).

Программное обеспечение учебного назначения для работы с интерактивной доской и в компьютерном классе

Работа учителя-предметника уже не представляется возможной без использования программного обеспечения учебного назначения. Отрадно, что многие отечественные и зарубежные компании-разработчики предлагают на рынке огромное количество обучающих программ, тренажеров, тестов и т.п. К числу важных задач современного педагога добавляется и задача выбора набора необходимого программного обеспечения.

В настоящем разделе мы хотим познакомить Вас с некоторыми результатами анализа данного рынка, положенными в основу комплекта программного обеспечения «НИО ПО. Мультипредметный 1». Данный комплект разработан по заказу ООО «Интелин» (www.intelin.ru) и объединил в себе усилия ведущих отечественных компаний «Новый диск» и «Физикон». Комплект представляет собой единый (поставляемый в единой упаковке) программно-методический комплекс, состоящий из программной части и методических материалов по использованию в учебном процессе. Методические материалы могут быть представлены на бумажном носителе или в электронном виде и входить в состав программной части или на отдельном информационном носителе.

«НИО-ПО. Мультипредметный-1» ориентирован на работу с использованием интерактивной доски, обладает необходимой фун-

кциональностью, позволяющей в максимальной степени реализовать интерактивные технологии в учебном процессе, кроме того, цветовая гамма в интерфейсе и выводимой информации используется с учетом особенностей восприятия отраженного цвета от белой поверхности.

Комплекты «ННО-ПО. Мультипредметный-1» содержат интерактивные наглядные учебные материалы (образовательные ресурсы), включает 3D модели, анимацию, видео, иллюстрации, схемы, интерактивные формулы с пояснениями и др.

Программы обеспечивают:

- полноценную и надежную работу с интерактивными досками различных производителей;
- возможность фронтальной работы в классе (аудитории);
- возможность использования учащимися при самостоятельной работе (в том числе и на отдельно стоящих компьютерах);
- возможность различных режимов отображений:
 - полный, при котором отображается весь материал,
 - сокращенный (скрытый), при котором отображаются только рисунки, таблицы, исторический материал (без вывода на экран текстовых пояснений, некоторых элементов формул, биографических справок и т.д.);
- возможность различных видов действий пользователя при работе и выполнении заданий: ввод текста с клавиатуры, выбор варианта ответа из списка, расположение понятий в правильном порядке, заполнение готовых форм предложенными элементами, путем перетаскивая их при помощи мыши, соединения соответствующих звеньев стрелками и т.д.;
- возможность использования виртуальной (экранной) клавиатуры;
- возможность писать и выделять элементы экрана;
- возможность использования подсказок в случае возникновения затруднений;
- возможность поиска объектов по типам, темам, названию;
- вывод на печать результатов деятельности учащихся;

- возможность использования распечатанных верно выполненных работ в качестве своеобразных опорных конспектов в процессе закрепления и повторения (актуализации) знаний;
- возможность уровневой дифференциации и индивидуализации обучения;
- содержание материалов, ориентированных на работу с информацией в различных формах;
- содержание набора заданий, ориентированных, в частности, на нестандартные формы решения;
- простоту использования для учителей и учащихся;
- соответствие педагогическим и психолого-эргономическим требованиям:
 - удобство интерфейса (учет возрастных особенностей учащегося, интуитивная понятность объектов, предпочтительное использование унифицированных пиктографических систем обозначений) с учетом особенностей использования ресурсов на интерактивных досках;
 - наличие и удобство контекстно-зависимой помощи и всплывающих подсказок (при необходимости);
 - соответствие цветовых, текстовых, звуковых решений, информативной насыщенности и гармоничности экранов эргономическим требованиям и возрастным психолого-педагогическим особенностям учащихся.
- описание максимального количества интерактивных заданий в соответствии со спецификацией мета-данных SCORM 2004 CAM и SCORM 2004 RTE;
- соответствие материала базовому и углубленному уровню подготовки учащихся;
- удобную навигацию и быстрый вызов на экран того или иного элемента.

Предусмотрена возможность одновременного пользования (в том числе с помощью сети любого рода) комплекта не менее чем на 20 ком-

пьютерах (разрешенное количество пользовательских мест) в одном образовательном учреждении.

Программный комплект включает в себя интерактивные программные комплексы по следующим предметным областям:

- физика 7-11 классы;
- биология 7-11 классы;
- математика 7-11 классы;
- химия 7-11 классы;
- астрономия 10-11 классы;
- мировая художественная культура 10-11 классы.

В состав комплекта входит 17 интерактивных цифровых образовательных ресурсов (ИЦОР) по указанным предметным областям.

Таблица 5. Состав программного комплекса
«НИО-ПО. Мультипредметный -1»

№	Наименование ИЦОР	Описание ИЦОР
---	-------------------	---------------

1. «НИО-ПО. Физика» в составе:

1.1 «Конструктор виртуальных экспериментов по физике»



Интерактивный комплекс по физике для 7–11 классов.

Интерактивный комплекс представляет собой симулятор – набор имитаций физических явлений, каждое из которых использует модели различных физических тел или механизмов и приборов. Данный интерактивный комплекс обеспечивает возможность моделирования различных физических явлений и позволяет проводить с ними виртуальные эксперименты.

№	Наименование ИЦОР	Описание ИЦОР
1.1		В состав интерактивного комплекса входит 46 наборов виртуального оборудования по темам: • Электричество; • Движение и силы; • Волновые явления; • Оптика. Интерактивный комплекс обеспечивает возможность в деталях изучать физические процессы - механические движения и взаимодействия, волновые явления различной природы (одномерные и двухмерные), отражение и преломление света по законам геометрической оптики, дисперсия света, свойства изображений, работа электрических цепей, электрическая энергия и другое. Интерактивный комплекс включает образцы уже собранных моделей, а также содержит подробные инструкции В интерактивном комплексе представлены: • более 50 пошаговых обучающих уроков; • 150 виртуальных моделей различных явлений; • возможность демонстрации физических явлений; • описания множества элементов и рекомендации по их использованию в виртуальных моделях;

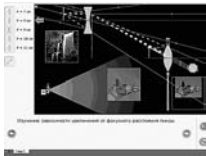
№	Наименование ИЦОР	Описание ИЦОР
1.1		• возможность варьирования условий протекания эксперимента вплоть до невозможных в реальности случаях; • инструментарий, позволяющий управлять значениями физических величин; • автоматическое построение графиков в режиме реального времени; • возможность сохранения и печати созданных моделей. С помощью виртуальных механических моделей обеспечивается возможность создания различных ситуаций – исследование движений тел по наклонной плоскости, упругие и неупругие соударения, скольжение по горизонтальной поверхности, колебания, а также исследования и сравнения поведения тел из различных материалов в одних и тех же условиях и т.п. Для изучения электрических цепей представлены модели отдельных элементов электрической цепи: различных источников тока, соединительных проводов, выключателей и переключателей, электроизмерительных приборов, резисторов, ламп, а также модели часто используемых электронных схем. Для изучения волновых явлений в программе представлены одномерные и двух-

№	Наименование ИЦОР	Описание ИЦОР
1.1		мерные волновые пространства, в которых можно моделировать волны различной природы (на воде, звуковые, электромагнитные). Представлена возможность исследования на этих моделях прохождения волн через различные препятствия, а также отражения волн от различных препятствий и стоячих волн. Для изучения геометрической оптики представлены различные виды зеркал, линз, плоскопараллельных пластинок, призм, а также готовые модели оптических инструментов. Использование моделей световых лучей позволяет обеспечить возможность ознакомления с законами геометрической оптики, свойствами изображений, явлениями дисперсии света, эффектом Доплера, интерференции и т.п. По каждому из охваченных разделов физики содержатся примеры готовых моделей физических явлений. Образцы моделей содержат шаблоны графиков, фоны сцен экспериментов и уже установленные предварительные значения параметров. Интерактивный комплекс обеспечивает возможность управления значениями различных величин (скорость, сила, масса и др.) при помощи специальных регуляторов, а также позволяет измерять величины, характеризующие исследуемое

№	Наименование ИЦОР	Описание ИЦОР
1.1		явление, и строить графики зависимости изучаемых величин от задаваемых параметров, а также снимать показания непосредственно с объектов модели.
1.2.	«Интерактивный плакат. Молекулярная физика. Часть 1» 	Интерактивный комплекс по физике, раздел молекулярная физика. В интерактивном комплексе представлены интерактивные электронные наглядные пособия по 10 наименованиям: • Определение скоростей молекул (опыт Штерна); • Давление идеального газа; • Изохорный процесс; • Изотермический процесс; • Изобарный процесс; • Адиабатический процесс; • Работа газа в термодинамике; • Агрегатные состояния вещества; • Внутренняя энергия в термодинамике; • Поверхностное натяжение. Капиллярные явления. Интерактивный комплекс обеспечивает следующие возможности: • скрытый режим отображения: включение и выключение текстов, подписей, формул, графических элементов;

