

ЭЛЕКТРОННАЯ МОДЕЛЬ СОДЕРЖАНИЯ образования как инструмент реализации требований стандарта¹

Елена Анатольевна Леонова,

заведующая кафедрой информатики и методики преподавания информатики Челябинского государственного педагогического университета, доцент, кандидат педагогических наук

Деятельность администрации школы, учителей, связанная с разработкой новых образовательных программ, программ по предметам, содержания учебных занятий, должна быть ориентирована на достижение результатов, зафиксированных в стандарте, с использованием эффективных образовательных технологий.

- школьная информационно-образовательная среда
- фундаментальное ядро
- универсальные учебные действия
- планируемые результаты
- конструирование содержания образования
- образовательные системы
- тематическое планирование

Содержание начального общего образования раскрывается в следующих документах и материалах: «Федеральный государственный стандарт начального общего образования»; «Фундаментальное ядро содержания общего образования»; «Планируемые результаты начального общего образования»; «Примерные программы начального общего образования»; «Примерная программа формирования универсальных учебных действий в начальной школе». Эти материалы представляют элементы содержания образования на различном уровне детализации, раскрывая те или иные аспекты содержания.

Электронная модель содержания образования

Электронная модель, которая входит в состав программного обеспечения

школьной информационно-образовательной среды, — ИОС2010, содержит как полный состав элементов названных материалов, так и необходимые связи между ними.

Электронная модель содержания образования — набор данных на ЭВМ, формируемый и используемый при проектировании, реализации и контроле усвоения содержания образования. Данные, составляющие основу модели содержания образования, отражают содержание начального общего образования, зафиксированное в документах и материалах. В каждом документе выделяются элементы содержания и определяются их свойства. Остановимся на этом подробнее.

Фундаментальное ядро определяет объём знаний, которым должен владеть выпускник

¹ Электронная модель содержания образования разработана преподавателями и сотрудниками Челябинского государственного педагогического университета под руководством доктора педагогических наук, профессора Д.Ш. Матроса.

школы, но не распределение предполагаемого содержания по конкретным предметам и ступеням обучения. В этом документе фиксируются базовые национальные ценности, основные элементы научного знания, а также универсальные учебные действия, на формирование которых ориентирован образовательный процесс. Модель содержания образования содержит перечень элементов научного знания, представленный по областям знаний, а также цели изучения областей знаний в школе.

Федеральный государственный стандарт начального общего образования включает требования к личностным, метапредметным и предметным результатам освоения основной образовательной программы начального общего образования. При этом некоторые результаты, например, ценностные ориентации ученика, не подлежат итоговой оценке. В связи с этим для таких данных введена характеристика: «персонифицированный», «неперсонифицированный».

В электронной модели содержания образования представлен перечень универсальных учебных действий (УУД), которые должны быть сформированы в начальной школе.

Планируемые результаты начального общего образования уточняют и конкретизируют Требования стандарта к результатам освоения основных образовательных программ для каждого учебного предмета с учётом ведущих целевых установок изучения предмета, а также с учётом возрастной специфики учащихся. В структуре планируемых результатов по каждому предмету выделяются следующие уровни описания:

- цели-ориентиры, определяющие ведущие целевые установки и основные ожидаемые результаты изучения данного учебного предмета;
- цели, характеризующие систему учебных действий в отношении опорного учебного материала. Планируемые результаты, описывающие эту группу целей, приводятся в блоках «Выпускник научится» к каждому разделу примерной программы. Они ориентируют пользователя в том, какой уровень освоения опорного учебного материала ожидается от выпускников;
- цели, характеризующие систему учебных действий в отношении знаний, умений, навыков, расширяющих и углубляющих опорную систему или выступающих как пропедевтика для даль-

нейшего изучения учебного предмета. Планируемые результаты, описывающие эту группу целей, приводятся в блоках «Выпускник получит возможность научиться» к каждому разделу примерной программы и выделяются курсивом. Такой уровень достижений могут продемонстрировать только отдельные мотивированные и способные ученики.

Для целей из блоков «Выпускник научится», «Выпускник получит возможность научиться» в модели определены такие свойства: уровень включения (федеральный/школьный, категория Блума (применение/понимание), а также представлена характеристика деятельности ученика.

