

**Е.В. Оспенникова**

**Е-ДИДАКТИКА МУЛЬТИМЕДИА:  
ПРОБЛЕМЫ И НАПРАВЛЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ**

*Обновление информационно-образовательной среды учения современного школьника обуславливает необходимость разработки новых научных направлений в современной дидактике. В статье делается попытка очертить круг основных проблем новой области педагогического знания - Электронной Дидактики Мультимедиа.*

Рост объема социокультурного опыта периодически приводит человеческую цивилизацию к информационным кризисам. Их возникновение определяется противоречием между объемом накопленной информации, с одной стороны, и способами ее эффективной обработки, хранения и трансляции – с другой. Фактически это конфликт “содержания” и “формы”, и по своей сути это количественные кризисы (рис. 1). Всякий раз кризисная ситуация стимулирует развитие средств информационного обмена. Так возникли язык жестов, устная речь, письменность, а теперь и виртуальная информационная среда.

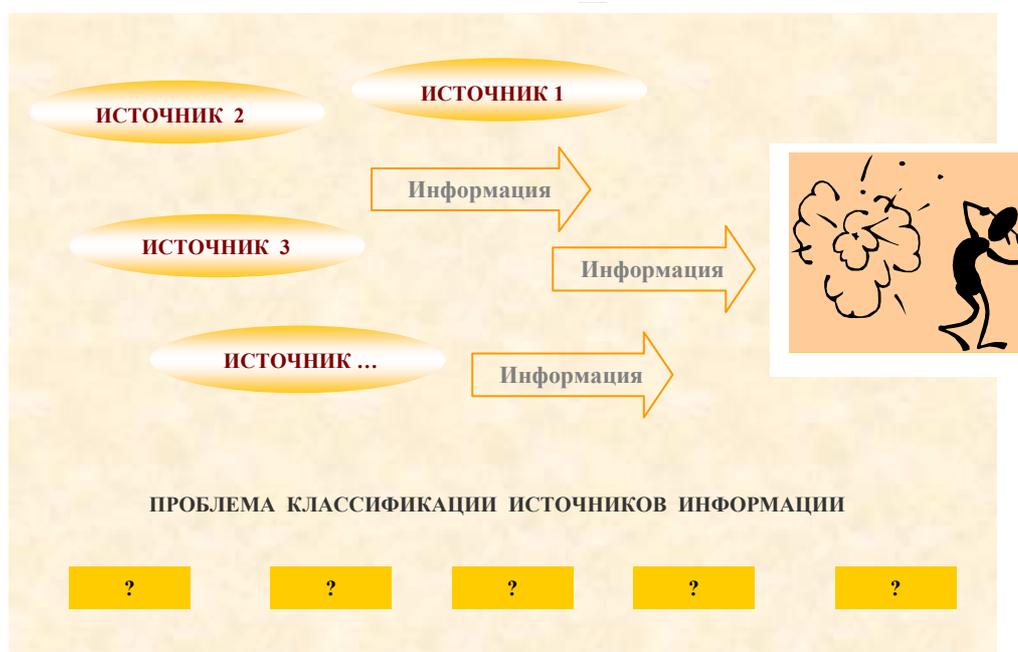


Рис. 1

Школьник XXI столетия получает образование в среде, насыщенной множеством источников информации. Предмет учения (социокультурный опыт) представлен на базе некоторой совокупности средств его хранения и может передаваться учащимся как в

рамках традиционных способов информационного обмена, так и на основе использования виртуальной образовательной среды.

Компьютерный информационный обмен – принципиально новый тип социальной коммуникации. Он вобрал в себя все ее предшествующие формы и соединил их в единой глобальной технологической системе Интернет. Виртуальная среда обладает специфическими информационными и инструментальными возможностями. В ней моделируются или воспроизводятся все ранее освоенные человечеством формы и способы потребления и обработки информации (рис. 2), а также появляются новые. Уникальные особенности виртуальной информационной среды (*мультимедиа, интеллектуальность, моделинг, интерактив, коммуникативность, производительность*) определяют бесспорную эффективность ее применения в любой сфере человеческой деятельности, в том числе и в образовании.

Теория обучения в широкой информационной среде на основе использования разнообразных способов информационного обмена (в том числе и виртуального) и есть **СОВРЕМЕННАЯ ДИДАКТИКА - ДИДАКТИКА МУЛЬТИМЕДИА** (от лат. media – средства). Есть все основания говорить о возникновении новой области педагогического знания - **ЭЛЕКТРОННОЙ ДИДАКТИКИ МУЛЬТИМЕДИА (ЭДМ)**. Следует различать понятия «мультимедийная дидактика» (*теория обучения на основе использования полного комплекса средств и способов информационного обмена*) и «электронная мультимедийная дидактика» (*теория обучения на основе применения комплекса средств и способов виртуального информационного обмена*).



