ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение 5

Модуль 1. Педагогические и технические основы использования информационно-коммуникационных технологий при обучении химии 7

1.1. Цель, задачи и принципы использования информационно-коммуникационных технологий 7

1.2. Возможности использования информационно-коммуникационных технологий в образовательном процессе 11

1.3. Автоматизированное рабочее место учителя 15

1.4. Классификация и требования к цифровым образовательным ресурсам 27

1.5. Аналитическая оценка электронных учебников и пособий 31

Вопросы для размышления и задания для самостоятельной работы 38

Модуль 2. Особенности использования цифровых образовательных ресурсов на CD-дисках в образовательном процессе. 40

2.1. Рекомендации по использованию цифровых образовательных ресурсов на CD-дисках при обучении химии в основной школе. 40

2.2. Рекомендации по использованию цифровых образовательных ресурсов на CD-дисках при обучении химии в средней школе 76

Вопросы для размышления и задания для самостоятельной работы 143

Модуль 3. Возможности использования интернет-ресурсов при обучении химии 145

3.1. Поиск информации в Интернет 145

3.2. Каталоги и порталы образовательных ресурсов сети Интернет 147

3.3. Образовательные Интернет-ресурсы по химии 218
3.4. Рекомендации по использованию Интернет-ресурсов при обучении химии 225
Задания для самостоятельной работы 227

Модуль 4. Инструментальные средства ИКТ для создания дидактических материалов 228
4.1. Создание дидактических материалов с использованием программы «Химия и Word» 228
4.2. Создание дидактических материалов с использование программы CS ChemOffice ChemDrawPro. 237
Задание для самостоятельной работы 260
4.3. Создание контролирующих программ по химии с использованием Microsoft Excel 261

Литература 278

Приложение 1. Технологическая характеристика урока «Свойства серной кислоты и ее применение» Методика постановки решения учебных проблем с использованием ИКТ **281**

Приложение 2. Реализация принципа целесообразности при отборе демонстрационного эксперимента при изучении темы «Типы химических реакций» **284**

Приложение 3. Реализация дидактического принципа межпредметных связей при изучении темы «Скорость химической реакции» **290**

Приложение 4. Реализация возможностей моделирования химических реакций при изучении темы «Факторы, влияющие на скорость химической реакции» **296**

Приложение 5. Определения понятий атомного и молекулярного уровней организации вещества **298**

Приложение 6. Перечень материалов по химии раздела «Библиотека» Единого окна доступа к образовательным ресурсам **302**

Приложение 7. Терминологический словарь **348**

ВВЕДЕНИЕ

На современном этапе развития образования все большее значение приобретают информационно-коммуникационные технологии (ИКТ), позволяющие изменить формы и методы педагогической деятельности, оказать положительное влияние на развитие личности ученика.

Для решения дидактических задач при обучении химии учителю предлагаются многочисленные цифровые образовательные ресурсы, внедрению которых может помочь данное пособие. Материалы пособия призваны обеспечить:

- формирование профессиональной компетентности учителя в области использования ИКТ при обучении химии;
- реализацию эффективного поиска образовательных технологий и ресурсов;
- создание дидактических материалов с использованием компьютерных программ.

Пособие имеет модульную структуру. Первый модуль посвящен рассмотрению цели, задач, принципов, дидактических возможностей использования ИКТ на уроках химии, а также описанию автоматизированного рабочего места учителя и требований к цифровым образовательным ресурсам.

Во втором модуле предлагается характеристика представленных на рынке цифровых образовательных ресурсов на CD и даются рекомендации по их использованию в основной и старшей школе при обучении химии.

Третий модуль посвящен описанию работы с единым окном доступа к образовательным ресурсам, а также обзору образовательных порталов и сайтов по

химии и рекомендациям по поиску нужной информации и ее использованию в образовательном процессе.

Четвертый модуль содержит рекомендации по созданию дидактических материалов с использованием программ «Химия и Word», «CS ChemOffice ChemDrawPro» и приложения Microsoft Excel.