Аналогично представлены в модели содержания образования планируемые результаты по формированию УУД (цели формирования УУД).

Примерная программа по учебному предмету фиксирует по разделам и подразделам элементы содержания (дидактические единицы), которые изучаются в начальной школе. В электронной модели дидактические единицы по учебному предмету представлены в соответствии с примерной программой и характеризуются уровнем включения (федеральный/школьный), а также доступностью, т.е. номером класса, начиная с которого можно изучать этот учебный материал, исходя из возрастных особенностей учащихся. Данные в модели содержания образования взаимосвязаны.

После запуска программы и подключения к базе данных отображаются данные содержания предметов для ступени начального общего образования. Элементы главного окна программы: заголовок окна, главное меню программы, вкладки страниц, панель (часть страницы), активная панель страницы, статусная строка. Панель предназначена для отображения определённых сведений о содержании образования.

Назначение и содержание отдельных панелей

Панель: «Фундаментальное ядро».

Содержание: основополагающие элементы научного знания. Связи с содержанием учебных предметов.

Панель: «Учебные предметы».

Содержание: содержание учебных предметов, включающее: название предмета, разделы, подразделы, дидактические единицы. Связи: внутрипредметные, с планируемыми результатами освоения учебных программ, с фундаментальным ядром.

Панель: «Планируемые результаты освоения учебных программ».

Содержание: перечень планируемых результатов по предмету, включающий: название предмета, цели-ориентиры, цели-результаты «Выпускник научится...» по разделам, цели-результаты «Выпускник получит возможность...» по разделам. Связи: между целями по предмету, с дидактическими единицами по предмету, с целями формирования УУД.

Панель: «Результаты освоения образовательной программы».

Содержание: требования к результатам учащихся: личностным, метапредметным, предметным. Связи с целями по предметам.

Панель: «УУД Фундаментального ядра».

Содержание: перечень универсальных учебных действий: личностные действия, регулятивные действия, познавательные действия, коммуникативные действия. Связи с целями-результатами формирования УУД.

Панель: «Цели формирования УУД».

Содержание: перечень планируемых результатов формирования УУД, включающий: цели-ориентиры, цели-результаты «Выпускник научится...» по видам действий, цели-результаты «Выпускник получит возможность...» по видам действий. Связи с универсальными учебными действиями, планируемыми результатами по предметам.

В зависимости от решаемых учителем задач требуются те или иные сведения о содержании образования. Поэтому в программе реализованы так называемые страницы, содержащие набор панелей.

Назначение и содержание отдельных страниц

Страница: «Фундаментальное ядро и предмет».

Содержание (состав панелей): «Фундаментальное ядро»; «Учебные предметы»; «Планируемые результаты освоения учебных программ».

Назначение: используется при необходимости соотносить содержание предмета и элементы Фундаментального ядра.

Страница: «Учебный предмет, курс».

Содержание (состав панелей): «Учебные предметы»; «Планируемые результаты освоения учебных программ».

Назначение: используется для основного режима работы с содержанием отдельных предметов: просмотра, редактирования элементов содержания, включения нового содержания, получения информации по дидактическим единицам и целям обучения.

Страница: «Требования стандарта и предмет».

Содержание (состав панелей): «Результаты освоения образовательной программы»; «Учебные предметы»; «Планируемые результаты освоения учебных программ».

Назначение: используется при необходимости соотносить содержание предмета и результаты освоения учащимися образовательной программы, зафиксированные в стандарте.

Страница: «Универсальные учебные действия».

Содержание (состав панелей): «УУД Фундаментального ядра», «Цели формирования УУД».

Назначение: используется для основного режима работы с универсальными учебными действиями: просмотра, редактирования,

получения информации по результатам формирования УУД.

Страница: «Учебный предмет и УУД».
Содержание (состав панелей): «Учебные предметы», «Планируемые результаты освоения учебных программ», «УУД Фундаментального ядра», «Цели формирования УУД».
Назначение: используется при необходимости соотносить содержание предмета и результаты формирования УУД.