Рис. 2

Насколько правомерной является предлагаемая терминология для обозначения новой области педагогического знания?

Следует отметить, что в странах Северной Америки и Западной Европы в последние годы очень широко применяются термины: Electronic Learning, Electronic Tutoring (в сокращении E-learning, E-tutoring). Русская версия термина «Electronic Learning» - *электронное обучение* - используется в России пока редко. Названные термины интегрируют в себе ряд понятий сферы применения современных ИКТ (Информационных и Коммуникационных Технологий) в образовании, таких как *мультимедиа обучение, обучение на основе web-технологий, онлайн-обучение* и т.п.

Есть основания считать, что идет процесс постепенного вытеснения термина Distance Learning - аналога используемого в России термина "Дистанционное Обучение (ДО)". Это связано с применением компьютерных технологий не только в современных системах ДО (обучения на расстоянии), но и с широким внедрением данных технологий в преподавание очных курсов. Другими словами, в условиях использования новой информационной среды в значительной мере стираются грани между обучением на расстоянии и обучением непосредственно внутри университетов и школ. Эту *интеграцию дистанционной и традиционной организации учебного процесса* на базе применения электронных средств обучения вполне адекватно отражает термин "*Электронное обучение*". ЭО по отношению к ДО является более широким понятием, обозначающим разные формы и способы обучения на основе информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) [3, с. 54].

Обучение в виртуальной информационной среде порождает широкий класс новых педагогических проблем. Сложность и широта круга этих проблем определяют необходимость консолидации усилий в педагогических исследованиях на новом научном направлении, связанном с поиском способов создания и эффективного использования в обучении новых информационных технологий.

Для обозначения новой области дидактики термин еще практически не введен. В публикациях иногда можно встретить понятия «*электронная дидактика*» или «*компьютерная дидактика*». На наш взгляд, понятие «*Электронная Дидактика Мультимедиа (ЭДМ)*» является наиболее точным. В нем зафиксирована принципиально важная для разработки теории организации учебного процесса характеристика новой информационной среды – ее мультимедийный характер (*многообразие форм представления информации и способов информационного обмена*), - что позволяет более полно отобразить предлагаемым словосочетанием (ЭДМ) основной предмет (в том числе и основные проблемы) новой области педагогического знания.

Предметом электронной Дидактики Мультимедиа является: *учебный процесс, организованный в виртуальной информационной среде, закономерности этого процесса и соответствующие этим закономерностям методы и формы его организации.*

На сегодня ярко обозначила себя перспектива повышения эффективности учебного процесса за счет использования широкого комплекса мультимедийных форм представления информации, нелинейных способов ее подачи, интерактивности и производительности виртуальной среды обучения.

В настоящее время *электронная Дидактика Мультимедиа (Е-Дидактика Мультимедиа)* находится в стадии своего активного становления: уточняется предмет ЭДМ, формируется спектр ее теоретических и прикладных проблем, идет процесс весьма ак-

тивного (хотя еще и в достаточной мере стихийного) их исследования. Попытаемся определить основные группы проблем ЭДМ. Это проблемы:

- разработки теоретических основ проектирования медиакомпонентов виртуальной учебной среды и виртуальных учебных объектов (ВУО) их образующих;
- совершенствования инструментальных средств и технологий проектирования медиакомпонентов новой среды обучения;
- проектирования электронных учебных изданий различных форм и жанров на основе типовых компонентов виртуальной среды и составляющих их ВУО;
- развития системы методов обучения, разработки методики и технологии организации учебной деятельности в новой информационной среде;
- обновления системы форм организации учебных занятий, в том числе форм самообразования, в условиях информатизации учебного процесса.

Можно утверждать, что завершился первый этап становления отечественной ЭДМ и ее предметных приложений. Он был связан с накоплением опыта создания виртуальных учебных объектов, учитывающего, с одной стороны, основные принципы и закономерности дидактики, с другой – специфику новой информационной среды обучения. Это был период расширения численного состава ВУО, формирования их типологии и осознания дидактических функций объектов каждого типа, определения общих требований к их разработке и созданию на базе основных типов ВУО программно-педагогических средств обучения различных форм и жанров.

Каждая из указанных выше проблем ЭДМ предполагает различные направления исследования. Представляется важным указать на наиболее значимые аспекты разработки проблем Е-Дидактики Мультимедиа. Их состав представляет, прежде всего, интерес для молодых ученых, работающих в области современных информационных технологий обучения.