№	Наименование ИЦОР	Описание ИЦОР
1.2.		• переход по ключевым кадрам видеоматериалов с включением и выключением комментариев к ним; • режим работы с инструментами виртуальной интерактивной доски: возможность наносить заметки, подписи, графические комментарии на фоне любого информационного модуля интерактивного комплекса. Интерактивный комплекс содержит основной теоретический и дополнительный материалы: • интерактивные опыты, позволяющие моделировать явления или процессы, проводить виртуальный физический эксперимент; • опорные конспекты по темам наглядных пособий, обеспечивающие возможность актуализации и систематизации знаний учащихся; • возможность вывода на печать вопросов и упражнений; • исторические справки и/или биографии ученых; • таблицы числовых данных, которые могут быть использованы при решении задач. В интерактивный комплекс входит инструмент, доступный в каждом режиме ото-

№	Наименование ИЦОР	Описание ИЦОР
1.2.		бражения, обеспечивающий возможность поверх учебного материала с изменением яркости изображения или полного его скрытия нанесения заметок, подписей, дорисовок. Просмотр видеороликов осуществляется в различных режимах: с текстом, без текста, с остановками на ключевых кадрах и режимом скрытого отображения ключевой информации. В состав интерактивного комплекса входит задачник по каждой из представленных десяти тем. Предлагаемые задания основаны на работе с рисунком или анимацией, которые можно включать или отключать по желанию учителя. В программе предусмотрена возможность распечатки любого задания или сразу всех задач, обеспечивая принцип вариативности, позволяя по усмотрению учителя включать в распечатки те или иные пояснительные рисунки или предоставляя учащимся самостоятельно воспроизводить их.
1.3.	«Интерактивные творческие задания. Физика. 7–9 классы»	Интерактивный комплекс по физике для 7–9 классов. Интерактивный комплекс представляет собой сборник заданий по физике, ориентированных на учащихся 7–9 клас-

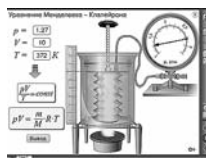
№	Наименование ИЦОР	Описание ИЦОР
1.3.		сов и обеспечивает возможность применения на всех стадиях учебного процесса. Тип заданий - интерактивные творческие задания. Все задания сгруппированы по основным темам школьного курса физики и разбиты на подразделы, каждому из которых соответствует свой вид задания, т.е. каждая тема может использоваться как отдельный интерактивный комплекс, позволяющий повторять, систематизировать и проверять знания учащихся. В состав входят мультимедийные элементы (анимационные ролики и рисунки, тексты, интерактивные модели различных устройств, графики, схемы и таблицы), позволяющие делать реальные физические процессы наглядными.

В интерактивном комплексе представлены следующие разделы курса физики:

- Энергетические ресурсы;
- Электрические цепи;
- Силы и их действие;
- Солнечная система и космос;
- Горные породы и эрозия;
- Крутоворот горных пород;
- Нагревание и охлаждение;
- Магниты и электромагниты;
- Свет;
- Звуки и слух;

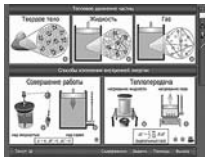
№	Наименование ИЦОР	Описание ИЦОР
1.3.		• Энергия и электричество; • Гравитация и космос; • Ускорение; • Давление и моменты сил. Интерактивный комплекс предоставляет пользователям следующие возможности: • Составление схем, включая выбор уровня сложности выполнения задания; • Участие в дискуссии по проблемам энергетики; • Построение энергетических цепей • Решение проблемных задач; • Поиск ответа на вопрос, его обоснование; • Классификация и систематизация; • Подготовка опорного конспекта по теме; • Выбор правильного утверждения; • Работа с цветовой палитрой; • Подготовка и написание исследования по выбранной теме; • Составление уравнений и расчеты; • Подбор соответствующих иллюстраций.

№	Наименование ИЦОР	Описание ИЦОР
1.4.	«Физика. Механика и термодинамика. 10-й класс»	Интерактивный комплекс по физике, раздел механика и термодинамика. Набор представляет собой коллекцию цифровых образовательных ресурсов по теме «Физика. Механика и термодинамика» для 10-х классов. Набор равномерно покрывает следующие темы: • Механика: – Кинематика прямолинейного и вращательного движений, – Законы Ньютона, различные силы в природе, – Законы сохранения, – Статика и гидростатика, – Механические колебания и волны; • Термодинамика: – Строение вещества, молекулярно-кинетическая теория, – Законы идеального газа, – Основы термодинамики, – Тепловые двигатели, • Физика как наука: – История физики, – Физические величины и их измерение,



№	Наименование ИЦОР	Описание ИЦОР
1.4.		Набор содержит: • Интерактивные модели и анимации, демонстрирующие по указанным темам: – законы и их следствия, – природные явления, – принципы действия устройств, основанных на рассматриваемых законах, позволяющие моделировать указанные объекты и процессы путем изменения их начальных параметров, совмещения объектов на виртуальной сцене в различных комбинациях (более 150); • Тематические конспекты (10); • Интерактивные задания (более 500) следующих типов: – на выбор одного или нескольких вариантов ответа, – на упорядочивание, установление соответствия, классификацию объектов по группам, – на заполнение пропусков в предложениях, – на указание объекта на экране, – на перемещение объектов по экрану, – на ввод численного или строкового ответа смешанных типов.

В интерактивный комплекс входит инструмент, доступный в каждом

№	Наименование ИЦОР	Описание ИЦОР
1.4.		режиме отображения, обеспечивающий возможность поверх учебного материала с изменением яркости изображения или полного его скрытия нанесения заметок, подписей, дорисовок.
1.5.	«Физика. Электродинамика, оптика и квантовая физика. 10-11-й классы» 	Интерактивный комплекс по физике, раздел электродинамика, оптика и квантовая физика. Набор представляет собой коллекцию интерактивных цифровых образовательных ресурсов по теме «Физика. Электродинамика, оптика и квантовая физика» для 10–11-х классов. Набор равномерно покрывает следующие темы: • Электродинамика: – Электростатика, – Постоянный электрический ток, – Постоянное магнитное поле, – Электрическое и магнитное поле в веществе, – Электромагнитная индукция, – Процессы в колебательном контуре; • Оптика: – Электромагнитные волны – Законы геометрической оптики

№	Наименование ИЦОР	Описание ИЦОР
1.5.		– Волновая оптика: интерференция, дифракция, дисперсия, поляризация, – Специальная теория относительности; • Квантовая физика: – Корпускулярно-волновой дуализм, – Атом водорода, – Сложные атомы, периодическая система Менделеева, – Строение ядра, – Ядерные реакции, – Элементарные частицы и фундаментальные взаимодействия. Набор содержит: • Интерактивные модели и анимации, демонстрирующие по указанным темам: – законы и их следствия, – природные явления, – техногенные процессы, – принципы действия устройств, основанных на рассматриваемых законах, позволяющие моделировать указанные объекты и процессы путем изменения их начальных параметров, совмещения объектов на виртуальной сцене в различных комбинациях (более 150); • Тематические конспекты (10); • Интерактивные задания (более

№	Наименование ИЦОР	Описание ИЦОР
1.5.		500) следующих типов: – на выбор одного или нескольких вариантов ответа, – на упорядочивание, установление соответствия, классификацию объектов по группам, – на заполнение пропусков в предложениях, – на перемещение объектов по экрану, – на ввод численного или строкового ответа.

2. «НИО-ПО. Биология» в составе:

2.1. «Интерактивные творческие задания». Биология. 7–9 классы»

Интерактивный комплекс по биологии для учащихся 7–9 классов. Интерактивный комплекс представляет собой сборник заданий по биологии и обеспечивает возможность применения на всех стадиях учебного процесса. Тип заданий - интерактивные творческие задания.



