

# УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ КОМПЛЕКСЫ В СОВРЕМЕННОМ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

**Каждый ученик в процессе обучения должен «выстраивать» собственное представление и знание изучаемого предмета, через свой опыт деятельности и в результате коммуникации – совместной работы с другими участниками учебного процесса. Поэтому так важен компетентностный подход в обучении, позволяющий сформировать у школьников широкий спектр различных компетенций и их совокупности (системы) – компетентности.**

**Информационно-коммуникативными технологиями в объёме грамотного пользователя должны владеть и учителя, и их ученики. К необходимым требованиям в области владения ИКТ можно отнести умение пользоваться мультимедийным проектором, сканером, цифровым фотоаппаратом и видеокамерой (цифровой или аналоговой).**

**В московской многопрофильной гимназии №1567 уже больше десяти лет ведётся работа по формированию у школьников ИКТ-компетентности на базе интегрированного курса «Основы естественно-научных исследований».**



Елена Афина,  
учитель гимназии  
№ 1567 г. Москвы,  
кандидат  
педагогических  
наук

Критерием эффективности обучения должно стать естественное свободное развитие ученика, имеющего возможности и желание развивать свои способности. Личностно-ориентированный подход предполагает усиление деятельностной направленности обучения, заставляет по-другому взглянуть на цели, содержание, формы и методы обучения. Даже контроль результатов обучения может рассматриваться с точки зрения учёта интересов и склонностей ученика. Однако для такой модернизации системы обучения необходимы комплексы учебно-методических материалов. Поэтому сегодня активно разрабатываются и внедряются учебно-методические комплексы (УМК), позволяющие организовать образовательный процесс таким образом, чтобы учебные предметы одной отрасли знаний преподавались не отдельно друг от друга, а в общей связи. Такие УМК должны содержать учебные программы по предмету или предметной области, традиционные «бумажные» материалы для работы школьников в классе и дома, цифровые учебные материалы, которые обычно содержат информационные источники:

- наборы отдельных информационных источников, ставших составной частью открытой единой коллекции образовательных ресурсов, используемых в учебном процессе (тексты, модели, мультимедиаобъекты и т. д.);
  - информационные источники сложной структуры: ими могут быть разделы энциклопедии, соответствующие данному УМК по материалу и возрасту учащихся, содержащие рекомендованные образовательные траектории. Такой набор материалов может использоваться в классе, предлагаться для домашних заданий, а также для самостоятельного изучения предмета;
  - задания, как использовать инструменты учебной деятельности.
- Основная составная часть всех информационных источников — тексты, включающие:
- учебники и отдельные учебные пособия. Если они относятся к цифровым учебным ресурсам, это не означает, что предлагается изучать тексты «с экрана»



так же, как бумажные или целиком их распечатывать; это означает, что есть разные возможности работать с ними. В оцифрованном тексте можно быстро найти нужные фамилии, названия страны. Из текста легко сделать ссылки на иллюстрации, первоисточники, книги с углублённым изложением материала, аттестационные материалы, сайты поддержки в Интернете. Также отдельные фрагменты текста из учебника можно использовать в самостоятельной работе. Между отдельными элементами стандартов и программ и разделами учебника можно установить связи, оцифрованный учебник с помощью компьютерной программы может читать даже слепой ученик;

- первоисточники: исторические документы, оригиналы научных статей, произведения классиков естествознания, литературные произведения. Фрагменты первоисточников могут соединяться ссылками с соответствующими разделами учебников, описаниями проектов, аттестационных материалов, проектных работ школьников.

Набор методических материалов для учителя на бумажных и цифровых носителях содержит образец возможного поурочного планирования; описание методики организации занятий; описание способов использования информационных технологий и цифровых ресурсов в учебном процессе; рекомендации по использованию цифровых ресурсов в самостоятельной, в том числе и домашней, работе; рекомендации о едином учебно-методическом основании объединения группы учебных предметов.

Для фиксации последовательности этапов образовательного процесса в каждом конкретном УМК можно формализовать относящиеся к процессу характеристики, каждая из которых позволяет выявить и конкретизировать отдельные элементы этого процесса. Образовательный процесс имеет целевые, содержательные, деятельностные, организационные, технологические, временные и другие характеристики.