### **I. Теоретические основы проектирования медиакомпонентов виртуальной учебной среды** (первая группа проблем) .

В состав этой группы входят психолого-дидактические проблемы создания средствами виртуальной среды:

- 1) учебных моделей природных объектов и процессов;
- 2) учебных моделей объектов и процессов «второй» природы;
- 3) электронной учебной книги (учебников и учебных пособий) во всем разнообразии ее форм и жанров;
- 4) системы аудио- и видеоресурсов (в том числе интерактивного видео) в виртуальной среде обучения;
- 5) игровой виртуальной учебной среды (отдельных игровых объектов и их систем);
- 6) развитой системы форм учебной коммуникации (*учитель - ученик, ученик - ученик, ученик-специалист и др.*) на основе эффективного использования сетевых технологий обучения (рис.2).

Представление о широте круга проблем этой группы возникает при обращении к вопросу о составе учебных объектов, образующих медиакомпоненты виртуальной ин-

формационной среды. В связи с этим уточним состав учебных объектов для различных медиакомпонентов электронной среды обучения. Это:

- *символьные объекты*: знаки, символы, тексты, графики, схемы, таблицы, диаграммы, формулы и пр.;
- *образные объекты*: фото, рисунки, картины (репринт или оцифрованные); объекты компьютерной графики (в том числе компьютерные рисунки и репродукции);
- *аудиоинформация*: устные учебные тексты, аудиосюжеты, аудиодialogи, учебные комментарии к виртуальным объектам, аудиохроника, музыка, пение, звуки природных процессов и животного мира и пр.;
- *видеообъекты*: анимации, динамические модели явлений и процессов, постановочные и художественные видеосюжеты (фильмы или фрагменты), видеохроника;
- *среда «виртуальной реальности»* (дифференцируется по предметным областям знания и видам деятельности) или *ее элементы*: симуляторы, конструкторы, тренажёры, интерактивные модели, виртуальные лаборатории и пр.

Исследования в данном направлении предполагают изучение:

- 1) психологических закономерностей восприятия и усвоения информации учащимися на основе использования различных медиакомпонентов новой среды обучения;
- 2) анализ вопросов теории и методики рационального использования имеющегося разнообразия виртуальных учебных объектов для представления в новой информационной среде различных составляющих предмета учения (фактов, понятий, законов, теорий и пр., а также опыта деятельности).
- 3) рациональной доли электронных медиакомпонентов как способов представления предмета учения в общей системе способов и средств предъявления учебного материала.

Теоретические и методические вопросы представления предмета учения в виртуальной среде требуют, на наш взгляд, последовательного уровневого анализа.

*Первый уровень* исследования включает изучение проблем предъявления в виртуальной среде *концептуальной* составляющей предмета учения, а именно проблем:

- полноты представления содержания основных элементов системы предметного знания (фактов, понятий, законов, теорий, картин мира и пр.);
- структурной организации содержания предмета учения на электронном носителе (уровней и способов систематизации и обобщения учебной информации по предмету, способов и приемов визуализации системы научного знания, моделирования гипертекстовой и гипермедиа архитектуры представления учебного материала и т.п.);
- качества способов представления содержания учебного материала с помощью различных учебных объектов (текстов, виртуальных моделей, анимационных схем, рисунков и диаграмм, фотоснимков, видео, элементов «виртуальной реальности» и пр.) и сравнения педагогической эффективности данных способов.

*Второй уровень* исследования предполагает разработку проблем представления в виртуальной среде *процессуальной* составляющей предмета учения. Исследование этих проблем предполагает:

- анализ вопросов полноты представления данной компоненты предмета учения в новой среде (уточнение состава основных видов деятельности, образующих предмет учения, и степени объективации их содержания);
- поиска способов и приемов объективации в виртуальной среде конкретных видов учебно-познавательной деятельности, а также их обобщенных моделей (с помощью вербального описания, визуального отображения);
- проектирования в виртуальной среде учебных объектов, предназначенных для освоения учащимися опыта деятельности (создание манипулятивных моделей, симуляторов, тренажеров, конструкторов, моделей «виртуальной реальности»);

*Третий уровень* исследования предполагает изучение проблем описания *контекстуальной* составляющей предмета учения: способов и приемов объективации опыта деятельности по применению предметных знаний в контексте практических проблем повседневной жизни.

Выделение названных уровней исследования проблемы представления предмета учения в виртуальной среде - *концептуального, процессуального и контекстуального* - является принципиально важным. Стратегия совершенствования новой информационной среды в этих трех направлениях будет способствовать росту образовательной подготовки учащихся в соответствии с принятыми на международном уровне критериями качества обучения.