В интерактивном комплексе представлены следующие темы:

- Клетки – «кирпичики» живых организмов (строение, деление и классификация клеток);
- Размножение (цикл воспроизводства человека);

№	Наименование ИЦОР	Описание ИЦОР
2.1.		• Окружающая среда и особенности питания (особенности адаптации растений и животных, построение пищевых цепей); • Изменчивость и классификация (наследственные и приобретенные признаки, классификация животных); • Состав пищи и пищеварение; • Дыхание и газообмен; • Микробы и болезни; • Экологические связи (классификация животных и растений, изучение связей в пищевых цепях); • Наследственность и отбор; • Физкультура и здоровье (основы здорового образа жизни); • Растения и фотосинтез; • Пищевые растения. Задания комплекса имеют различную степень вовлеченности учителя: при выполнении некоторых из них учащимся могут потребоваться консультации учителя или помощь более сильных учеников. Интерактивный комплекс предлагает учащимся следующие виды заданий: • Работа по созданию текстов (опорных конспектов по теме, собственных рассказов по образцу, подготовка докладов); • Составление схем (на основе ключевых фраз, с опорой на ключевые понятия

№	Наименование ИЦОР	Описание ИЦОР
2.1.		темы или самостоятельно); • Классификация и систематизация (распределение по категориям, заполнение таблиц, создание цепей); • Тесты (определение истинности утверждения); • Ролевые игры (написание доклада от лица эколога или фермера, участие в научной конференции); • Решение кроссворда по теме «Микробы и болезни»; • Игры (подготовка вопросов по предложенной теме и поиск ответа на вопросы товарища, составление генеалогического дерева); • Паззлы (расположение частей животного и/или растения в правильном порядке и ответы на вопросы). Большое место среди заданий занимают схемы, которые представляют большие разделы пройденной темы или целый урок в краткой и доступной форме.
2.2.	«Интерактивный плакат. Анатомия и физиология человека. 9 класс»	Интерактивный комплекс по биологии: анатомия и физиология человека. Интерактивный комплекс содержит наглядные пособия - интерактивные рисунки, 3D-модели, видеофрагменты с дикторским сопровождением, аудиоресурсы, фотоматериалы, биографии ученых-биологов, сло-

№	Наименование ИЦОР	Описание ИЦОР
---	-------------------	---------------

2.2.



варь основных понятий по биологии. Также в программе представлены иллюстрированные опорные конспекты, наборы вопросов и упражнений для проведения интерактивных опросов, самостоятельных и контрольных работ.

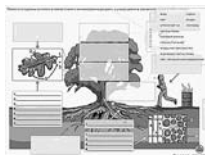
Интерактивный комплекс содержит следующие темы:

- Клетка и ткани;
- Скелет. Строение, состав и соединение костей;
- Мышечная система;
- Внутренняя среда организма;
- Кровеносная система;
- Дыхательная система;
- Пищеварительная система;
- Выделительная система;
- Нервная система;
- Эндокринная система;
- Половая система;
- Органы чувств.

Интерактивный комплекс обеспечивает удобную навигацию и быстрый вызов на экран того или иного элемента, а также следующие возможности:

- скрытый режим отображения: включение и выключение текстов, подписей, графических элементов;

№	Наименование ИЦОР	Описание ИЦОР
2.2.		• переход по ключевым кадрам видеоматериалов с включением и выключением комментариев к ним; • режим работы с инструментами виртуальной интерактивной доски: возможность наносить заметки, подписи, графические комментарии на фоне любого информационного модуля интерактивного комплекса. В интерактивном комплексе представлены наборы тестовых заданий для распечатки и формирования раздаточного материала, а также наборы интерактивных тестов для фронтальной работы с учащимися.
2.3.	«Биология. Теория эволюции. Основы экологии. 10-11 классы»	Интерактивный комплекс по Биологии: Теория эволюции, Основы экологии. Набор представляет собой коллекцию интерактивных цифровых образовательных ресурсов по теме «Биология. Теория эволюции. Основы экологии» для 10–11-х классов. Набор покрывает следующие темы: • Синтетическая теория эволюции: – Классическая генетика, законы Менделя,



№	Наименование ИЦОР	Описание ИЦОР
2.3.		– Теория Дарвина, видообразование, – Основные доказательства эволюции, – Эволюция человека, – Селекция организмов; • Основы экологии: – Экологические факторы, – Популяции и сообщества, отношения между организмами, – Экологические системы, – Биосфера, – Охрана природы; • Биология как наука: – История биологии, – Методы биологии. Набор содержит: • Интерактивные модели и анимации, демонстрирующие по указанным темам: – законы и их следствия,; – природные явления, – взаимоотношения между организмами, – принципы действия устройств, основанных на рассматриваемых законах позволяющие моделировать указанные объекты и процессы путем изменения их начальных параметров, совмещения объектов на виртуальной сцене в различных ком-

№	Наименование ИЦОР	Описание ИЦОР
2.3.		бинациях (около 50); • Тематические конспекты (10); • Интерактивные задания (более 500) следующих типов: – на выбор одного или нескольких вариантов ответа, – на упорядочивание, установление соответствия, классификацию объектов по группам, – на заполнение пропусков в предложениях, – на указание объекта на экране, – на перемещение объектов по экрану, – на ввод численного или строкового ответа. В комплекс входит инструмент, доступный в каждом режиме отображения, обеспечивающий возможность поверх учебного материала с изменением яркости изображения или полного его скрытия на-несения заметок, подписей, дорисовок.
2.4.	«Биология. Молекулярная и клеточная биология. 10-11 классы»	Интерактивный комплекс по биологии: Молекулярная и клеточная биология. Набор представляет собой коллекцию интерактивных цифровых образовательных ресурсов по теме «Биология.

№	Наименование ИЦОР	Описание ИЦОР
2.4.		Молекулярная и клеточная биология» для 10–1-х классов. Набор равномерно покрывает следующие темы: • Молекулярная генетика и биохимия: – Основы биохимии, – Нуклеиновые кислоты, их роль в передаче наследственной информации, – Синтез белков; • Биология клеток и тканей: – Строение клетки, – Клеточные процессы, энергетический и пластический обмен, деление клеток, – Отличия животных, растительных и бактериальных клеток, – Строение и функции различных тканей; • Биология как наука: – История биологии, – Методы биологии. Набор содержит: • Интерактивные модели и анимации, демонстрирующие по указанным темам: – законы и их следствия, – природные явления, – взаимоотношения между организмами,

№	Наименование ИЦОР	Описание ИЦОР
2.4.		– принципы действия устройств, основанных на рассматриваемых законах позволяющие моделировать указанные объекты и процессы путем изменения их начальных параметров, совмещения объектов на виртуальной сцене в различных комбинациях (более 60); • Тематические конспекты (10); • Интерактивные задания (более 500) следующих типов: – на выбор одного или нескольких вариантов ответа, – на упорядочивание, установление соответствия, классификацию объектов по группам, – на заполнение пропусков в предложениях, – на указание объекта на экране; – на перемещение объектов по экрану, – на ввод численного или строкового ответа.

В интерактивном комплексе представлены наборы тестовых заданий для распечатки и формирования раздаточного материала, а также набора интерактивных тестов для фронтальной работы с учащимися.

№	Наименование ИЦОР	Описание ИЦОР
3.	«НИО-ПО. Мировая художественная культура» в составе:	
3.1.	«Азбука искусства. Как научиться понимать картину»	Данный интерактивный комплекс по мировой художественной культуре содержит материал по основам изобразительного искусства, ориентированный на учащихся 10–11 классов.  Интерактивный комплекс содержит следующие разделы: • «Основы композиции», раскрывающий понятие «художественный образ», включающий темы: – Художественный образ, – Форматы, – Вертикали и горизонтали, – Диагонали, – Точки зрения, – Типы перспективы, – Организация пространства - картины, – Предметная символика; • «Линии и цвет в картине. Стили», раскрывающий «взаимоотношения» линии и цвета в изобразительном искусстве, включающий следующие разделы: – Графика и живопись, – Цвет в картине, – Анализ полотен на примере произведений известных художников,

№	Наименование ИЦОР	Описание ИЦОР
---	-------------------	---------------

3.1.		– Стили. Барокко, – Стили. Классицизм, – Стили. Романтизм, – Стили. Реализм, – Стили. Импрессионизм, – Стили. Фовизм.
------	--	--

В интерактивном комплексе представлены виртуальные картинные галереи, с возможностью выбора художников по алфавиту, панорамные видеофрагменты, рассказы о жизни художников, творческой истории картин и т.п.

Все рассматриваемые в программе картины можно увеличить, а также представлен их список в отдельном алфавитном указателе, с возможностью быстрого вызова увеличенных изображений на экран.

Содержание освещает материалы в историческом контексте, раскрывает законы композиции и цветового построения картин на примерах произведений русских и зарубежных художников, а также шедевров русской иконописи.

Интерактивный комплекс обеспечивает возможность по окончании каждого электронного урока выполнить тестовые задания и обеспечить возможность итогового тестирования в виде комплексных заданий с фиксированием результатов. По

№	Наименование ИЦОР	Описание ИЦОР
3.1.		окончании итогового тестирования пользователю в наглядном виде предоставляется полный анализ картин и возможность разбора выполненных заданий. В состав входит словарь терминов, история русской иконописи, биографии художников и список литературы по искусствоведению. Интерактивный комплекс содержит графические схемы композиционного решения картин, в программу входит инструмент, обеспечивающий возможность поверх учебного материала с изменением яркости изображения или полного его скрытия нанесения заметок, подписей, дорисовок.