Целевой компонент образовательного процесса базируется на выбранной форме образования и включает в себя многообразие целей и задач учеников, педагогов, родителей, школ, региона, государства, общества — т.е. субъектов образования. Деятельностный компонент показывает особенности и характер взаимодействия субъектов обучения. Организационный компонент образовательного процесса включает систему управления по достижению заданных и возникающих целей; а в совокупности с технологическим компонентом обеспечивает достижение, диагностику и оценку намеченных результатов.

Выбор характеристики образовательного процесса и фиксация её в УМК, в свою очередь, зависят от внутренних закономерностей и связей учебных предметов, находящихся в одной отрасли знаний. Рассмотрение предметов в их общей связи позволяет организовать образовательный процесс с учётом межпредметных связей на основе современных методологических разработок в области образования.

В современном обществе необходима новая образовательная модель, ориентированная не столько на ретрансляцию прошлого, сколько на конструирование прогрессивного будущего, а также на природо- и культуросообразное развитие всех сфер человеческой деятельности. Такая модель предполагает смену доктрины «образование как преподавание» на доктрину «образование как созидание», что определяет направление изменений в современном образовании.

Все виды деятельности ученика могут быть позиционированы в соответствующие функциональные классы информационных систем. На этом основании будущий навык информационной коммуникации ученика будет востребован внешней средой. К функциональным классам информационных систем относятся: системы, осуществляющие поиск содержательной информации; игровые системы, сочетающие интеллектуальную, психологическую и физическую деятельность; обучающие системы; моделирующие системы, изображающие параметры и характеристики природных, социальных и технических объектов и отслеживающие их поведение; системы компьютерной графики, позволяющие создавать рисунки, дающие различные способы графического представления числовых данных.

В традиционном школьном обучении в качестве объектов изучения преобладает «знаниевый» идеальный мир — мир общепринятых идей, научных понятий, закономерностей, теорий. Работа учеников с объектами реального мира обычно незначительна по объёму и содержанию, изучение ведущих образовательных областей состоит, как правило, в усвоении обширного объёма знаний. В учебных программах, пособиях, а ещё более — в непосредственной практике традиционного обучения изучение мира реальных объектов часто подменяется изучением соответствующих им понятий и других — уже «готовых» продуктов познания, полученных не самими учениками,



а специалистами, учёными или авторами учебного материала. Предлагаемый ученикам для изучения «педагогически обработанный» материал выступает в данном случае адаптированной информацией о знаниях других людей — специалистов в различных областях. Изучение учениками информации о чужих знаниях практически не оставляет им места для самостоятельного создания собственных знаний о реальном мире.

Современный учебно-методический комплекс как форма и метод организации образовательного процесса изменяет методологию обучения в трёх направлениях: задаёт ученикам в качестве образовательных реальные объекты; обучает их способам познания реального мира и конструированию новых знаний; раскрывает взаимосвязи реального объекта с разными предметами, как правило, одной отрасли знания. В таком учебно-методическом комплексе нужен полный набор учебных и методических ресурсов. УМК может состоять из отдельных блоков или модулей, организованных по тематическому принципу. В свою очередь каждый учебно-методический модуль может представлять собой единицу УМК и быть частью образовательного процесса, ограниченной тематическими и/или временными рамками. Эти модули содержат как готовые курсы, так и технические и методические инструменты, позволяющие учителю самостоятельно построить учебный курс из готовых модулей. Учебно-методический модуль (УММ) более однороден и рассчитан на меньший объём учебного времени, чем учебно-методический комплекс.

Разрабатываются комплекты материалов для подготовки учителей к использованию конкретного УМК в учебном процессе. Учебно-методические комплексы, как правило, рассчитаны на длительный (не менее одного учебного года) период обучения.