В каждом модуле учителю предлагаются задания для самостоятельной работы.

В качестве приложения предлагаются следующие материалы:

- технологическая характеристика урока «Свойства серной кислоты и ее применение». Методика постановки и решения учебных проблем с использованием информационно-коммуникационных технологий;
- методические рекомендации по реализации принципа целесообразности отбора демонстрационного эксперимента при изучении темы «Типы химических реакций»;
- рекомендации по реализации дидактического принципа межпредметных связей при изучении темы «Скорость химической реакции»;
- рекомендации по реализации возможностей моделирования химических реакций при изучении темы «Факторы, влияющие на скорость химической реакции»;
- понятийный аппарат химии для атомного и молекулярного уровней организации вещества;
- перечень материалов по химии раздела «Библиотека» Единого окна доступа к образовательным ресурсам;
- терминологический словарь.

МОДУЛЬ 1

Педагогические и технические основы использования информационно-коммуникационных технологий при обучении химии

1.1. Цель, задачи и принципы использования информационно-коммуникационных технологий

Одним из направлений модернизации образования в России является информатизация, предусматривающая обеспечение сферы образования методологией и практикой разработки, оптимального использования современных информационных и коммуникационных технологий (ИКТ), ориентированных на реализацию целей обучения, воспитания и развития.

Постановлением Правительства РФ от 28.08.2001 г. № 630 утверждена Федеральная целевая программа «Развитие единой образовательной информационной среды (2001—2005 гг.)», одной из главных целей которой является «создание условий для поэтапного перехода к новому уровню образования на основе информационных технологий». В качестве одного из ожидаемых результатов является обеспечение доступа «учащихся и преподавателей к высококачественным локальным и сетевым образовательным ресурсам, в том числе к системе современных электронных учебных материалов по основным предметам общеобразовательной школы».

ИКТ включают в себя аппаратные и программные средства для преобразования информации различных видов, в том числе текстовой, табличной, графической, аудиовизуальной и пр., а также способы и алгоритмы обработки такой информации. Важнейшим современным устройствами ИКТ являются компьютер, снабженный соответствующим программным обеспечением, и средства телекоммуникаций вместе с размещенной на них информацией.

Цель внедрения ИКТ в образовательный процесс — повышение эффективности и качества обучения. Основными *задачами* использования ИКТ являются:

- индивидуализация и дифференциация процесса обучения;
- визуализация учебной информации;
- проведение виртуальных (химических) экспериментов;
- развитие личности обучаемого, подготовка к самостоятельной продуктивной деятельности;
- активизация познавательной деятельности обучаемого;
- формирование адекватной оценки учащимися результатов их учебной деятельности;
- развитие творческого мышления и уменьшение доли репродуктивной деятельности;
- развитие навыков исследовательской деятельности;
- формирование информационной культуры, умений осуществлять обработку информации;
- развитие коммуникативных способностей на основе выполнения совместных проектов.

Готовность учителя к использованию ИКТ на уроках определяется уровнем сформированности его личной методической системы, ее целей, методологических подходов, методов обучения, управления и контроля знаний учащихся. Методическая система учителя строится на основе общедидактических и специфических принципов обучения, направленных на внедрение ИКТ.

Принципы дидактики раскрывают основы, исходные начала в обучении, определяющие направленность учебного процесса и деятельность педагога в нем. Для определенности перечислим дидактические принципы, которые чаще других анализируются в педагогической и методической литературе [25, 28]:

- принцип научности — соответствие современным научным представлениям;
- принцип доступности, учитывающий возрастные особенности учащихся и предусматривающий меру посильной трудности усвоения материала;

- принцип наглядности, обеспечивающий связь между конкретным и абстрактным;
- принцип системности знаний, в содержание которого входят представления о целостности объектов мира, о соотношении целого и частей; о взаимодействии системы со средой, об общих закономерностях функционирования и развития систем, о структурированности каждого системного объекта;
- принцип реализации межпредметных связей, способствующих разрешению противоречия между разрозненными по учебным дисциплинам знаниями о мире и необходимости их синтеза и комплексного применения на практике;
- принцип историзма, заключающийся в формировании знаний учащихся в соответствии с реальными историческими условиями, методами и способами их получения;
- принцип связи обучения с жизнью обязывает раскрывать диалектическую связь науки с практикой;
- принцип индивидуализации обучения, требующий учитывать индивидуальные особенности учащихся;
- принцип прочности выдвигает необходимость овладения содержанием обучения учащимися при оптимальном напряжении всех их познавательных сил.