Сложной и относительно самостоятельной проблемой первой группы является проблема поиска *новых концептуальных подходов* к обучению и разработки путей реализации новых моделей обучения средствами виртуальной информационной среды, а также исследование новых аспектов уже известных дидактических подходов, например:

- *модельного* подхода к представлению учебного предмета в новой информационной среде,
- *деятельностного* подхода к организации учебного процесса,
- *когнитивной модели* обучения,
- *модульного* обучения
- и др.

## **II. Совершенствование инструментальных средств и технологий создания медиакомпонентов виртуальной учебной среды** (вторая группа проблем).

На разработку проблем этой группы существенное влияние оказывают успехи в исследовании проблем первой группы. Постановка и анализ последних помогают определить стратегию развития инструментальной базы для проектирования компонентов виртуальной среды обучения, позволяют уточнить требования к создаваемым инструментальным программам. В свою очередь, появление новых инструментальных пакетов для системы образования способствует развитию новых направлений исследования в области теоретических основ проектирования медиакомпонентов виртуальной учебной среды.

Проблемы развития инструментальных средств для разработки медиакомпонентов виртуальной среды обучения являются наиболее интеллектуалоемкими. Их решение лежит не только в плоскости создания, совершенствования и использования языков про-

граммирования высокого уровня, инструментальных сред и пакетов прикладных программ, ориентированных на использование профессиональными программистами. Важным направлением производства инструментов для проектирования учебного процесса является разработка качественного и эффективного инструментария, предназначенного конечному пользователю. В контексте обсуждаемой проблемы таким пользователем является учитель.

Значимость такого направления в разработке проективного инструментария для учебного процесса обусловлена тем, что каждый практикующий педагог обладает сложившимся за годы работы индивидуальным стилем профессиональной деятельности. Стил деятельности является весьма устойчивым психологическим образованием для личности любого человека. Этим в значительной мере объясняется тот факт, что уже ставшие достаточно массовыми «готовые» программно-педагогические средства (ППС), как правило, не используются в преподавании вообще или используются педагогами-практиками лишь частично. Одной из главных причин такого положения дел является несоответствие содержания готовых ППС дидактическим предпочтениям учителей-предметников. По этой причине взамен уже готовых обучающих программ, выполненных на достаточно высоком профессиональном уровне, педагоги чаще всего используют простые, но самостоятельно изготовленные на основе несложного программного обеспечения (текстовых редакторов, презентации Power Point, табличного процессора Excel и т.п.) средства электронного обучения. Более сложный проективный инструментарий по понятным причинам оказывается недоступным массовому учителю.

Многие инструменты и среды для качественного проектирования компонентов виртуальной среды и создания сложных ВУО требуют от рядового педагога достаточно высокого уровня профессионализма в области компьютерных технологий. Такой педагог-универсал (и предметник, и программист) – редкое явление. Очевидно, что должен существовать и развиваться класс инструментов для конечного пользователя, предназначенный в основном для модификации и редактирования уже готовых виртуальных объектов, для их последующего объединения в предметные комплексы с целью использования на конкретных учебных занятиях. Эта идея уже обозначена в *Е-Дидактике Мультимедиа* и продолжает оставаться очень перспективной для разработки. К ППС с включенными в них коллекциями готовых учебных объектов, подлежащих модификации и редактированию, а также в ряде случаев и инструментарием для создания новых объектов относятся:

- Живая школа. Живая физика (CD). (Interactive Physics) MSC. Working Knowledge. ИНТ (<http://www.krev.com/>; <http://www.int-edu.ru/>).
- Виртуальная физика «STRATUM 2000» (CD) / Д.В. Баяндин, О.И. Мухин. - РЦИ ПГТУ г. Пермь (<http://www.stratum.ac.ru/>).
- 1С: Образование 3.0. Образовательный комплекс: Библиотека электронных наглядных пособий «Физика (7 – 11 классы)» (CD) / Н.К.Ханнанов, Д.В. Баяндин: Лаборатория физики и астрономии ИОСО РАО: Дрофа, Формоза, Перм. гос. тех. ун-т. – Пермь, 2004 (<http://www.1c.ru/>).

Создание базовых и развитие системы специальных коллекций медиаобъектов по различным областям знаний и сферам деятельности со встроенным инструментарием их редактирования позволит преодолеть проблемы интеграции готовых электронных ресур-

сов в массовую практику обучения и ускорит в итоге процессы внедрения ИКТ в учебный процесс.