Любой образованный член информационного общества должен не только знать о существовании общедоступных

источников информации, но и уметь ими пользоваться: понимать различные способы представления данных в вербальной, графической и числовой формах, владеть техниками анализа и синтеза данных, уметь оценивать их с различных точек зрения, использовать для решения конкретных практических задач. Учебно-методические комплексы должны соответствовать этим требованиям. В информационном обществе учитель перестал быть основным источником сведений об окружающем мире, а основной акцент в обучении должен делаться на освоении способов деятельности. Очевидно, что в рамках такого подхода должно меняться и представление о функциях школьного учебника. Существующие учебные программы оказываются неполными, а методы обучения требуют существенного пересмотра. Информатизация общества и школы неразделимы; этот процесс смещает акценты в целях образования, заставляет изменить объём и состав изучаемого материала, ориентирует педагогов на формирование полноценного «теоретического мышления» учащихся, на развитие средств коммуникации. Все эти изменения отражаются на самом характере учебной работы, на содержании образования. Наши педагоги помогают школьникам освоить технику поиска данных в различных источниках (а не только в учебнике), знакомят их с различными способами организации данных: ведь для того, чтобы грамотно использовать полученные данные, тоже надо иметь специальные навыки.

Умение находить информацию, проверять её достоверность — это лишь первый шаг на пути к самостоятельной работе с информационными источниками, к самостоятельному продуцированию значимой информации. Умение сохранять информацию, анализировать её и выбирать адекватные формы представления — это уже другая область специализированных умений и навыков. Наши учителя и ученики чётко понимают, что информационный ресурс ценен лишь в том случае, если доступ к нему соответствующим образом организован. Но пока практически ни в одной из учебных дисциплин до сих пор не ставится задача учить школьников способам эффективной организации данных. Мы в нашей гимназии это делаем.

Умение наглядно представлять информацию в виде таблиц, графиков, гистограмм — ещё одна обязательная часть современного общего образования. Школьники могут использовать программы-презентаторы, которые становятся инструментом в работе с данными.

Ещё одна важнейшая задача образования в век информации — обучение коммуникационным навыкам. К сожалению, «гуманитаризация» школы на практике ограничилась лишь сокращением объёма естественно-научной подготовки — той составляющей, которая именно теперь должна стать фундаментом школьного образования. На «заднем плане» остаются и задачи обучения школьников техникам межличностной коммуникации, работе в группах сотрудничества, осознанного «социального



действия», но ведь сами средства коммуникации быстро эволюционируют, быстро растёт значение письменной и устной речи, а также «графической грамотности». Но пока в школах рисование и техническое черчение тихо ждут своего часа. Поскольку появились текстовые редакторы со встроенными словарями синонимов и омонимов, средствами проверки правописания и стиля изложения материала, навыки письменной речи вырабатываются с их помощью.

Учебно-методический комплекс как форма организации образовательного процесса позволяет осуществлять некоторую последовательность целей образования: развитие знаний, умений; моделирование и применение моделей; оперирование понятиями, образами и конструктивность мышления; оперирование образами прошлого и будущего, понятиями о природе и обществе; знание о природе и обществе. Развитие компьютерных технологий и повышение уровня информатизации общества определяют необходимость модернизировать существующие методы преподавания с учётом информационно-коммуникационных технологий.

«Единственный метод образования есть опыт, а единственный критерий его есть свобода» — такой вывод сделал Л.Н. Толстой на основе анализа истории развития педагогики и философии. Для развития своей образовательной системы Л.Н. Толстой подготовил комплект учебных книг с методическими указаниями для учителя под названием «Азбука» с материалами о жизни русского крестьянства, фольклором, басенными сюжетами, этнографическими и географическими сведениями. Таким образом, уже система образования Толстого включала именно **комплекс** указаний учителям по организации образовательного процесса.

Творческая ориентация процесса обучения состоит в углублённом изучении материала: от учеников требуется «зреть в корень», находить решение сложных проблем. Это обучение развивает интеллектуальные и творческие способности детей, готовит их к предметным олимпиадам, научным конференциям.

Творческая деятельность ученика расширяется с предметной области изучаемых курсов до охвата всего общеобразовательного процесса, включая и его организацию: постановку целей, конструирование содержания образования, выбор траектории обучения. Такой подход меняет плоскость изучения традиционных учебных предметов на учебную деятельность метапредметного плана. Ученики могут исследовать образцы, нормы и средства деятельности в структуре изучаемых областей, в единицу времени они усваивают больше, чем прежде, информации, быстрее обучаются определённым действиям. Однако творческая деятельность ученика часто не может выйти за пределы имеющихся у него знаний. Поэтому к творчеству ребёнка надо подводить постепенно, основываясь на информации, которую учитель уже сообщил ему и которую надо закрепить на практике.