4. Программное обеспечение «НИО-ПО.Химия» в составе:

4.1. «Интерактивные творческие задания. Химия. 8–9 классы»



Интерактивный комплекс по химии представляет собой сборник интерактивных творческих заданий по химии, ориентированных на учащихся 8–9 классов, и обеспечивает возможность их применения на всех стадиях учебного процесса. Программа ориентирована на использование в классе с применением интерактивной доски, а также обеспечивает возможность использования при самостоятельной работе учащихся за индивидуальными ком-

№	Наименование ИЦОР	Описание ИЦОР
4.1.		пьютерами. Творческие задания по химии выполнены в единообразном интерфейсе с интерактивными творческими заданиями по физике и биологии. Все задания в программе сгруппированы по основным темам школьного курса химии и разбиты на подразделы, каждому из которых соответствует свой вид задания. Входящие в программу мультимедийные элементы (анимационные ролики, интерактивные модели, таблицы и схемы) позволяют наглядно представить изучаемые реальные химические процессы и явления. В программе представлены задания по 10 разделам курса химии: • Кислоты и основания; • Простые химические реакции; • Строение и агрегатное состояние вещества; • Растворы; • Атомы и элементы; • Сложные вещества и смеси; • Реакции металлов и их соединения; • Активность металлов; • Химия окружающей среды; • Химия вокруг нас.

№	Наименование ИЦОР	Описание ИЦОР
4.1.		В программе представлены следующие виды заданий: • выбрать правильный ответ и обосновать его; • составить схемы (по ключевым фразам или самостоятельно); • конструировать (или реконструировать) уравнения химических реакций, закончить уравнение; • по приводимым характеристикам определить химическое вещество; • посмотрев анимационный ролик, написать отчет; • провести научное исследование и подготовить доклад по предложенной теме, провести игры с возможностью групповой и индивидуальной работы учащихся; • распределить объекты по категориям; • придумать вопросы по предложенным темам; • подобрать подходящее описание или иллюстрацию; • формировать выводы. Некоторые задания имеют несколько уровней сложности, что позволяет учителю дифференцировать работу в классе.

№	Наименование ИЦОР	Описание ИЦОР
4.2.	«Химия. 10–11 классы»	Интерактивный комплекс по химии для учащихся 10–11 классов.



Набор представляет собой коллекцию интерактивных цифровых образовательных ресурсов по теме «Химия» для 10-11-х классов.

Набор равномерно покрывает следующие темы:

- Строение атома;
- Строение вещества;
- Химические реакции;
- Неорганическая химия;
- Органическая химия;
- История химии;
- Химия в жизни общества.

Набор содержит:

- Интерактивную Периодическую систему Менделеева с возможностью настройки ее внешнего вида;

- Интерактивные модели и анимации, демонстрирующие по указанным темам:

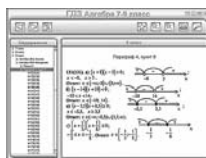
- законы и их следствия,
- природные явления,
- принципы действия устройств,

основанных на рассматриваемых законах-позволяющие моделировать указанные объекты и процессы путем изменения их начальных параметров, совмещения объек-

№	Наименование ИЦОР	Описание ИЦОР
4.2.		тов на виртуальной сцене в различных комбинациях (более 80); • Тематические конспекты (5); • Видеофрагменты (30); • Интерактивные задания (более 300) следующих типов: – на выбор одного или нескольких вариантов ответа, – на упорядочивание, установление соответствия, классификацию объектов по группам, – на заполнение пропусков в предложениях, – на указание объекта на экране, – на перемещение объектов по экрану, – на ввод численного или строкового ответа.

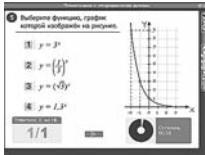
В интерактивном комплексе представлены наборы тестовых заданий для распечатки и формирования раздаточного материала, а также набора интерактивных тестов для фронтальной работы с учащимися.

№	Наименование ИЦОР	Описание ИЦОР
5.	«НИО-ПО. Математика» в составе:	
5.1.	«Математика. Планиметрия. 7-9 классы»	Интерактивный комплекс по математике, раздел Планиметрия. Набор представляет собой коллекцию интерактивных цифровых образовательных ресурсов по теме «Планиметрия» для 7–9-х классов. Набор равномерно покрывает следующие темы: • Аксиомы планиметрии; • Углы на плоскости, параллельные и перпендикулярные прямые; • Треугольник и его свойства; • Многоугольники; • Окружность; • Построение фигур; • Площади тел; • Декартовы координаты; • Векторы на плоскости; • Геометрические преобразования; • История математики. Набор содержит: • Интерактивное средство для построения чертежей на плоскости; • Интерактивные модели и анимации, демонстрирующие по указанным темам:



№	Наименование ИЦОР	Описание ИЦОР
5.1.		– аксиомы, теоремы и их следствия, – соотношения между геометрическими объектами позволяющие моделировать указанные объекты путем изменения их параметров, строить объекты и изменять их свойства (более 100); • Тематические конспекты (5); • Интерактивные задания (более 200) следующих типов: – на выбор одного или нескольких вариантов ответа, – на упорядочивание, установление соответствия, классификацию объектов по группам, – на указание объекта на экране, – на перемещение объектов по экрану, – на ввод численного или строкового ответа.

В интерактивном комплексе представлены наборы тестовых заданий для распечатки и формирования раздаточного материала, а также набора интерактивных тестов для фронтальной работы с учащимися.

№	Наименование ИЦОР	Описание ИЦОР
5.2.	«Математика. Основы математического анализа. 10-11 классы» 	Интерактивный комплекс по математике, раздел Основы математического анализа. Набор представляет собой коллекцию интерактивных цифровых образовательных ресурсов по теме «Основы математического анализа» для 10–11-х классов. Набор равномерно покрывает следующие темы: • Числовые последовательности; • Системы координат; • Свойства функций и их графиков • Важнейшие функциональные зависимости; • Графические методы решения задач • Дифференцирование функций одной переменной, физические и геометрические свойства производных; • Интегрирование функций одной переменной, физические и геометрические свойства определенного интеграла; • История математики. Набор содержит: • Интерактивные модели и анимации, демонстрирующие по указанным темам: – аксиомы, теоремы и их следствия,

№	Наименование ИЦОР	Описание ИЦОР
5.2.		– графики различных функций, – методы решения задач, – свойства производных и интегралов позволяющие моделировать указанные объекты путем изменения их параметров (более 150); • Тематические конспекты (более 5); • Интерактивные задания (более 300) следующих типов: – на выбор одного или нескольких вариантов ответа, – на упорядочивание, установление соответствия, классификацию объектов по группам, – на указание объекта на экране, – на перемещение объектов по экрану, – на ввод численного или строкового ответа.

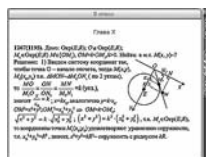
В интерактивном комплексе представлены наборы тестовых заданий для распечатки и формирования раздаточного материала, а также набора интерактивных тестов для фронтальной работы с учащимися.

№	Наименование ИЦОР	Описание ИЦОР
---	-------------------	---------------

5.3. «Математика. Алгебра. 7-11 классы»

Интерактивный комплекс по математике: Алгебра. 7–11 класс.

Набор представляет собой коллекцию интерактивных цифровых образовательных ресурсов по теме «Алгебра» для 7–11-х классов.



Набор равномерно покрывает следующие темы:

- Арифметика: натуральные, целые, рациональные, действительные и комплексные числа и соотношения между ними;
- Алгебраические выражения: многочлены, корни и степени, логарифмы и тригонометрические выражения;
- Решение уравнений и неравенств и их систем;
- Основы дискретной математики и теории вероятностей: теория множеств, математическая логика, комбинаторика, теория вероятностей;
- История математики.

Набор содержит:

- Интерактивные модели и анимации, демонстрирующие и моделирующие по указанным темам:
 - аксиомы, теоремы и их следствия,

№	Наименование ИЦОР	Описание ИЦОР
5.3.		– методы решения задач, с возможностью изменения параметров объектов (более 70); • Тематические конспекты (5); • Интерактивные задания (более 600) следующих типов: – на выбор одного или нескольких вариантов ответа, – на упорядочивание, установление соответствия, классификацию объектов по группам, – на указание объекта на экране, – на перемещение объектов по экрану, – на ввод численного или строкового ответа.

В интерактивном комплексе представлены наборы тестовых заданий для распечатки и формирования раздаточного материала, а также набора интерактивных тестов для фронтальной работы с учащимися.

№	Наименование ИЦОР	Описание ИЦОР
6.	Программное обеспечение «НИО-ПО. Экология» в составе:	

- 6.1. «Экология. 10-11 классы»
- Интерактивный комплекс по Экологии для учащихся 10–11 классов.



Набор представляет собой коллекцию интерактивных цифровых образовательных ресурсов по теме «Экология» для 10–11-х классов.