Страница: «Требования стандарта и УУД».
Содержание (состав панелей): «Результаты освоения образовательной программы», «УУД Фундаментального ядра», «Цели формирования УУД».
Назначение: используется при необходимости соотносить результаты формирования УУД

ТЕХНОЛОГИЯ И ПРАКТИКА ОБУЧЕНИЯ

и результаты освоения учащимися образовательной программы, зафиксированные в стандарте.

Основные действия пользователь выполняет, используя опции главного меню.

Просмотр (изучение) содержания учебного предмета

Просматривать содержание учебного предмета учителю удобно на странице «Учебный предмет, курс». На панели «Учебные предметы» предусмотрены действия с дидактическими единицами содержания предметов:

Назначение опций главного меню программы

Меню	Опция	Назначение
Файл	Соединение	Позволяет подключиться к базе данных, расположенной на сервере в локальной сети
	Выход	Завершает работу программы
Данные	Синхронизировать	Обеспечивает отбор взаимосвязанных элементов содержания для выбранного элемента
	Убрать фильтр	Отменяет ранее сделанную синхронизацию
	Экспорт структуры	Сохранение содержания учебного предмета в файле (*.cmt3)
	Экспорт планируемых результатов	Сохранение планируемых результатов по учебному предмету в файле (*.cmt3)
	Изменить элементы	Открывает диалоговое окно для текущего документа, позволяющее редактировать содержание
Образовательные системы	Выбрать систему	Установление режима работы с конкретной образовательной системой
	Перечень систем	Просмотр, добавление, удаление образовательных систем
	Связь с примерной программой	Открытие диалогового окна для установления связей между дидактическими единицами образовательной системы и дидактическими единицами примерной программы
Планирование	Учебные планы	Просмотр, создание, редактирование учебных планов
	Тематическое планирование	Просмотр, создание, редактирование тематических планов
	Формирование УУД	Просмотр сведений о формировании УУД
Отчёты	Дидактическая единица	Получение информации о выбранной дидактической единице

- просмотр состава дидактических единиц конкретного раздела учебного предмета;
- просмотр связей конкретной дидактической единицы;
- отображение на панели «Планируемые результаты освоения учебных программ» только результатов, связанных с выделенной дидактической единицей;
- вывод на печать сведений о конкретной дидактической единице.

На панели «Планируемые результаты освоения учебных программ» выполняются действия, связанные с просмотром планируемых результатов:

- просмотр состава целей-ориентиров, целей-результатов;
- просмотр состава умений — элементов характеристики конкретной цели-результата;
- просмотр для конкретной цели, конкретного результата связей с другими целями, дидактическими единицами предмета, целями формирования УУД.

Важно, что элементы содержания (дидактические единицы) соотнесены с планируемыми результатами освоения учебной программы, которые обеспечивают выполнение требований стандарта и связаны с формированием тех или иных универсальных учебных действий.

Например, дидактическая единица *Земля-планета, общее представление о форме и размерах Земли* позволяет обеспечить планируемые результаты:

- использовать различные справочные издания (словарь по естествознанию, определитель растений и животных на основе иллюстраций, атласов, карт) для поиска необходимой информации;
- использовать готовые модели (глобус, карта, план) для объяснения явлений или выявления свойств объектов.

Достижение таких результатов соответствует характеристике деятельности ученика:

- работает с информацией: извлекает (по заданию учителя) необходимую информацию из учебника и дополнительных источников

знаний (словарей, энциклопедий, справочников) о природных сообществах и обсуждает полученные сведения;

- работает с готовыми моделями (глобусом, физической картой): показывает на глобусе и карте материи и океаны; находит и определяет географические объекты;
- объясняет (характеризует) движение Земли относительно Солнца и его связь со сменой дня и ночи, времён года.

Изучение этой темы обеспечивает такие результаты формирования УУД из блока «Выпускник научится», как, например:

- осуществлять поиск информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы;
- применять методы информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств;
- использовать знаково-символические средства, в том числе модели и схемы для решения задач;
- преобразовывать модель для выделения общих законов, определяющих данную предметную область.

Сведения по дидактической единице учитель использует при подготовке к уроку. Это позволяет сконцентрировать внимание на самых важных вопросах и обеспечить достижение планируемых результатов.