Развитие современной системы образования при повсеместном использовании электронных информационно-коммуникативных технологий (ИКТ) требует особого рассмотрения условий адекватности каждого УМК уровню развития технологий. С одной стороны, учебно-методический комплекс создаётся и развивается по тем же направлениям, что и система образования, а с другой стороны, содержание УМК определено методическими, психолого-педагогическими условиями и задачами, которые стоят перед российским обществом на современном этапе развития (например, такими как использование электронных форм обучения на основе web-технологий, онлайн обучение и т.п.). Это позволяет организовать индивидуальное и групповое взаимодействие школьников и преподавателей, промежуточное и итоговое тестирование и ряд других функций, поддерживающих, прежде всего, дистанционные формы организации учебного процесса.

Прогресс в развитии электронной техники создает хорошие технические возможности для осуществления различных дидактических идей. Однако методические аспекты электронного обучения заметно отстают от развития технических средств. Именно отставание в разработке методологических проблем, «нетехнологичность» существующих психолого-педагогических методик — одна из основных причин разрыва между потенциальными и реальными возможностями электронного обучения.

Поскольку в рамках УМК учебные предметы связаны друг с другом и тематически друг друга дополняют, существуют правила комплексного представления учебных предметов в определённой информационно-образовательной среде. Для того чтобы создать информационную образовательную среду, в школах должны решить три организационные проблемы: организовать самостоятельную познавательную деятельность учеников; поддерживать учебную работу каждого



ученика; организовать групповую деятельность (дискуссии, совместную работу над проектами и т.д.).

Существующие сегодня средства поддержки познавательной деятельности ученика (электронные учебники, учебные видеофильмы, виртуальные лаборатории) поддерживают лишь какой-либо один вид познавательной деятельности, поэтому целесообразно использовать форму учебных мультимедиакомплексов, объединяющих все эти средства. Так, первая группа компонентов — печатные материалы — может быть представлена в информационном УМК и в виде обычных компьютерных файлов. Дидактическое значение этих компонентов учебных мультимедиасредств — первоначальное знакомство с учебным материалом.

Вторая группа компонентов учебного комплекса — электронные учебники и тестовые компьютерные системы, основные дидактические функции которых — осмысление, закрепление и контроль знаний.

В третью группу компонентов могут входить интеллектуальные тренажёры, виртуальные лаборатории и другие компьютерные системы, отличительными особенностями которых становятся математические модели изучаемых объектов или процессов и дидактический интерфейс, поддерживающий учащихся при решении специально подобранных учебных задач в режиме управляемого исследования. Основное дидактическое назначение этих средств поддержки обучения — формирование и развитие профессионально-ориентированных умений, навыков и интуиции.

Четвёртую группу составляют компьютерные системы автоматизации профессиональной деятельности или их учебные аналоги: они могут использоваться для решения различных задач по изучаемой теме. Процесс учебной работы может проходить при этом в режиме свободного исследования и будет близок по своему характеру к профессиональной деятельности специалиста.

Многие элементы из групп компонентов информационного УМК требуют от ученика самостоятельных осознанных, усложняющихся актов выбора в учебной деятельности: самостоятельного выбора учебного материала, режимов учебной работы, ответов на вопросы и выполнения упражнений, управления мультимедиаиллюстрациями (flash, vtml, видео, аудио); выбора заданий из сборников, генерации эвристических решений; выбора алгоритмов и настройки их параметров, анализа полученных результатов, коррекции решений; самостоятельной формулировки задач и планирования этапов их решения, построения математических моделей, выбора и настройки алгоритмов, анализа результатов, корректировки математических моделей, переформулировки исходных условий и формулировок задач.

Таким образом, в учебно-методическом комплексе можно отражать всю последовательность этапов познавательной деятельности в процессе обучения: восприятие; осмысление и фиксация знаний; выработка личностного опыта (умений, навыков, профессиональной ориентации); проектно-исследовательская, поисковая учебная деятельность.