Набор равномерно покрывает следующие темы:

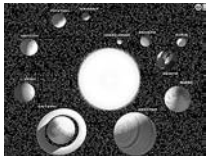
- Общая экология:
 - Экологические факторы,
 - Сообщества и популяции,
 - Экологические системы,
 - Биосфера;
- Социальная экология:
 - Эволюция человека как объекта экологической системы,
 - Экологическая демография,
 - Важнейшие экологические проблемы.

Набор содержит:

- Интерактивные модели и анимации, демонстрирующие по указанным темам:
 - законы и их следствия,
 - природные явления,

№	Наименование ИЦОР	Описание ИЦОР
6.1.		– взаимоотношения между организмами, позволяющие моделировать указанные объекты и процессы путем изменения их начальных параметров, совмещения объектов на виртуальной сцене в различных комбинациях (более 60); • Виртуальные живые лаборатории (живые уголки и т. п.) (5); • Тематические конспекты (5); • Интерактивные задания (более 300) следующих типов: – на выбор одного или нескольких вариантов ответа, – на упорядочивание, установление соответствия, классификацию объектов по группам, – на заполнение пропусков в предложениях, – на указание объекта на экране, – на перемещение объектов по экрану, – на ввод численного или строкового ответа.

В интерактивном комплексе представлены наборы тестовых заданий для распечатки и формирования раздаточного материала, а также набора интерактивных тестов для фронтальной работы с учащимися.

№	Наименование ИЦОР	Описание ИЦОР
7.	Программное обеспечение «НИО-ПО. Астрономия» в составе:	
7.1.	«Астрономия. 10-11 классы»	Интерактивный комплекс по астрономии для учащихся 10–11 классов.  Набор представляет собой коллекцию интерактивных цифровых образовательных ресурсов по теме «Астрономия» для 10–11-х классов. Набор равномерно покрывает следующие темы: • Наблюдательная астрономия; • Небесная механика; • Солнечная система; • Звезды; • Галактики; • Вселенная; • Астрономия как наука. Набор содержит: • Интерактивные модели и анимации, демонстрирующие по указанным темам: – астрономические понятия и законы и их следствия, – природные явления позволяющие моделировать указанные объекты и процессы путем изменения их начальных параметров, совмещения объектов на вир-

№	Наименование ИЦОР	Описание ИЦОР
7.1.		туальной сцене в различных комбинациях (более 90); • Интерактивное звездное небо; • Тематические конспекты (5); • Интерактивные задания (более 450) следующих типов: – на выбор одного или нескольких вариантов ответа, – на упорядочивание, установление соответствия, классификацию объектов по группам, – на заполнение пропусков в предложениях, – на указание объекта на экране, – на перемещение объектов по экрану, – на ввод численного или строкового ответа.

В интерактивном комплексе представлены наборы тестовых заданий для распечатки и формирования раздаточного материала, а также набора интерактивных тестов для фронтальной работы с учащимися.

О применении метода «тестирование» для проверки знаний учащихся

Виды тестов

По цели и по частоте использования педагогические тесты можно разделить на два вида: промежуточные тесты и аттестационные.

Промежуточные тесты. Проводятся во время учебного процесса по мере необходимости и отвечают следующим целям: текущий контроль, коррекция процесса обучения, выявление пробелов в знаниях, накопление объективных данных об учащихся.

Аттестационные тесты. Представляются в виде тестов достижений. Они проводятся в конце определенного учебного периода (учебного года, полугодия) с целью выявления итоговых знаний.

Различают два уровня создания тестов:

- «Упрощенный» - простой набор заданий.
- «Профессиональный», для которого характерны:
 - научный отбор содержания;
 - стандартизация формы задания;
 - оценка свойств заданий и качества теста.

Разумеется, наибольший интерес представляет профессиональный подход к созданию тестов.

Теоретические основы профессионального теста

Прежде всего следует отметить, что все характеристики качества теста имеют вероятностный характер. Под *педагогическим измерением* понимают научно обоснованное отображение концептуально определяемой системы знаний в некоторую эмпирическую шкалу.

Остановимся на понятийном аппарате теории тестов.

Предтестовое задание – это единица материала, форма и содержание которого удовлетворяют ряду требований, обусловленных спецификой теста.

Тестовое задание – это предтестовое задание, оценки параметров, которого удовлетворяют критериям качества.

Тест – это система тестовых заданий, упорядоченных в рамках определенной стратегии предъявления и позволяющих эффективно оценить уровень подготовки испытуемых по некоторой шкале.

Содержание теста – отображение содержания предметной области (дисциплины) в системе заданий.

Содержание теста должно обосновываться и планироваться. Рассмотрим основные критерии качества содержания теста.

1. **Критерий полноты (полнота содержания дисциплины)** определяется процентным отношением охвата тем в опросе. То есть если дисциплина, например, содержит 100 тем, а опрос в той или иной степени включает 80 тем, то можно говорить, что охват - 80% дисциплины.

2. **Оценка значимости содержания задания.** Если оценивать задания в следующей шкале: «1» - второстепенное; «2» - значимое; «3» - опорный элемент содержания, то целесообразно стремиться к средней оценке примерно «2,7».

3. **Соответствие содержания теста цели его создания.**

Формы предтестовых заданий

В настоящее время в различных источниках наблюдается большое количество названий форм предтестовых заданий. Мы постараемся систематизировать данную информацию. Существует **четыре** формы предтестовых заданий. Разберем их вкратце, и рассмотрим, какие методики характерны для каждого случая.

Задания на множественный выбор (задания с закрытой формой).

Преподаватель формулирует основную часть задания и ответы к заданию. Среди ответов, как правило, один правильный. Для контроля такие задания очень удобны, т.к. можно охватить большой объем материала и затраты на проверку результатов невысоки.

В зависимости от ситуации возможны следующие инструкции (действия тестируемого):

- обведите номер или букву правильного ответа,
- обведите номера всех правильных ответов (если их много),
- обведите номер наиболее правильного ответа,
- обведите номер неправильного ответа (если правильных ответов больше)¹¹.

Инструкцию пишут обычно один раз - в начале теста. В компьютерном варианте целесообразнее использовать инструкцию «Выберите номер правильного ответа», причем она должна быть в каждом кадре (слайде).

Задания закрытой формы наиболее технологичны. Именно они представляют для нас наибольший интерес, с точки зрения составления, обработки и анализа результатов и применения обратной связи. Мы ограничиваем область значений ответов, создавая облегченные условия для анализа результатов. Следует следить, чтобы учащиеся не

¹¹ На 50 заданий таких вопросов разрешается не более 3-х.

ощущали дискомфорт при прохождении теста, т.к. в этом случае результаты опроса будут искажены. Тесты с закрытой формой предметовых заданий могут содержать два или больше варианта ответов. Задания с двумя вариантами ответов предназначены для экспресс-диагностики. За 15–20 минут можно предъявить учащемуся 50–70 заданий. Несмотря на высокую вероятность угадывания правильного ответа (50%), задания такого типа наиболее технологичны, а за счет большого количества заданий, можно в явной форме определить, знает ученик тему, или нет. Однако варианты ответов должны быть содержательного плана, а не по принципу «Да – нет».

Задания с большим числом вариантов ответов имеют меньшую вероятность угадывания. Оптимально использовать 4 – 5 вариантов ответа.

В заданиях с закрытой формой большое внимание уделяется дистракторам (рассеиватели внимания) – неправильным ответам в заданиях. Те ошибки, которые встречаются у учащихся чаще всего – наиболее правдоподобные дистракторы. В классической теории тестов сформулирован ряд требований к дистракторам, причем часть из этих требований считаются категоричными и требуют строжайшего выполнения.

Рассмотрим основные из них.

1. Все дистракторы к одному заданию должны быть равновероятно правдоподобны (общее количество неправильных ответов к одному заданию, полученное разными учащимися, должно быть одинаково). Если какой-то дистрактор никто не выбирает, его нужно удалять. Нужно тщательно анализировать дистракторы.

2. В тексте задания должна быть устранена всякая двусмысленность или неясность формулировок.

3. Задание должно иметь простую синтаксическую конструкцию – не более одного придаточного предложения. Рекомендуется 2 конструкции: «что есть что» и «если – то».

4. В основной части задания рекомендуется включать не более 7 – 8 слов.

5. Цепочная логика при разработке тестов исключается. Задания должны быть независимыми.

6. В основную часть задания рекомендуется включать как можно больше слов (из ответов), а для ответов ключевые слова.

7. Все ответы к одному заданию должны быть приблизительно одинаковой длины.

8. Из текста задания необходимо исключить все вербальные ассоциации, способствующие угадыванию правильного ответа.

9. Частота выбора номера правильного ответа должна быть одинакова по тесту (либо номер правильного ответа случайным образом выбирается компьютером).

10. Текст задания освобождается от всякого иррелевантного («постороннего») для заданной проблемы материала.

11. В заданиях нельзя использовать оценочные суждения типа: «не считаете ли вы»; «как вы полагаете» и т. п.