**III. Теория, методика и технологии организации учебной деятельности в предметной виртуальной среде** (третья группа проблем). Укажем основные направления разработки проблем этой группы. Это:

1. Психолого-дидактические основы организации познавательной деятельности учащихся в предметной виртуальной среде:

- способы и приемы поддержки психологической структуры деятельности: *мотивационный, ориентировочный, исполнительский и оценочно-рефлексивный аспекты* организации учебной деятельности в новой среде обучения;
- развитие познавательных процессов (*восприятия, представления, воображения, мышления, памяти, речи*) на базе предметных виртуальных мультимедиа;
- разработка теоретических основ формирования у учащихся умений (частных, обобщенных) в выполнении различных видов деятельности на основе виртуальных мультимедиа.

2. Методика и технологии организации различных видов учебной деятельности в новой информационной среде обучения:

- проектирование в виртуальной среде способов и приемов освоения учащимися опыта деятельности на основе использования всего комплекса учебных объектов, в том числе манипулятивных моделей, симуляций, тренажеров, конструкторов, моделей «виртуальной реальности»;
- формирование у учащихся на основе виртуальных мультимедиа *частных и обобщенных* умений для выполнения различных видов деятельности; разработка в рамках соответствующих обучающих технологий:
  - систем заданий для самостоятельной работы обучаемых по формированию их *предметной грамотности и компетентности* в выполнении различных видов деятельности;
  - способов и приемов интерактивной дидактической поддержки самостоятельной работы учащихся в виртуальной среде обучения;
  - систем мониторинга и итогового контроля учебных достижений средствами виртуальных мультимедиа (*внешнего контроля, интерактивного обучающего самоконтроля*);

3. Специфика системы методов обучения в виртуальной информационной среде; разработка технологий применения в данной среде отдельных методов обучения, а также их некоторых комплексов.

4. Разработка методики использования в обучении инструментальных программных средств, обеспечивающих применение учащимися компьютера как инструмента познания (*диагностика состояния объектов; преобразование информации - математическая обработка, графическая интерпретация, перевод в другую знаковую систему, систематизация и пр.; управление объектами внешней среды*).

5. Разработка и совершенствование экспертных систем учебных достижений и их использования в организации учебной деятельности.

**IV. Учебно-методическое обеспечение деятельности учащихся в виртуальной информационной среде** (четвертая группа проблем). В этой области научных разработок перед исследователями стоят следующие задачи:

- развитие системы форм и жанров электронных учебных изданий (ЭУИ);
- проектирование структуры, содержания и интерфейса электронных пособий различных форм и жанров;
- подготовка учебных пособий и дидактических материалов на полиграфической основе, поддерживающих самостоятельную работу учащихся в виртуальной среде обучения.

Для того чтобы представить себе степень разнообразия задач исследования на этом направлении, следует обратиться к вопросу о формах и жанрах электронных изданий учебного назначения.

Ниже приведена сложившаяся на сегодня система форм и жанров ЭУИ.

**I. Электронные копии:**

- учебных изданий на полиграфической основе (учебников и учебных пособий, задачников, дидактических материалов и т. п.);
- учебных аудио- и видеоматериалов.

**II. Программно-педагогические средства (ППС)**, разработанные на основе мультимедийного инструментария виртуальной среды. К настоящему времени сформировалась некоторая система жанров ППС:

1. *Электронные энциклопедии* (общего назначения, тематические).
2. *Электронные энциклопедические словари* (общего назначения, тематические).
3. *Электронные справочники* (общего назначения, тематические).
4. *Электронные хрестоматии*.
5. *Электронные каталоги образовательных ресурсов*.
6. *Электронные коллекции*: коллекции *текстов*, коллекции *статичной графики* (рисунков, фотоиллюстраций, таблиц, схем, опорных конспектов и пр.); *видеоколлекции* (фильмов и фрагментов, анимаций, моделей, Java -апплетов, Flash-приложений, Power Point презентаций и т.п.), *аудиоколлекции*.
7. *Электронные библиотеки* (т.е. каталоги и соответствующие им коллекции).
8. *Интерактивное учебное видео*.
9. *Электронные учебники*.
10. *Электронные задачники*.
11. *Интерактивные обучающие среды* (ILE - Interactiv Learning Environment), предусматривающие использование комплекса средств педагогического воздействия (мотивация учения, предъявление материала, отработка, контроль), интерактивный характер обучения, вариативность его способов. Различают:
  - обучающие сценарии,
  - учебные моделирующие среды (разного уровня доступа пользователя к моделированию объектов среды);

- комплексные обучающие среды (обучающие сценарии в сочетании с учебным моделированием).

12. *Виртуальные лаборатории.*

13. *Электронные учебные занятия* (лекции, уроки, лабораторные работы, экскурсии т.п.)