К специфическим принципам использования ИКТ следует причислить [20]:

- принцип целесообразности, предполагающий обращение к компьютеру только в ситуациях, когда он обеспечивает получение знаний, которые невозможно или достаточно сложно получить без компьютера;
- принцип компьютерной безопасности, обеспечивающий соблюдение санитарных правил и норм (СанПиН 2.2.2.542 – 96);
- принцип вариативности, предусматривающий выбор и замену способа изучения материала учеником при возникновении затруднений;
- принцип системного подхода к выбору обучающих программ;

- принцип приоритета гуманистического перед аппаратно-технологическим подходом, т. е. отказ от попыток сделать человека элементом машины;
- принцип минимизации внепредметной информации, в соответствии с которым следует освободить ученика от необходимости запоминать не имеющую никакой познавательной ценности служебную информацию, связанную, например, с конструктивными особенностями обучающих программ.

Понимание сущности принципа целесообразности позволяет учителю сделать правильный выбор способа проведения демонстрационного эксперимента: виртуального или традиционного. В ситуациях, когда в кабинете химии отсутствуют необходимые реактивы и приборы, или когда трудно обеспечить безопасность проводимого эксперимента, когда он длителен во времени, учителю, конечно, следует предпочесть виртуальный способ демонстрации опыта.

Качество реализации ИКТ педагогом определяется уровнем его информационной культуры, важным компонентом которой является информационно-коммуникационная компетентность учителя-предметника, предусматривающая:

- полное представление об имеющихся медиаресурсах на CD/DVD-дисках и образовательных ресурсах в сети Интернет, рекомендованных для использования, умение ими воспользоваться;
- избирательное использование ЦОР в соответствии с принципом целесообразности;
- избирательное применение различных моделей использования ИКТ в учебном процессе в зависимости от реального оснащения образовательного учреждения;
- аналитическую оценку электронных образовательных продуктов;
- соблюдение санитарных норм и правил при работе с компьютером;
- представление своего педагогического опыта средствами ИКТ;

- представление об информационной среде образовательного учреждения;
- применение сетевых технологий для участия в сетевых педагогических сообществах.

1.2. Возможности использования информационно-коммуникационных технологий в образовательном процессе

Внедрение ИКТ изменяет деятельность учителя и ученика.

Реализация ИКТ в учебном процессе позволяет *учителю*:

- сделать мониторинг учебной деятельности учащихся более удобным;
- оперативно анализировать результаты каждого урока, четверти, полугодия, года обучения;
- преодолеть противоречие увеличения объема информации и ограниченности времени обучения;
- преодолеть противоречие между коллективными формами обучения, характерными для классно-урочной системы, и личностно-ориентированным обучением;
- реализовать принцип субъект-субъектных отношений при обучении и воспитании учащихся;
- формировать внутреннюю мотивацию изучения химии;
- интенсифицировать индивидуальную работу ученика;
- успешно развивать важные личностные качества школьников (креативность, рефлексивность, критичность, творческие способности, самостоятельность, ответственность).

Для *ученика* использование ИКТ позволяет создать:

- непрерывный учет результатов деятельности, что ведет к формированию адекватной самооценки;
- возможность выбора собственной траектории обучения;
- психологически комфортные условия для самоконтроля и самовоспитания;
- возможность в любой момент времени проанализировать свои достижения;

- условия для самостоятельного изучения материала;
- возможность оперировать большим количеством информации и ее интегрировать;
- возможности для освоения общенаучного метода познания — моделирования;
- условия для освоения новых способов деятельности.