12. Задание с отрицанием в основной части использовать не более одного – двух раз в тесте.

13. Ответ на каждое задание в тесте не должен помогать выполнению других заданий.

14. Текст задания формулируется в логической форме высказывания, которое становится истинным или ложным в зависимости от ответа учащегося.

Одним из недостатков заданий закрытой формы является то, что два неправильных ответа на один и тот же вопрос оцениваются одинаково. Для решения этой проблемы, предлагается ранжировать варианты ответов по «степени неправильности» (например: «в корне неправильно»; «скорее неправильно, чем правильно»; «не совсем правильно» и т. д.).

Другой серьезный недостаток таких заданий заключается в том, что правильные ответы на два разных вопроса оцениваются одинаково. Наиболее целесообразным здесь видятся ранжирование вопросов по степени сложности и определение весовых коэффициентов для каждого вопроса.

Своеобразным «бичом» заданий закрытой формы считается угадывание. Наиболее характерными мерами устранения этого недостатка считаются ввод поправки на угадывание, а также увеличение числа вариантов ответов¹². Подробнее о коррекции угадывания — в Приложении 4.

Открытые задания. В открытых заданиях учащийся сам формулирует ответ в виде числа, формулы, слова и т. д. Эти задания очень нетехнологичны, однако делать их достаточно легко. И они часто используются педагогами в процессе текущего контроля.

***Пример:** Дифференцирование - это операция нахождения _____.*

В соответствующей профессиональной литературе сформулированы требования к заданиям открытой формы. Рассмотрим основные из них.

1. Прочерк ставится в конце утверждения или ближе к концу (чтобы не читать предложение 2 раза).
2. Прочерк ставится на месте ключевого для данной проблемы слова (символа, числа и т. д.).
3. Длина прочерка во всех заданиях в одном тесте должна быть одинакова (по количеству слов).
4. Если это необходимо, после прочерка ставится единица измерения.

Задания на соответствие. Данные задания рекомендуются для использования в текущем контроле. Обычно инструкция к таким заданиям выглядит так: «дополните», «установите соответствие».

Главное требование: правое множество (выводов) должно содержать больше элементов, чем слева (рекомендуют в два раза больше).

¹²Чем больше вариантов ответов, тем ниже вероятность угадывания. Однако не следует увлекаться чрезмерным увеличением этого числа. Оптимальным считается 4 – 5, максимум 7 вариантов ответов.

Слева посылки	Справа элементы для выводов
Лидер	Политическая партия
Столица	Государство
	Общество
	Страна

Задания на установление правильной последовательности действий. Типовая инструкция представляется так: «установите правильную последовательность», «выстройте в правильной последовательности». Данный вид заданий удобно использовать при проверке знаний, например, по истории.

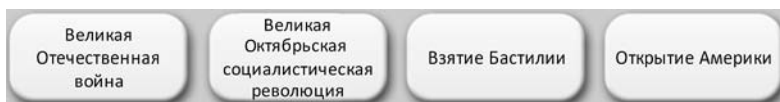


Рисунок 74. Пример задания на установление правильной последовательности

Итак, самые технологичные и удобные: закрытые задания при итоговом контроле, при обучении – открытые, при текущем контроле задания на соответствие и на установление последовательности.

Существует группа требований, характерная для всех заданий.

1. Наличие стандартной инструкции.
2. Наличие фиксированных мест для текста задания, инструкций и ответа.
3. Наличие эталона (или эталонов) правильного ответа.
4. Наличие правила оценивания результата выполнения теста.

Как известно, тесты создаются в целях получения объективных и сопоставимых оценок знаний учащихся. Полнота отображения зависит от подхода к созданию теста.

Нормативно-ориентированный (norm-referenced) подход позволяет сравнивать учебные достижения отдельных учащихся друг с другом. Математические методы, применяемые при конструировании и оценке качества нормативно-ориентированных тестов, рассчитаны на модель нормального распределения и основываются, в основном, на корреляционном анализе.

Критериально-ориентированный (criterion-referenced) подход позволяет оценивать, в какой степени каждый учащийся овладел необходимым учебным материалом. Критериально-ориентированные тесты представляет собой систему заданий, позволяющую измерить уровень учебных достижений относительно полного объема знаний, умений и навыков, которые должны быть усвоены учащимися.

Подход к интерпретации тестового балла является основным критерием для разделения тестов на нормативно- и критериально-ориентированные. Вместе с тем, эти два типа тестов различаются и по методам конструирования, и по особенностям применения.

В рамках нормативно-ориентированного подхода результат каждого испытуемого трактуется по отношению к некоторым *нормам* выполнения теста, которые устанавливаются эмпирически на выборке испытуемых.

В критериально-ориентированном подходе результаты интерпретируются по отношению к некоторой *содержательной* области и описываются в терминах усвоенных знаний, умений и навыков. В этих тестах закладывается то, что можно принять за 100%.

Таблица 6. Различия в нормативно- и критериально-ориентированных подходах

	Нормативно-ориентированные тесты	Критериально-ориентированные тесты
Цель создания	Дифференциация (разделение учащихся по уровням)	Оценка достижений каждого учащегося по отношению к четко определенной области содержания
Задачи, решаемые с помощью теста	Интерпретируется результат каждого по отношению к результатам остальных ¹³	Интерпретируется результат каждого по отношению к области содержания ¹⁴
Уровень детализации в отборе содержания	В содержание вносится только то, что нужно для дифференциации	Содержание теста должно включать 100% изученного материала
Подход к отбору задания	Отбирают задания с высокой дифференцирующей способностью ¹⁵	Отбираются задания для полноты охвата содержания
Объем выборки испытуемых	Большая, репрезентативная	Не имеет значения
Охват дисциплины в тесте	50-60 %	> 80 %
Подход к измерению	Относительное измерение	Абсолютное измерение

¹³Насколько Ученик 1 лучше знает предмет, чем Ученик 2

¹⁴Как усвоил предмет Ученик 1 и как усвоил предмет Ученик 2

¹⁵Хорошо отделяющие слабых от сильных

Несколько слов об области применения тестов. Для задачи аттестации целесообразно разрабатывать два субтеста: критериально-ориентированный тест (отсекаются неаттестованных учащихся, не соответствующих требованию стандарта) и нормативно-ориентированный тест (производится оценка знаний). Для задачи приема абитуриентов если конкурс 10 человек на место - следует использовать нормативно-ориентированные тесты для четкой дифференциации, если 1,5 - 2 человека на место - критериально-ориентированные тесты для более «мягкой» дифференциации. Для решения задачи рейтингования учащихся - только нормативно-ориентированные тесты.

Этапы разработки педагогического теста

Исходя из вышесказанного, этапы разработки педагогического теста представлены на рисунке 75.



Рисунок 75.
Этапы разработки
педагогического
теста

Анализ распределения результатов тестирования

Итак, проведено тестирование и получены его результаты. Прежде всего необходимо проанализировать распределение количества правильных ответов. Для этого расположим правильные ответы учащихся в координатах «Количество тестируемых – Количество правильных ответов» (см. рис. 76).

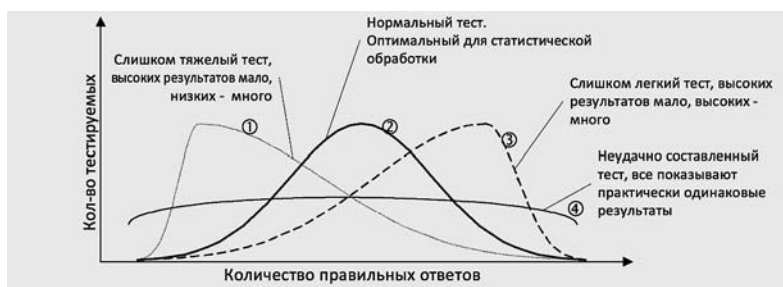


Рис. 76. Распределение результатов тестирования

На практике редко удастся это распределение сделать нормальным (кривая ②). Однако если тестирование проводится не только для выставления оценок учащимся, а для анализа результатов обучения, необходимо стараться приблизить это распределение к нормальному.

Если распределение близко к кривой ①, то надо добавить в такой тест более легкие вопросы. Для распределения ③ надо, наоборот, добавить более сложные задания. А для распределения ④ надо добавить средних заданий таким образом, чтобы приблизить ее по внешнему виду к кривой ②.

Здесь же заметим, что нужно стремиться к унимодальному распределению (одна мода, стремящаяся к середине теста). То есть, если в тесте 100 заданий, наиболее популярный результат должен быть приблизительно 50. К тому же нужно стремиться, чтобы среднее значение балла стремилось к середине теста (если всего в тесте 100 заданий, то среднее количество правильных ответов должно быть приблизительно 50).

К вопросу о коррекции угадывания при проведении тестирования с закрытой формой заданий

Как известно в педагогических тестах задания могут быть:

- открытой формы;
- закрытой формы;
- на соответствие;
- на установление правильной последовательности.