14. *Электронные тренажеры.*

15. *Электронные конструкторы.*

16. *Электронные репетиторы.*

17. *Электронные музеи.*

18. *Электронные дидактические игры* (сюжетно-ролевые, деловые).

19. *Электронные экспертные системы учебных достижений* (например, электронные тесты).

20. *Электронные экспертные обучающие системы*, моделирующие деятельность экспертов и обеспечивающие ответ на конкретный запрос пользователя (предназначены для решения задач различной сложности из определенной предметной области).

Жанровое разнообразие электронных изданий еще только предстоит обеспечить. При этом необходимо будет решать проблему чистоты жанра электронного учебного пособия.

**V. Обновление системы форм организации учебных занятий в условиях информатизации образования** (пятая группа проблем). К основным направлениям исследования проблем данной группы относятся:

- развитие системы организационных форм учебных занятий в условиях применения виртуальной информационной среды обучения;
- разработка технологий проектирования и организации занятий в различных организационных формах (в том числе занятий дистанционных форм обучения) с использованием новой учебной среды;
- методика использования электронных средств обучения в рамках традиционных организационных форм проведения учебных занятий.

Сложившаяся еще в «докомпьютерную эпоху» система организационных форм обучения была достаточно разнообразной. Использование виртуальной среды привело к дальнейшему расширению этой системы: появлению новых форм организации учебных занятий, а также возникновению модификаций уже освоенных форм обучения.

Ниже приведена в качестве примера система организационных форм обучения для предметов естественнонаучного цикла (табл.). Используется классификация форм по доминирующему на учебном занятии (или при подготовке к нему) виду деятельности [2, с. 229-231]. Жирным шрифтом в этой системе выделены новые отражающие тенденцию информатизации обучения формы организации учебных занятий. При описании этой системы для обозначения модификаций форм учебных занятий используются термины «*CD-форма*» и «*Internet-форма*». Поясним их суть.

Обозначение «*CD-форма*» (*CD-урок*, *CD-экскурсия* и т.п.) соответствует формам учебных занятий, в основе организации которых лежит самостоятельная работа учащегося с *программно-педагогическими средствами (на CD)*. В дистанционном обучении (ДО) это соответствует кейс-технологии обучения (или CD-ROM - технологии). Исполь-

зование обозначения “CD” для выделения данной вариации формы электронного обучения является не совсем точным, так как возможно использование и других носителей. Демонстрации таких ППС могут быть представлены также на Web-сайтах глобальной информационной сети. Обозначение «Internet-форма» соответствует обучению по Internet-технологии (или *Web-технологии*), предполагающему различные режимы взаимодействия с тьютором (консультантом) и однокурсниками, в том числе и в режиме on-line. Это тоже одна из технологий ДО. Отметим, между прочим, что наиболее эффективными в настоящее время являются комплексные - Web-CD-технологии обучения [1, с. 45].

Таблица

**ФОРМЫ ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ***Естественнонаучные дисциплины***ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ**

№ п/п	Основная форма	Разновидности
1	<b>Лекция</b>	<i>по форме</i> - видеолекция ( <b>TV, Internet или CD-лекция</b> ); аудиолекция ( <b>радио, Internet или CD-лекция</b> ); <i>по содержанию</i> – предметная, межпредметная, культурологической направленности.
2	<b>Учебная дискуссия</b>	<i>по форме</i> - <b>Internet-дискуссия</b> ; <i>по содержанию</i> – предметная, межпредметная, культурологической направленности.
3	<b>Учебная экскурсия</b>	<i>по форме</i> – видеозапись ( <b>TV, Internet или CD-экскурсия</b> ); <i>по содержанию</i> - предметная, межпредметная, культурологической направленности.
4	<b>Консультация</b>	<b>Internet-консультация</b>
5	<b>Собеседование</b>	<b>Internet-собеседование</b>

**ПРАКТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ***Эксперимент*

№ п/п	Основная форма	Разновидности
6	<b>Фронтальное лабораторное занятие</b>	<i>по содержанию</i> – предметное, межпредметное; <i>по месту проведения</i> - в школьной лаборатории, в домашних условиях
7	<b>Лабораторный практикум</b>	<i>по содержанию</i> – предметный, межпредметный на базе школьного кабинета физики; <i>по форме выполнения</i> – традиционный; <b>автоматизированный</b> , в том числе в режиме реального времени на натуральных установках в лабораториях удаленного доступа; <b>виртуальный</b> (в Internet или на CD); <i>по месту проведения</i> - в школьной лаборатории, в домашних условиях
8	<b>Творческий лабораторный практикум</b>	<i>по содержанию</i> – предметный, межпредметный на базе школьного кабинета физики; <i>по форме выполнения</i> – традиционный, <b>автоматизированный, виртуальный</b> (в Internet или на CD); <i>по месту проведения</i> - в школьной лаборатории, в домашних условиях