Следовательно, современные ИКТ обладают уникальными дидактическими возможностями [22]:

- успешно внедрять личностно-ориентированное обучение;
- организовать самостоятельную работу учащихся;
- внедрять деятельностный подход в обучении;
- представлять ученику информацию в различной форме (текст, графика, аудио, видео, анимация и т. д.);
- активизировать процессы восприятия, мышления и памяти;
- создавать для ученика непрерывный учет результатов деятельности;
- объективно оценивать знания учащихся;
- значительно снижать временные затраты на контроль знаний учащихся и подготовку к уроку, осуществляя быстрый поиск информационных объектов и их просмотр;
- реализовывать дидактический принцип наглядности, за счет не только статических изображений, но и динамических видеоматериалов;
- дополнять традиционный химический эксперимент, вводя компьютерное моделирование химических процессов;
- проводить виртуальный химический эксперимент;
- организовать проблемное обучение;
- повысить интерес учащихся к предмету;
- создавать комфортные условия для развития личности;
- организовать деятельность учащихся по поиску актуальной и достоверной информации;
- выходить в мировое информационное сообщество и использовать его ресурсы в учебных целях.

Без наличия в кабинете химии компьютера и мультимедийного проектора невозможно использовать все преимущества ИКТ. Реализация принципа целесообразности использования ИКТ требует от учителя понимания места и роли персонального компьютера в структуре урока. Из существующих трех структурных уровней современного урока — дидактического, методического (деятельность учителя) и деятельности ученика — место использования компьютера определяет методическая составляющая урока. Поэтому компьютер может использоваться учителем при следующих типах деятельности:

- объяснении нового материала;
- демонстрации опытов;
- решении задач возрастающего уровня сложности;
- проведении практических работ;
- организации самостоятельной работы учащихся;
- контроле знаний и умений учащихся.

Компьютер в учебном процессе выполняет несколько функций:

- служит средством общения и решения дидактических задач;
- является источником информации;
- контролирует действия ученика;
- помогает обучаемому освоить новые способы деятельности;
- развивает образное, логическое, интуитивное мышление;
- совершенствует мыслительные операции — сравнение, анализ, синтез, обобщение, абстрагирование, моделирование;
- развивает личностные качества школьников (креативность, рефлексивность, критичность, ответственность).

Существует несколько вариантов организации занятия с использованием компьютера.

1. Компьютер — *один* обучаемый. В этом случае усвоение знаний происходит без коллективного взаимо-

действия обучаемых и преподавателя, а также без формирования навыков устной речи. Учитель может вмешиваться в процесс обучения, сидя за главным компьютером (при работе с сетевыми версиями электронных учебников и пособий) или наблюдать за работой учащихся на мониторах их машин.

2. Компьютер — *несколько* обучаемых. Такая система обучения допускается при недостатке компьютеров. При этом класс разбивается на группы по 2–4 человека, обеспечивается постоянное общение между участниками в каждой группе, но организовать *полноценную* индивидуальную работу становится невозможно. В этом случае учителю целесообразнее выдавать каждой группе задания проблемного, творческого или репродуктивного характера, для выполнения которых учащиеся должны использовать информацию с помощью компьютера. Кроме обычного поиска информации, можно использовать программы, позволяющие моделировать и исследовать различные процессы и структуру веществ.
3. Несколько компьютеров с группами обучаемых связаны между собой и с компьютером преподавателя информационной сетью и внутригрупповым и межгрупповым общением. В этом случае обеспечивается постоянное общение между участниками отдельных групп и учителем. Преподаватель может следить за ходом обучения и контролировать результаты с помощью собственного компьютера. Весьма удачным при этом будет использование метода проектов. Научиться работе по этому методу можно, например, в образовательном центре «Интел» по программе «Интел. Обучение для будущего».