Важная особенность работы ученика с УМК — внутренняя обратная связь: это информация, которая поступает от электронных компонентов учебных мультимедиасредств в ответ на его действия при выполнении упражнений. Эта информация предназначена для самокоррекции учеником своей учебной деятельности. Такая связь даёт ученику возможность сделать осознанный вывод об успешности или ошибочности своей учебной деятельности, становится стимулом к дальнейшим действиям, помогает оценить и скорректировать результаты учебной деятельности.

Различают консультирующую и результативную внутреннюю обратную связь. Консультация может быть в виде помощи, разъяснения, подсказки, наталкивания и т.п. Результативная обратная связь также может быть различной: от «верно — неверно» до демонстрации правильного результата или способа действия. Информация о внешней обратной связи поступает к педагогу и он использует её для коррекции деятельности ученика и обучающей программы.

В компонентах учебных мультимедиасредств декларативного типа, например, в электронных учебниках, обратная связь должно предусматриваться дидактическим интерфейсом педагогических инструментальных средств, обычно используемых для их разработки.

При создании учебных мультимедиасредств процедурного типа основное внимание обращается на процедуры математического моделирования, расчёта и оптимизации изучаемых объектов или процессов.

Индивидуальная поддержка учебной деятельности каждого ученика становится также условием адекватности УМК уровню развития технологий. Обучение с помощью электронных средств наряду с прямым педагогическим воздействием



позволяет использовать в УМК индивидуальный подход, что также всегда отмечается как существенное преимущество по сравнению с традиционными методами. Это также даёт возможность выбирать индивидуальную траекторию изучения учебного материала, регулировать темп его освоения, адаптироваться в так называемых интеллектуальных системах поддержки обучения.

Существует явная возможность совершенствовать процесс обучения с помощью учебно-методического комплекса. Прежде всего, эта возможность проявляется в последовательности разработки УМК. Технологические шаги разработки УМК таковы: от прямых наблюдений за процессом обучения и контроля усвоенных знаний к анализу содержания, форм и методов обучения знаниям; затем — проектирование модели учебно-методического комплекса как прообраза будущей педагогической деятельности, разработка программы и методики её реализации. Завершающий этап в создании учебно-методического комплекса по любой учебной дисциплине — педагогический эксперимент и внедрение учебно-методического комплекса в учебный процесс.

Возможны два способа разработки УМК. Первый — вначале продумывается вся структура УМК, а затем начинают проектироваться и создаваться входящие в него модули; второй — вначале создаются модули, соответствующие отдельным темам, предметам и образовательным технологиям, а затем они собираются в УМК. В любом из этих случаев следовало бы обеспечить разработку вариантов УМК, использующих единую систему цифровых ресурсов и совместимые системы организации учебного процесса, в том числе и УМК, направленных на эффективную работу с одарёнными детьми.

Нынешние УМК создаются в соответствии с новыми образовательными стандартами. В содержании каждого из них должны быть учтены возможные особенности технического оснащения образовательных учреждений, представлены вариативные методики организации эффективного использования информационно-компьютерных технологий в учебном процессе с применением цифровых учебных ресурсов. Однако УМК нельзя свести только к средствам и методам обучения. Есть возможность совершенствовать процесс обучения и с точки зрения содержания предметов.

Важным и равноправным элементом общего естественнонаучного образования становится практика. Естественные науки могут объединяться вокруг методологии познания. Изменение формы организации образовательного процесса в любом учебно-методическом комплексе требует формулирования основных целей УМК нового поколения. Особенности использования информационно-коммуникативных технологий в образовании позволяют по-новому структурировать информационное и организационно-методическое пространство образовательного процесса.

Всякий учебно-методический комплекс (как форма организации образовательного процесса, в которой предметы преподаются в общей связи и при этом относятся к одной отрасли знаний) предполагает соблюдение принципа межпредметных основ образовательного процесса.

Этот принцип выражается прежде всего в том, что основу содержания образовательного процесса должны составлять фундаментальные метапредметные объекты: их осмысление выводит учеников за рамки обычных учебных предметов, позволяя перейти на метапредметный уровень познания (греч. *meta* — означает «стоящее за»).