Объяснение и предсказание явлений природы

№ п/п	Основная форма	Разновидности
9	Урок выработки умений и навыков в решении задач	Internet или CD - урок
10	Практикум по решению задач	по содержанию – предметный, межпредметный практикум, по форме выполнения – традиционный, Internet или CD –практикум
11	Домашний практикум по решению задач	Internet или CD - практикум
12	Практикум по решению нестандартных задач	Internet или CD - практикум

Элементы изобретения и рационализации

№ п/п	Основная форма	Разновидности
13	Практикум по техническому моделированию	Internet или CD - практикум

Работа с книгой

№ п/п	Основная форма	Разновидности
14	Урок повторения, обобщения и систематизации знаний учащихся	по форме - видео-урок, Internet или CD - урок; по содержанию – предметный, межпредметный, культурологической направленности
15	Учебный семинар	по форме - Internet – семинар; по содержанию – предметный, межпредметный, культурологической направленности
16	Учебная конференция	по форме - Internet – конференция; по содержанию – предметная, межпредметная, культурологической направленности
17	Теоретический зачет	Internet - зачет

Работа с компьютером

№ п/п	Основная форма	Разновидности
18	Учебное занятие на базе ЭВМ с использованием:	<p><b>программ предъявления информационных значений:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ баз данных,</li> <li>▪ банков информации (текстов, графики, аудио- и видеофондов, в том числе информационных сайтов сети Internet);</li> <li>▪ электронных учебников (блок усвоения материала);</li> <li>▪ энциклопедий, справочников;</li> <li>▪ обучающих сценариев (блок усвоения материала);</li> <li>▪ моделирующих обучающих сред (блок усвоения материала);</li> </ul> <p><b>программ корректировки, закрепления усвоения информационных значений (тренинги);</b></p> <p>программ диагностики качества усвоения информации</p>

Продолжение табл

19	Занятие по предмету с использованием современных информационных технологий познания (СИТП) – освоению опыта работы с инструментальными программами ЭВМ:	<p>программами диагностики состояния объекта, параметров его характеризующих;</p> <p>программами преобразование информации (математическая обработка, графическая интерпретация, перевод информации в другую знаковую систему, классификация информации и пр.);</p> <p>программами, предназначенными для управления объектами внешней среды</p>
20	Занятия по предмету с использованием INTERNET-технологий в образовательной области “физика”	<p>WWW – технология работы в сети с гипертекстами;</p> <p>FTP- технология передачи файлов произвольного формата;</p> <p>IRC - технология ведения переговоров в реальном масштабе времени;</p> <p>E-mail - технология использования электронной почты</p>
21	Занятия по разработке программного обеспечения для ЭВМ (в том числе к учебному процессу по предмету) - занятия в предметной мастерской PL ( <i>Productive Learning</i> ):	<p>с использованием универсальных инструментальных средств операционной системы Windows (текстовых и графических редакторов, мастера презентаций Microsoft Word и пр.);</p> <p>на основе технологии HTML и XML;</p> <p>в моделирующих инструментальных средах (технология объектного моделирования и проектирования);</p> <p>на основе традиционных алгоритмических языков и языков объектно-ориентированного программирования</p>

## Система видов деятельности определенной направленности

№ п/п	Основная форма	Разновидности
22	Урок контроля и учета знаний и умений	Internet или CD-урок
23	Практический зачет	Internet –зачет
24	Домашняя учебная работа (выполнение текущих домашних заданий)	в том числе с использованием ИКТ
25	Сократид - занятие коллективной учебно-исследовательской деятельности школьников (методика Е. Оспенниковой)	в том числе с использованием ИКТ
26	Занятие коллективной информационно-репродуктивной познавательной деятельности учащихся (КСО, методики А. Ривина, В. Дьяченко и др.)	в том числе с использованием ИКТ для организации учебных коммуникаций
27	Игровое учебное занятие	<p>С использованием:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ процессуально-имитационных игр (<i>ролевых, сюжетных</i>);</li> <li>▪ игровых объектов (в том числе настольные дидактические игры, компьютерные обучающие игры) (в том числе игровое Internet-занятие, CD-игры);</li> <li>▪ комплексной игровой среды</li> </ul>

Окончание табл.