В учебной деятельности ученика при использовании ИКТ можно выделить три направления:

- гностическое, целью которого является формирование «знаниевой» компетентности;
- саморазвивающее, предусматривающее понимание смысла своей деятельности в компьютерной среде;

- коммуникативное, целью и результатом которого является достижение взаимопонимания между людьми [21].

Эти же направления определяют и информационную культуру человека, которая является неотъемлемым компонентом общей культуры.

Под информационной культурой понимается способность как отдельного человека, так и общества в целом, эффективно использовать информационные ресурсы и средства информационных коммуникаций, применять передовые достижения в области развития средств информатизации и информационных технологий.

1.3. Автоматизированное рабочее место учителя

Наиболее оптимальный вариант использования информационно-коммуникационных технологий при обучении химии возможен лишь при наличии компьютера и периферийных устройств непосредственно в кабинете химии. В этом случае мы можем говорить об автоматизированном рабочем месте учителя в кабинете.

Автоматизированное рабочее место (АРМ) — комплекс технических, программных и методических средств, обслуживающих рабочее место специалиста, обеспечивающий осуществление информационной деятельности, информационного взаимодействия и доступ к информационным ресурсам [27].

Необходимый минимум оснащения автоматизированного рабочего места учителя предполагает наличие системного блока и монитора (собственно компьютера), а также периферийных устройств: принтера для распечатывания материалов на бумаге, сканера для перевода бумажной документации в память компьютера с последующей обработкой и каталогизацией.

Требования к компьютерному оснащению школы все возрастают. Здесь представлена конфигурация, актуальная на 2009 г.

Минимальная конфигурация компьютера

Локальная версия

- Microsoft Windows 98, Windows Me, Windows 2000, Windows XP;
- процессор 233 МГц;
- оперативная память: 64 Мб для Windows 98/ME, Windows 2000 Professional и Windows XP; 128 Мб для Windows 2000 Server;
- видеокарта 800x600, true color;
- звуковая карта 16 бит;
- дисковод CD-ROM 12x;
- свободное место на жестком диске не менее 90 Мб.

Сетевая версия

АРМ учителя:

- Microsoft Windows 2000, Windows XP;
- процессор 233 МГц;
- оперативная память: 64 Мб для Windows 98/ME, Windows 2000 Professional и Windows XP; 128 Мб для Windows 2000 Server;
- дисковод CD-ROM;
- свободное место на жестком диске не менее 90 Мб;
- сетевой контроллер, TCP/IP протокол, 10 Мбит/с.

АРМ ученика:

- Microsoft Windows 98 SE, Windows Me, Windows 2000, Windows XP;
- процессор 233 МГц;
- оперативная память 64 Мб;
- видеокарта 800x600, true color;
- звуковая карта 16 бит;
- свободное место на жестком диске не менее 20 Мб;
- сетевой контроллер, протокол TCP/IP, 10 Мбит/с.

Рекомендуемая конфигурация компьютера

Локальная версия

- Microsoft Windows 98, Windows Me, Windows 2000, Windows XP;
- процессор Pentium III 700 МГц;
- оперативная память 128 Мб;

- видеокарта 800x600, true color;
- звуковая карта 16 бит;
- дисковод CD-ROM 12x;
- свободное место на жестком диске не менее 90 Мб.

Сетевая версия

АРМ учителя:

- Microsoft Windows 2000, Windows XP;
- процессор Pentium IV 1 ГГц;
- оперативная память 128 Мб;
- дисковод CD-ROM;
- свободное место на жестком диске не менее 90 Мб;
- сетевой контроллер, протокол TCP/IP, 100 Мбит/с.

АРМ ученика:

- Microsoft Windows 98 SE, Windows Me, Windows 2000, Windows XP;
- процессор 233 МГц;
- оперативная память: 64 Мб для Windows 98/ME; 128 Мб для Windows 2000 и Windows XP;
- видеокарта 800x600, true color;
- звуковая карта 16 бит;
- свободное место на жестком диске не менее 20 Мб;
- сетевой контроллер, протокол TCP/IP, 100 Мбит/с.