На метапредметном уровне многообразие понятий и проблем сводится к относительно небольшому количеству фундаментальных образовательных объектов — категорий, понятий, символов, принципов, законов, теорий, отражающих определённые области реальности. Так, например, такие фундаментальные образовательные объекты, как слово, число, знак, традиция выходят за рамки отдельных учебных предметов; следовательно, это метапредметные объекты.

Для конструирования целостной образовательной системы, включающей в себя метапредметное содержание, требуются особые учебные дисциплины — метапредметы, или отдельные метапредметные темы, которые охватывают определённую связку фундаментальных образовательных объектов.

Метапредмет мог бы позволить ученику и учителю реализовать свои возможности и устремления в большей мере, чем обычный учебный предмет, поскольку он открывает ученикам выход в смежные темы других учебных курсов.

При конструировании учебного метапредмета ученикам даётся право на созерцательный, интуитивный подход к познанию. Такой подход предусматривает получение продуктов познания, имеющих индивидуальные смысловые аспекты. При этом организация межпредметных



связей в УМК должна иметь жёсткую логическую конструкцию. На уровне понятийного и тематического согласования должна прослеживаться чёткая связь.

Межпредметные связи характеризуются, прежде всего, своей структурой. Можно выделить следующие формы связей: по составу, по направлению действия, по способу взаимодействия направляющих элементов.

Межпредметные связи позволяют организовать работу поэтапно, постоянно усложняя познавательные задачи, расширяя поле действия творческой инициативы и познавательной самостоятельности школьников, применяя все многообразие дидактических средств; изучать мировоззренческие проблемы и вопросы современности средствами различных учебных предметов.

В рамках УМК используется синтетический подход к преподаванию учебных предметов. Этот процесс синтеза должен сочетаться с умением ученика достичь высокого уровня обобщения, компактности знаний, умением экономно их излагать, не привлекая ненужные в данном случае сведения из других учебных дисциплин. Такому межпредметному синтезу педагоги учат школьников, используя многосторонние межпредметные связи вокруг ведущих положений учебной темы, ведущих идей учебного предмета, ведущих идей науки. Каждая учебная тема или подтема, которую изучают на широкой межпредметной основе, становится очередным этапом в работе по установлению межпредметных связей. Учитель при этом перестаёт быть только источником и носителем информации в учебном процессе, становится участником проектирования учебного процесса.

Продуктивное обучение в рамках УМК ориентировано на приращение к известному нового учебного материала, на сотворение учениками образовательного продукта. Чтобы организовать творческую деятельность ученика, учи-

тель создаёт или использует возникшую образовательную ситуацию. Её цель — вызвать мотивацию и обеспечить учебную деятельность ученика, справиться с созданным образовательным затруднением. Роль учителя здесь — скорее организационно-сопровождающая: исходя из текущей ситуации, педагог обеспечивает те образовательные условия, которые необходимы в данный момент. Учёт этого принципа в работе с учебно-методическим комплексом даёт основание для адаптации предметного содержания и рефлексии. Только надо учесть, что рефлексия — это не припоминание главного из учебного материала или формулирование выводов, а осмысление способов деятельности, выявление её смысловых особенностей, образовательных приращений (ученика или учителя). Формы образовательной рефлексии могут быть различными: устное обсуждение, письменное анкетирование, графическое изображение изменений, анализ трудностей.

Учебно-методический комплекс позволяет школьникам выбирать индивидуальную образовательную траекторию: каждый ученик теперь сам формирует смысл, цели, темп, методы обучения. Мы всячески поощряем свободу выбора элементов образовательной деятельности, собственный взгляд ученика на проблему, его аргументированные выводы и самооценку. Конечно, прежде чем предоставить ученикам свободу выбора, педагог учит их действовать осмысленно — рассуждать, анализировать, грамотно организовать свой процесс обучения, выбирая также информационные средства, которые позволят ребятам предлагать оригинальные решения. Особенно эффективны в работе с УМК проектные методы, самостоятельное изучение учеником новой информации с помощью как традиционных бумажных носителей, так и новых информационных технологий, открытые дистанционные формы обучения. **□**