№ п/п	Основная форма	Разновидности
28	<b>Тьютирование учебно-исследовательское</b> – занятия индивидуальной исследовательской деятельности школьников	в том числе по выполнению <b>Internet-проектов</b>
29	<b>Тьютирование учебное</b> – занятие дидактической поддержки учебной деятельности школьников со специальными образовательными нуждами	в том числе <b>Internet-формы</b> дистантной дидактической поддержки учебной работы
30	<b>Занятия в мастерской PL (Productive Learning):</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ разработка учебного оборудования к физическому эксперименту,</li> <li>▪ <b>разработка программного обеспечения к ЭВМ,</b></li> <li>▪ разработка видео- и аудиосопровождения учебного процесса (в том числе <b>цифровых аудио- и видео</b>),</li> <li>▪ <b>разработка учебных игр и игровых объектов (в том числе виртуальных учебных игр)</b></li> </ul>
31	<b>Аттестационное испытание:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ экзамен (в том числе <b>Internet – экзамен</b>),</li> <li>▪ тестирование (в том числе <b>Internet – тестирование</b>),</li> <li>▪ защита творческой работы (в том числе в рамках <b>Internet-конференции</b>)</li> </ul>

#### КОМПЛЕКСНОЕ ОБУЧЕНИЕ

№ п/п	Основная форма	Разновидности
32	<b>Урок изучения нового материала</b>	<i>по форме</i> - видео-урок, аудио-урок, <b>Internet или CD - урок;</b> <i>по содержанию</i> – предметный, межпредметный, урок культурологической направленности)
33	<b>Урок комбинированного типа</b>	<i>по форме</i> - видео-урок, аудио-урок, <b>Internet или CD - урок;</b> <i>по содержанию</i> – предметный, межпредметный, урок культурологической направленности)

В массовой учебной практике опыт освоения новых форм организации обучения еще только начинает складываться. Серьезной поддержкой этого процесса будет являться разработка методики и технологии организации учебных занятий в разнообразных организационных формах с использованием ИКТ, а также создание предметных коллекций моделей занятий различных организационных форм построения.

**VI. Билингвальная составляющая предметной виртуальной среды (шестая группа проблем).** Исследование проблем этой группы связано с анализом вопросов содержания и методики организации работы учащихся в предметной виртуальной среде с использованием как родного, так и иностранного языков. Значимость этого направления исследования обусловлена необходимостью подготовки учащихся к работе в сети ИНТЕРНЕТ с предметными информационными ресурсами других языковых культур. Организация работы учащихся с предметными ресурсами на иностранном языке - важный шаг на пути

обучения детей использованию иностранного языка в качестве способа постижения мира специальных знаний, усвоения культурно-исторического и социального опыта различных стран и народов (И.Н. Певзнер, А.Г. Ширин). Использование виртуальной среды в реализации билингвального образования позволит ускорить процессы приобщения молодого поколения к мировой культуре.

Мы рассмотрели достаточно полный спектр проблем электронной Дидактики Мультимедиа. Данные проблемы предполагают выполнение глубоких и развернутых исследовательских проектов. Необходимо подчеркнуть в этой связи значимость педагогического эксперимента как метода исследования.

Отметим, что некоторые из указанных проблем ставились и решались еще в традиционной дидактике (дидактике «докомпьютерной эпохи»). Необходимо сохранить положительный опыт их решения для его использования в новой информационной среде. Важно также увидеть возможности и перспективы обновления и развития этого опыта средствами новой инструментальной среды обучения.

Широкий круг исследовательских задач E-Дидактики Мультимедиа должен обсуждаться на основе принципа единства информационной образовательной среды. Комплексный характер данной среды и взаимосвязь ее компонентов (рис.2) требует внимательного изучения проблемы соотношения процессов обучения в виртуальной информационной среде и обучения на основе традиционных источников информации. Остается открытым вопрос об эффективном сочетании этих процессов. В любом из случаев в поле зрения исследователей должна находиться проблема преемственности в развитии содержания, методов и организационных форм обучения, организуемого в различных информационных средах.



### **Библиографический список**

1. Агапонов, С.В. Средства дистанционного обучения. Методика, технология, инструментарий / С.В. Агапонов и др.; под ред. З.О. Джалиашвили. – СПб.: БХВ-Петербург, 2003. – 336 с.
2. Оспенникова, Е.В. Развитие самостоятельности школьников в учении в условиях обновления информационной культуры общества: в 2 ч. Ч. I. Моделирование информационно-образовательной среды учения: монография / Е.В. Оспенникова; Перм. гос. пед. ун-т. - Пермь, 2003. – 301 с.
3. Соловов, А.В. Дидактика и технология электронного обучения в системе КАДИС / А.А. Соловов // сб. статей "Индустрия образования". Вып. 6. - М.: МГИУ, 2002. - С.54-64.