Наиболее удобными для автоматизированного проведения обработки и хранения результатов тестирования являются тесты с закрытой формой заданий. Характерные недостатки заданий закрытой формы, с точки зрения математической обработки результатов, и меры по их устранению (или по крайней мере учету) приведены ниже.

1. Два неправильных ответа на один и тот же вопрос оцениваются одинаково.

Можно ранжировать варианты ответов по «степени неправильности» (в корне неправильно; скорее неправильно, чем правильно; не совсем правильно и т. д.). Если испытуемый выбирает совершенно неправильный ответ, то можно говорить о том, что он не владеет данным вопросом.

2. Правильные ответы на два разных вопроса оцениваются одинаково.

Наиболее целесообразны здесь следующие решения:

- ранжирование вопросов по степени сложности;
- определение весовых коэффициентов для каждого вопроса.

3. Угадывание ответов.

Мерами устранения этого недостатка считаются следующие:

- увеличение числа вариантов ответов (оптимально 5-7 вариантов);

- ввод поправки на угадывание.

Формула коррекции индивидуального балла с учетом поправки:

$$X' = X - \frac{W}{K - 1},$$

где X – балл учащегося;

W – количество неправильно выполненных заданий в тесте;

N – число заданий в тесте ($N = X + W$);

K – число ответов к заданию (равно среднему по всему тесту);

X' – скорректированный балл.

Графически коррекция угадывания представлена на нижеследующем рисунке.

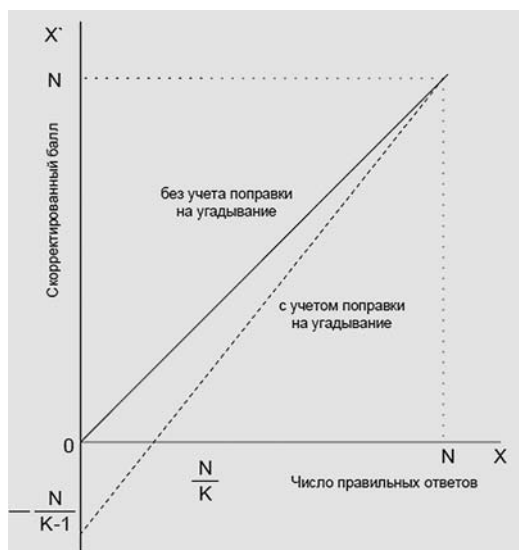


Рис. 77.
Графическая
интерпретация
коррекции
угадывания

Из графика видно, что коррекция балла не несет принципиально новой информации. Соответственно, содержательный смысл этой поправки не значителен. Остается открытым вопрос о правомерности уменьшения полученного результата без особых доказательств наличия угадывания?

Для решения проблемы угадывания можно предложить следующие меры.

1. Добавление варианта ответа «нет правильного ответа». Этот один вариант ответа заменяет несколько дополнительных и снижает вероятность угадывания.

2. Введение для каждого вопроса теста вопроса-дублера в которой в завуалированной форме повторяется содержание основного вопроса. Причем результаты ответов по вопросам-дублерам не должны подвергаться общей математической обработке. В случае совпадения ответов на сам вопрос и вопрос-дублер можно с большей вероятностью судить о владении учащимся этим вопросом. В противном случае имеем дело с чистым угадыванием.

3. Добавление варианта ответа «не знаю». Таким образом, при выборе данного варианта ответа – не учитывать его в параметре W в формуле коррекции.

Важная проблема тестов с закрытой формой заданий заключается в следующем: неизвестно, что побудило отвечающего выбрать тот или иной вариант ответа: отвечающий просто не угадал; из всех вариантов ответа этот кажется ему наиболее точным; или он абсолютно уверен в правильности выбираемого ответа. Интеллектуальный подход человека, не знающего ответа на вопрос, но осмысленно исключающего явно неправильные ответы, должен приветствоваться и соответствующим образом оцениваться. Предлагается сформировать на каждый вопрос теста две группы вариантов ответов: собственно варианты ответов и варианты уверенности в ответе. Тестируемый выбирает вариант ответа и степень уверенности в нем. Причем «быть уверенным» можно как в дискретном виде (абсолютно уверен; почти уверен; скорее «да», чем «нет»; скорее «нет», чем «да»; почти не

уверен и т.п.), так и в процентном (просто указать число в % своей уверенности). Эту величину можно обозначить как dr (degree of reliance – степень уверенности): $dr = 0 \div 1,0$.

Тогда балл испытуемого можно представить как

$$X_i = \sum_{j=1}^n x_{ij} dr_{ij} ,$$

где - ответ i-го учащегося на j-ый вопрос.

При подсчете тестового балла негласно используется эта величина dr, она равна строго единице.

Перечень иллюстраций

Рисунок 1 - Запуск программного обеспечения Interwrite Workspace.....	17
Рисунок 2 - Общий вид панели инструментов.....	18
Рисунок 3 - Панель инструментов с измененными размерами.....	19
Рисунок 4 - Свернутая панель инструментов.....	19
Рисунок 5 - Создание пустой страницы.....	21
Рисунок 6 - Изменение свойств страницы.....	22
Рисунок 7 - Окно настройки параметров новой страницы.....	22
Рисунок 8 - Настройка параметров страницы с сеткой.....	23
Рисунок 9 - Использование страницы "в линейку".....	24
Рисунок 10 - Использование страницы "в клетку".....	25
Рисунок 11 - Создание страницы с изображением.....	25
Рисунок 12 - Использование страницы "с изображением".....	26
Рисунок 13 - Создание страницы с календарем.....	27
Рисунок 14 - Окно ввода печатного текста.....	28
Рисунок 15 - Панель настройки свойств текста.....	28
Рисунок 16 - Вид экранной клавиатуры.....	29
Рисунок 17 - Операции с разделенными текстовыми объектами.....	29
Рисунок 18 - Панель настройки свойств графического объекта.....	30
Рисунок 19 - Выделенный графический объект.....	34
Рисунок 20 - Поворот объекта.....	34
Рисунок 21 - Выделение объектов "выделить все".....	35
Рисунок 22 - Пример страницы учебного контента.....	37
Рисунок 23 - Пример страницы с целеполаганием урока.....	37
Рисунок 24 - Галерея ЦОР.....	38
Рисунок 25 - Категории Галереи.....	39

Рисунок 26 - Назначение объекту гиперссылки.....	40
Рисунок 27 - Добавление / изменение или удаление ссылки.....	41
Рисунок 28 - Выбор расположения и названия файл.....	41
Рисунок 29 - Определение гиперссылки.....	42
Рисунок 30 - Пример определенной сылки.....	42
Рисунок 31 - Пример заготовленной дорожной ситуации.....	43
Рисунок 32 - Пример модернизации заготовленной ситуации.....	44
Рисунок 33 - Пример наложения объектов на изображение.....	45
Рисунок 34 - Пример комбинированной страницы.....	46
Рисунок 35 - Пример комбинированной страницы.....	46
Рисунок 36 - Вставка видеофайла.....	48
Рисунок 37 - Вставка видеофайла.....	48
Рисунок 38 - Выбор вставляемого видеофайла.....	49
Рисунок 39 - Вызов системы оперативного контроля знаний.....	50
Рисунок 40 - Пример страницы с контрольным заданием.....	50
Рисунок 41 - Пример контрольного задания с заготовленным ответом (решением).....	51
Рисунок 42 - Использование инструмента Шторка.....	51
Рисунок 43 - Пример страницы по теме Пешеходный переход.....	52
Рисунок 44 - Пример страницы по геометрии.....	52
Рисунок 45 - Сохранение и экспортирование файла.....	53
Рисунок 46 - Экспорт файла в формат MS Power Point.....	54
Рисунок 47 - Открытие учебного материала.....	55
Рисунок 48 - Организационный этап урока, приветствие.....	56
Рисунок 49 - Переход между страницами учебного материала.....	57
Рисунок 50 - Увеличение размера текста.....	57
Рисунок 51 - Фрагмент страницы с целями урока.....	57
Рисунок 52 - Вызов инструмента "Шторка".....	58
Рисунок 53 - Действие инструмента "Шторка".....	58
Рисунок 54 - Разбор нового маршрута.....	59
Рисунок 55 - Добавление светофора.....	60
Рисунок 56 - Запуск учебного видеофильма.....	60
Рисунок 57 - Иллюстрация безопасных маршрутов.....	61