Конструирование содержания образования

Редактируют содержание учебного предмета, выполняя операции:

- включение в содержание новых дидактических единиц;
- изменение свойств дидактической единицы;
- удаление дидактической единицы;
- добавление планируемого результата по предмету;
- установление связи дидактической единицы с планируемым результатом;
- установление связи планируемого результата с целями формирования УУД;
- импорт содержания по учебному предмету;

- импорт планируемых результатов по учебному предмету.

Конструирование содержания образования прежде всего связано с разработкой части содержания образования, отражающей специфику обучения в конкретной школе. При этом важно представить соответствующие планируемые результаты, а также показать вклад этих «новых» элементов содержания в формирование УУД. Эта работа ведётся в электронной модели следующим образом:

- включаем школьные планируемые результаты освоения учебной программы;
- устанавливаем связи этих результатов с целями формирования УУД;
- показываем, какими дидактическими единицами (прежде всего, школьными) обеспечено достижение добавленных планируемых результатов;
- устанавливаем связи с основными дидактическими единицами содержания предмета.

Таким образом, мы получаем школьный компонент, представленный в парадигме стандарта. Причём эта часть содержания встроена в основное содержание.

Для разработки школьного компонента проектируем содержание образования от постановки целей к выявлению «новых» планируемых результатов и далее — к включению необходимых дидактических единиц. Вот пример.

Требования стандарта дополняются межпредметным результатом: *формирование современной экологически ориентированной картины мира, чувства сопричастности к жизни природы и общества.*

Планируемый результат требует расширить содержание предмета «Окружающий мир». Дополняем содержание предмета «Окружающий мир»:

- 1) Устанавливаем новую цель-ориентир: *формирование опыта экологически и этически обоснованного поведения в природной и социальной среде.*
- 2) Устанавливаем новые результаты «Выпускник научится», направленные на достижение добавленной цели-ориентира:

ТЕХНОЛОГИЯ И ПРАКТИКА ОБУЧЕНИЯ

- излагать некоторые современные экологические проблемы;
- давать оценку деятельности людей с точки зрения её экологической допустимости;
- определять возможные причины отрицательных изменений в природе.

3) Устанавливаем связи новых результатов «Выпускник научится» с целью-ориентиром.

4) Создаём в содержании предмета новый раздел «Экология» и включаем в него дидактические единицы:

- особенности хозяйственной деятельности людей, связанные с природными условиями;
- экологические проблемы каждой из природных зон;
- представление об экологическом равновесии и необходимости его учитывать в хозяйственной деятельности людей.

5) Устанавливаем связи новых дидактических единиц с основными.

6) Устанавливаем связи новых дидактических единиц с новыми результатами «Выпускник научится».

7) Устанавливаем связи новых результатов «Выпускник научится» с целями формирования УУД.

Работа с содержанием, соответствующим конкретному учебно-методическому комплекту

Электронная модель содержания образования предусматривает включение различных методических (образовательных) систем. После запуска программы содержание образования соответствует федеральным документам и условно данный режим обозначается как «Примерная программа».

Выбор образовательной системы выполняется с помощью команды *Образовательные системы/Выбрать систему.*

Название выбранной системы отображается в статусной строке.

После того как образовательная система выбрана, содержание предметов будет соответствовать авторским учебным программам, разработанным в соответствии с концепцией выбранной системы.

Чтобы соотнести содержание авторских программ с планируемыми результатами освоения учебных программ, детализирующими требования стандарта, элементы содержания авторских программ «связываются» с дидактическими единицами примерных программ по предметам: таким образом, содержание обучения в рамках образовательной системы приводится к содержанию примерных программ — устанавливается соответствие элементов содержания авторских программ дидактическим единицам примерных программ. Такое соответствие позволяет выполнить требования стандарта по учебным предметам в рамках той или иной концепции.

Установленные связи элементов содержания авторских учебных программ с дидактическими единицами примерной программы позволяют уверенно и быстро ответить на вопросы:

- каково расширение стандарта, т.е. есть ли дополнительные дидактические единицы по отношению к стандарту?
- В полной ли мере содержание учебной программы соответствует требованиям стандарта? (Здесь руководствуемся тем, что дидактические единицы примерной программы по предмету обеспечивают планируемые результаты освоения учебной программы, которые, в свою очередь, необходимы для реализации требований стандарта).