Кроме того в состав АРМ учителя могут входить [26]:

- монитор — ЖК 22”;
- принтер — лазерный А4;
- сканер — планшетный, цветной, 1200 пикселей;
- накопитель — DVD-RW/CD-RW;
- блок бесперебойного питания (UPS);
- сетевой фильтр.

Некоторые компьютерные фирмы выпускают автоматизированные рабочие места для системы среднего образования. В комплект АРМ может входить мультимедиа-проектор. Его использование позволяет учителю при необходимости переносить компьютерное и видеоизображение на большой экран. Проектор прост в эксплуатации, для работы с ним не требуется никаких специальных знаний и навыков. Преподаватель также

может воспользоваться системой «видеокамера — проектор — экран» например, при проведении демонстрационного химического эксперимента. В комплект оборудования включены: экран (размер — 150×150 см, на штативе), цифровая видеокамера, стол для проектора. Из других периферийных устройств, входящих в спецификацию учебного оборудования АРМ учителя, следует отметить лазерный принтер и планшетный сканер.

Кроме технического оснащения, в состав АРМ учителя также входит программное обеспечение подготовительной и обучающей деятельности преподавателя. Сюда входят планирование учителем своей деятельности, процесс подготовки к уроку (выбор необходимого теоретического материала, задач и т. д.), проведение занятий и проверка знаний учеников (тесты, экзамены и т. п.). Использование АРМ упрощает моделирование данных процессов и ведет к усовершенствованию системы обучения.

Программное обеспечение может входить в состав АРМ и поставляться вместе с оборудованием (например, как в случае с продуктами компании «Формоза») или же представлять собой отдельный программный комплекс. В качестве примера можно привести информационный интегрированный продукт для средней школы — «КМ-Школа», созданный на основе Интернет/Интранет технологий. Он объединяет уникальный образовательный мультимедийный контент, систему управления им, а также удобные и эффективные средства для автоматизации администрирования в школе. Продукт «КМ-Школа» полностью отвечает современным требованиям к формированию единой образовательной среды в школе.

Для работы «КМ-Школы» необходимо подключение к сети Интернет по каналу со скоростью передачи данных не менее 128 Кбит/с.

Для работы «КМ-ШКОЛЫ» необходим компьютер, отвечающий следующим требованиям.

Системные требования

Требования к серверу

Минимальная конфигурация:

- процессор типа Intel Pentium III 1,2 ГГц;
- системная плата с поддержкой тактовой частоты шины (FSB) 100 МГц;
- объем оперативной памяти 512 Мб;
- объем жесткого диска не менее 10 Гб;
- привод для компакт-дисков DVD-ROM;
- сетевая карта Ethernet 10Base-T (или WiFi).

Рекомендуемая конфигурация:

- процессор типа Intel Pentium IV с тактовой частотой не менее 2,4 МГц;
- системная плата с поддержкой тактовой частоты шины (FSB) 800 МГц;
- объем оперативной памяти 1024 Мб;
- объем жесткого диска не менее 30 Гб;
- привод для компакт-дисков DVD-ROM;
- сетевая карта Ethernet 100Base-T (или WiFi).

Требования к клиентским рабочим местам (компьютерам)

Минимальная конфигурация:

- процессор типа Intel с тактовой частотой не менее 1 ГГц;
- объем оперативной памяти 256 Мб;
- видеоадаптер с видеопамятью не менее 8 Мб, 32-bit цветности;
- звуковая плата (поддержка форматов WAV и MID);
- объем жесткого диска не менее 10 Гб;
- сетевая карта Ethernet 10Base-T (или WiFi);
- монитор. Разрешение 1024x768 пикселей;
- стереофоническая акустическая система или наушники, микрофон.

Рекомендуемая конфигурация:

- процессор типа Intel с тактовой частотой не менее 1,7 ГГц;
- объем оперативной памяти 512 Мб;

- видеоадаптер с видеопамятью не менее 16 Мб, 32-bit цветности;
- звуковая плата (поддержка форматов WAV и MID);
- объем жесткого диска не менее 20 Гб;
- сетевая карта Ethernet 100Base-T (или WiFi);
- монитор. Разрешение 1024x768 пикселей;
- стереофоническая акустическая система или наушники, микрофон.