Рисунок 58 - Дополнение ситуации объектами.....	63
Рисунок 59 - Запуск сеанса тестирования.....	65
Рисунок 60 - Настройка сеанса тестирования.....	65
Рисунок 61 - Окно сеанса тестирования.....	66
Рисунок 62 - Создание нового журнала.....	67
Рисунок 63 - Перенос результатов тестирования в журнал.....	68
Рисунок 64 - Изменение тестовых заданий.....	68
Рисунок 65 - Этап обобщения и систематизации знаний.....	70
Рисунок 66 - Окно менеджера страниц.....	71
Рисунок 67 - Запуск режима Office.....	72
Рисунок 68 - Панель инструментов режима Office.....	73
Рисунок 69 - Запуск презентации.....	73
Рисунок 70 - Добавление комментариев на слайд презентации прямо во время демонстрации.....	74
Рисунок 71 - Добавление штампов на слайд в режиме демонстрации.....	74
Рисунок 72 - Добавление примечаний в файл презентации.....	75
Рисунок 73 - Сохранение презентации с примечаниями.....	75
Рисунок 74 - Пример задания на установление правильной последовательности.....	136
Рисунок 75 - Этапы разработки педагогического теста.....	139
Рисунок 76 - Распределение результатов тестирования.....	140
Рисунок 77 - Графическая интерпретация коррекции угадывания.....	143

Приложение 6



Перечень таблиц

Таблица 1 - Набор инструментов для работы со страницей.....	20
Таблица 2 - Панель настройки свойств объектов.....	30
Таблица 3 - Вставка объектов мультимедиа.....	47
Таблица 4 - функциональное назначение компонентов комплекса.....	77
Таблица 5 - Состав программно-методического комплекса "НИО-ПО. Мультипредметный - 1"	91
Таблица 6 - Различия в нормативно- и критериально-ориентированных подходах.....	138

Литература

1. Аванесов В.С. Научные проблемы тестового контроля знаний. М., 1994
2. Башмаков И.А., Рабинович П.Д. О концепции информатизации учебного процесса // Вестник МЭИ. 2003. – №4.
3. Ительсон Л.Б., Математические и кибернетические методы в педагогике. М. 1964.
4. Кириличев Б.В., Рабинович П.Д., Рабинович А.Е. К вопросу о коррекции угадывания // Труды международной научно-технической конференции «Теория и практика имитационного моделирования и создания тренажеров». Пенза, 1999.
5. Рабинович П.Д., Рабинович А.Е. Курс «Автоматизация делопроизводства» и планирование (X-XI классы) // Планируем уроки информатики. Приложение к журналу «Информатика и образование». - М: Информатика и образование, 1999.
6. Рабинович П.Д., Рабинович А.Е., Гасанов Э.В. Основы автоматизации делопроизводства (теоретическая часть). Учебное пособие. - М.: Август-принт, 1999.
7. Рабинович П.Д., Баграмян Т.Э. К вопросу об инфраструктуре распределенного обучения // Труды Института системного анализа Российской академии наук (ИСА РАН). Проблемы вычислений в распределенной среде / Под редакцией А.П. Афанасьева. Т.32.-М.: Издательство ЛКИ, 2008.
8. Рабинович П.Д., Филамофитский М.П., Баграмян Э.Р. К вопросу о распределенном обучении участников дорожного движения в целях обеспечения его безопасности. Проблемы

- вычислений в распределенной среде / Под ред. С. В. Емельянова, А. П. Афанасьева. — М.: КРАСАНД, 2009. — 304 с. (Труды Института системного анализа РАН; Т. 46).
9. Рабинович П.Д., Филамофитский М.П. Обучение учащихся безопасному поведению на дорогах и работа с их родителями в образовательных учреждениях // Всероссийская научно-практическая конференция «Развивающие информационные технологии в образовании: использование учебных материалов нового поколения в образовательном процессе» (ИТО-Томск-2010). Сборник материалов конференции. Томск, 2010.
 10. The international encyclopedia of international Evaluation. Edited by H. J. Walberg and G. D. Haertel. Pergamon Press, 1990.



Рабинович Павел Давидович

Кандидат технических наук

ГОУ Педагогическая академия,
проректор по развитию, доцент кафедры
«Информационно-коммуникационные
технологии»

ФГУ «Федеральный институт развития
образования», советник

Родился в 1974 году.

Образование:

Московский государственный индустриальный университет, специальность «Автоматизация технологических процессов и производств» (1996).

IT-Expert (2004), курс «Стандарт управления проектами ANSI PMI PMBOK GUIDE 2000. Основы корпоративного управления проектами»

БестТренинг (2004), курс «МВО: управление по целям»

CBSD (2004), курс «Навыки эффективного руководства»

MTI (2004), курс «Навыки личной эффективности»

Институт Системного Анализа РАН, кандидатская диссертация по направлению «Интеллектуальные компьютерные обучающие комплексы» (2005)

Project Management College (2006), курс «Managing integration projects»

Сведения о работе:

Учитель информатики в средней общеобразовательной школе № 1245 ЮАО Москвы (1994 – 1996).

Старший преподаватель (по совместительству) продюсерского факультета Российской академии театрального искусства (ГИТИС) (1996–1997).

Учитель ОБЖ, учитель математики и информатики, заместитель директора по воспитательной работе в средней общеобразовательной школе № 932 ЮАО Москвы (1996–2001).

Коммерческий директор ЗАО «Медиалингва» (2001–2002).

Заместитель технического директора ЗАО «РБК-СОФТ» (2002–2004).

Первый заместитель директора ООО «Сервис Плюс АТ» (2004–2008).

Заведующий кафедрой «Инновационные и информационные технологии», Государственная академия инноваций (2008).

Проректор по развитию ГОУ Педагогическая академия (2008–наст.вр.)

Имеет более 30 научных работ.

При необходимости с автором можно связаться:

- Павел Давидович Рабинович – pavel@rabinovitch.ru



Баграмян Эммануил Робертович

Высшая квалификационная категория
по должности «Учитель» (2005)

Высшая квалификационная категория
по должности «Руководитель» (2007).

Почетный работник общего образования,
Соросовский учитель.

Родился в 1960 году.

Образование:

Российский университет дружбы народов (Москва). Факультет
Физико-математических и естественных наук. Специальность – «Ма-
тематика». Преподаватель математики высших и средних учебных за-
ведений (1983).

Дополнительное образование:

АПК (Москва). Содержание и методика работы по новому курсу
математики (1999).

МПГУ (Москва). Теория и практика управления образованием
(2001).

МПГУ, ВШУ (Москва). Правовые и финансово-экономические
проблемы управления образовательным учреждением (2002).

МИОО (Москва). Научно-методическое обеспечение экспери-
мента по структуре и содержанию общего образования (2003).

Сведения о работе:

Инженер-программист МРТИ РАН (1985 - 1992).

Учитель математики, методист по экологии ГОУ СОШ № 932

ЮАО, Москва (1992 - 1998).

Заместитель директора по УВР (по экономическим вопросам)
ГОУ СОШ № 932 ЮАО, Москва (1998- 2003).

Директор ГОУ СОШ № 861 ЮАО, Москва (2003 - 2008).

Первый проректор ГОУ Педагогическая академия, Москва (2008-наст.вр.)

Награды:

Медаль «В память 850-летия Москвы», грамота Московского комитета образования, почетная грамота Министерства образования РФ, нагрудный знак «Почетный работник общего образования РФ»

При необходимости с автором можно связаться:

- Эммануил Робертович Баграмян – er.bagramyan@pacad.ru

Учебное издание

Павел Давидович Рабинович
Эммануил Робертович Баграмян

Практикум по интерактивным технологиям на уроках

Учебно-методическая разработка

Редактор С.О. Петровская
Компьютерная верстка: С.В. Гриншпун

Подписано в печать: 25.10.2010
Усл. печ. л. 6,9. Тираж 500 экз. Заказ №179
Издатель: ГОУ Педагогическая академия
129282, Москва, Староватутинский пр., д. 8
Тел.: (499) 185-32-42

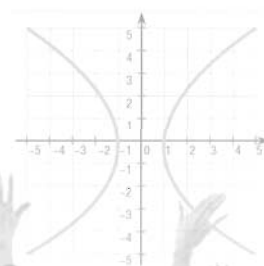
Отпечатано в типографии ФГУ ФИРО
111024, Москва, Е-24, ул. 3-я Кабельная, д. 1
Тел.: (499) 940-41-55 доб. 601

Учебно-методическая разработка ориентирована на руководителей и учителей общеобразовательных учреждений, педагогов дополнительного образования, студентов и аспирантов педагогических вузов.

Книга содержит примеры практического применения интерактивных и мультимедийных технологий на уроках.

Изучение приемов работы с интерактивными и мультимедийными технологиями ведется, исходя из образовательных задач учебного процесса, в соответствии с этапами урока.

Книга содержит дополнительный материал по тестовому контролю знаний, рекомендации по выбору интерактивного оборудования и программного обеспечения учебного назначения.



Уравнение
 $(x - a)^2 + (y - b)^2 = 0$
задает точку с координатами (a; b).

Уравнение
 $x^2 - y^2 = a^2$
задает гиперболу



ISBN 978-5-88561-141-1



9 785885 611411