Такой анализ ставит перед школой задачи методического характера:

- как рассматривать выявленные дополнительные единицы содержания: как школьный компонент или необязательную часть содержания предмета, от которой можно отказаться?
- Как обеспечить полноту содержания предмета в отношении требований стандарта?

Тематическое планирование

Тематическое планирование по предмету в электронной модели содержания образования может осуществляться тремя способами:

- использование готового тематического плана;
- создание тематического плана путём корректировки существующего;
- разработка собственного тематического плана «с нуля».

Тематический план имеет как электронную форму представления, так и может быть получен в виде документа — таблицы, которую можно распечатать или сохранить в файле.

Создаётся тематический план путём отбора дидактических единиц. При этом все необходимые сведения по теме генерируются автоматически. Поурочное планирование в дальнейшем базируется на тех планируемых результатах, характеристике деятельности учащихся, формируемых УУД, которые представлены в теме (единицы школьного компонента выделяются в теме с помощью специальных обозначений).

Покажем разработку тематического плана на примере предмета *Окружающий мир*.

1. Открываем диалоговое окно «Тематическое планирование» и выполняем команду «Добавить тематический план». Далее все действия выполняем в диалоговом окне «Тематический план по предмету *Окружающий мир*».
2. На вкладке «Свойства» указываем необходимые сведения по тематическому плану (название, фамилия учителя и т.п.), а также включаем пояснительную записку.
3. На вкладке «Содержание» для первого класса создаём темы, определив на их изучение необходимое количество часов.
4. Выбираем дидактические единицы для темы в диалоговом окне «Обзор дидактических единиц», установив флажки для

дидактических единиц, которые надо включить в тему, и выполнив команду «Выбрать».

После включения дидактических единиц в тему автоматически будут вставлены результаты освоения учебной программы, характеристика деятельности учащихся, УУД и цели формирования УУД.

5. Включаем практические работы, контрольные и другие виды работ.

Итогом будет содержание темы. Тематическое планирование можно получить в табличном виде, чтобы вывести на печать или экспортировать в MS Word.

Разработка основной образовательной программы школы

Конструирование содержания образования — это важный этап при разработке основной образовательной программы. Школа выбирает учебно-методический комплект, дорабатывает содержание в соответствии со своей спецификой. Содержание конструируется в электронной модели содержания образования, причём результат этой работы должен быть представлен и в тексте основной образовательной программы.

Электронное представление основной образовательной программы начального общего образования обеспечивается компьютерной программой «Формирование ООП НОО», входящей, как и электронная модель содержания образования, в состав информационно-образовательной среды ИОС2010. Одна из возможностей этой программы — вставка в образовательную программу данных из электронной модели содержания образования. В качестве примера рассмотрим разделы:

- *Пояснительная записка* содержит общую характеристику образовательной программы, в частности, планируемые результаты её освоения. Планируемые результаты ФГОС могут

быть расширены, исходя из специфики школы. Такое расширение перечня результатов осуществляется в электронной модели в соответствии с технологией формирования школьного компонента. А в текст образовательной программы все планируемые результаты вставляются автоматически (нажимаем на специальную кнопку).

- *Основное содержание учебных предметов на ступени начального общего образования.* В этот раздел вставляется содержание по всем предметам из электронной модели.

- *Программа формирования УУД у школьников на ступени начального общего образования.* Здесь также есть возможность вставить сведения из электронной модели для характеристики вклада в формирование основной образовательной программы каждого предмета.

Основные преимущества использования электронной модели содержания образования

Модель позволяет сравнительно быстро найти информацию о любом элементе содержания образования, включая сведения о его роли в обеспечении требований стандарта. Модель поддерживает технологию проектирования содержания образования «От целей к дидактическим единицам предмета». С помощью модели любая авторская программа соотносится с требованиями стандарта. Автоматическое включение планируемых результатов при разработке тематического планирования гарантирует, что цели обучения, обеспечивающие, в конечном счёте, результаты освоения образовательной программы, будут учтены в календарно-тематическом планировании и при подготовке к учебным занятиям. **НО**