Требования к мультимедиа-проектору

Минимальная конфигурация:

- разрешение 1024x768, световой поток 1200 лм.

Рекомендуемая конфигурация:

- разрешение 1024x768, световой поток 1500 лм.

В состав «КМ-Школа» входит **Рабочее место учителя** (рис. 1.1), с помощью которого учитель может:

- планировать уроки, используя дифференцированный подход к обучению;

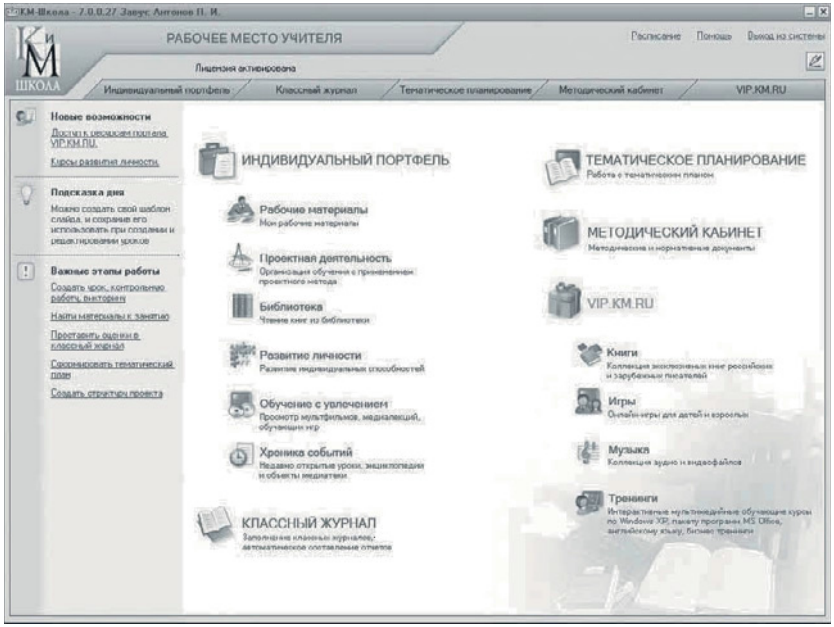

Рис. 1.1

- проводить наглядные и интерактивные уроки;
- для проведения уроков использовать готовые материалы или создавать собственные уроки (как на базе существующих, так и «с нуля»);
- использовать коллекцию медиа-объектов «Кирилла и Мефодия»;
- накапливать собственную коллекцию уникальных медиа-объектов;
- обмениваться педагогической информацией с коллегами;
- вести электронный классный журнал и создавать различные отчеты.

На **Рабочем месте учителя** имеются следующие закладки: **Уроки, Классный журнал, Индивидуальный портфель, Тематическое планирование, Методический кабинет, VIP.KM.RU.**

Специальная ссылка позволяет получить доступ к личному расписанию уроков учителя. Расписание представляет собой таблицу, где в строках перечислены уроки с расписанием звонков, в столбцах — дни недели, в ячейках — наименования предметов и классов (рис. 1.2). Просмотр и печать личного расписания учителя возможны из любого блока **Рабочего места учителя.**

На закладке **Уроки** реализованы следующие возможности:

- поиск с помощью рубрикатора готовых уроков;
- самостоятельная разработка мультимедиа-уроков учителем;
- поиск готовых тестовых заданий;
- самостоятельная разработка тестовых заданий;
- проведение уроков в компьютерном классе или на компьютере с медиа-проектором в дополнение и расширение возможностей традиционных форм и методов обучения;
- проведение тестирования в классе с автоматическим проставлением отметок и занесением их в электронный классный журнал.

Конец ознакомительного фрагмента.
Приобрести книгу можно
в интернет-магазине «Электронный универс»
(e-Univers.ru)