

Формирование метапредметных УУД на уроках математики с использованием ЭОР на уровне начального общего образования

**О.И. Гавриленко,
О.Б. Нижегородова,
С.Б. Филатова,**

Мариинский муниципальный район, Кемеровская обл.

В основных направлениях деятельности Правительства РФ на период до 2020 года сделан вывод о том, что в российском образовании начаты системные изменения, направленные на обеспечение его соответствия, как требованиям инновационной экономики, так и запросам общества. Этот процесс характеризуется существенными изменениями в педагогической теории и практике, совершенствованием содержания и технологий обучения, которые адекватны современным техническим возможностям. Все это способствует гармоничному вхождению учащегося в информационное общество.

Новые технологии обучения с использованием ЭОР (электронных образовательных ресурсов) обеспечивают современному образованию: свободный доступ к разнообразным информационным ресурсам; дистанционность и мобильность; возможность формирования социальных образовательных сетей и образовательных сообществ; интерактивность; возможность моделирования и анимирования различных процессов и явлений.

Эффективное использование ЭОР, электронных учебно-методических комплексов существенно влияют на повышение качества образования и формирования метапредметных УУД (универсальных учебных действий). Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования (ФГОС НОО) определил в качестве главных результатов не предметные, а личностные и метапредметные - универсальные учебные действия (УУД): «Важнейшей задачей современной системы образования является формирование универсальных учебных действий, обеспечивающих школьникам умение учиться, способность к саморазвитию и самосовершенствованию». Универсальный характер УУД проявляется том, что они носят надпредметный, метапредметный характер; реализуют целостность общекультурного, личностного и познавательного развития и саморазвития личности; обеспечивают преемственность всех степеней образовательной деятельности; лежат в основе организации и регуляции любой деятельности учащегося независимо от ее специально-предметного содержания.

Специфика деятельности учителя начальных классов по формированию метапредметных УУД при организации учебного процесса на уроках математики с использованием ЭОР заключается в достижении образовательных результатов, позволяющих учащимся 1-4 классов овладеть информационной и коммуникационной ключевыми компетентностями при изучении программного материала на уровне начального общего образования (НОО) на основе системно-деятельностного подхода в образовательно-воспитательном процессе и формировании надпредметных действий, необходимых при переходе на следующий уровень обучения. При изучении предмета «Математика» применение ЭОР является наиболее эффективным на следующих этапах урока: при изложении нового материала – визуализация знаний (демонстрационно-энциклопедические программы, программа презентаций Power Point); проведение виртуальных практических работ с использованием обучающих программ; закрепление изложенного материала (тренинг – разнообразные обучающие программы, лабораторные работы); система контроля и проверки (тестирование с оцениванием, контролирующие программы); при проведении интегрированных уроков по методу проектов, результатом которых будет создание Web – страниц и исследовательских проектов. Каждый этап современного урока математики направлен на формирование определённых УУД, более высокому и качественному овладению которыми способствует применение ЭОР. (Таблица 1)

Преимущества использования ЭОР на уроках математики для развития саморегуляции, самоконтроля и формирования ИК-компетенций:

Адаптация учебного задания в соответствии с потребностями учащегося, уровнем его подготовки, интеллектуальными возможностями и амбициями; освобождение от громоздких вычислений и преобразований, формирование условий позволяющих на уроке рассмотреть большее количество примеров и решить больше задач; реализация возможности для самопроверки на всех этапах работы; эстетичное и аккуратное оформление работы (проекта) и возможность сдать ее преподавателю в виде файла или распечатки; выполнение функции тренажера, предоставление практически неограниченного количества разъяснений, повторений, подсказок. Использование ЭОР на уроках на уровне НОО способствует развитию устойчивого внимания, повышению мотивации к учебе, облегчается овладение сложным материалом. ЭОР необходимы для самостоятельной работы учащихся, на этапе формирования регулятивных и познавательных УУД, так как они облегчают понимание изучаемого материала за счет иных способов подачи материала: воздействуют на слуховую и эмоциональную память.

Формирование универсальных учебных действий: личностных, познавательных, регулятивных и коммуникативных - в образовательном процессе осуществляется в процессе усвоения разных учебных предметов. Каждый учебный предмет в зависимости от предметного содержания и релевантных способов организации учебной деятельности обучающихся раскрывает определённые возможности для формирования универсальных учебных действий.

На уроках математики как и на всех других уроках учебное задание и учебная ситуация – основные средства реализации деятельностного подхода в руках учителя. Достижение основных образовательных результатов проявляется в наличии сформированности у учащихся системы учебных действий с изученным учебным материалом и способности к решению учебно-познавательных и учебно-практических задач.

Проанализировав на основе собственного педагогического опыта состав требований ФГОС НОО к метапредметным результатам, как представляющим наибольшую трудность для реализации на уровне НОО, мы выделили в их составе действия, которые можно отнести к формированию одних и тех же действий, способностей на разных предметах:

- овладение способностью принимать и сохранять цели и задачи учебной деятельности, поиска средств ее осуществления; освоение способов решения проблем творческого и поискового характера;
- формирование умения планировать, контролировать и оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации, определять наиболее эффективные способы достижения результата;
- формирование умения понимать причины успеха/неуспеха учебной деятельности и способности конструктивно действовать даже в ситуациях неуспеха;
- освоение начальных форм познавательной и личностной рефлексии;
- использование знаково-символических средств представления информации для создания моделей изучаемых объектов и процессов, схем решения учебных и практических задач;
- активное использование речевых средств и средств информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) для решения коммуникативных и познавательных задач;
- использование различных способов поиска (в справочных источниках и открытом учебном информационном пространстве сети Интернет), сбора, обработки, анализа, организации, передачи и интерпретации информации в соответствии с коммуникативными и

- познавательными задачами и технологиями учебного предмета, в том числе умение вводить текст с помощью клавиатуры, фиксировать (записывать) в цифровой форме измеряемые величины и анализировать изображения, звуки, готовить свое выступление и выступать с аудио-, видео- и графическим сопровождением;
- соблюдать нормы информационной избирательности, этики и этикета; овладение навыками смыслового чтения текстов различных стилей и жанров в соответствии с целями и задачами, осознанно строить речевое высказывание в соответствии с задачами коммуникации и составлять тексты в устной и письменной формах;
 - овладение логическими действиями сравнения, анализа, синтеза, обобщения, классификации по родовидовым признакам, установления аналогий и причинно-следственных связей, построения рассуждений, отнесения к известным понятиям; готовность слушать собеседника и вести диалог;
 - готовность признавать возможность существования различных точек зрения и права каждого иметь свою, излагать свое мнение и аргументировать свою точку зрения и оценку событий;
 - определение общей цели и путей ее достижения;
 - умение договариваться о распределении функций и ролей в совместной деятельности, осуществлять взаимный контроль в совместной деятельности, адекватно оценивать собственное поведение и поведение окружающих;
 - готовность конструктивно разрешать конфликты посредством учета интересов сторон и сотрудничества;
 - овладение начальными сведениями о сущности и особенностях объектов, процессов и явлений действительности (природных, социальных, культурных, технических) в соответствии с содержанием конкретного учебного предмета;
 - овладение базовыми предметными и межпредметными понятиями, отражающими существенные связи и отношения между объектами и процессами;
 - умение работать в материальной и информационной среде начального общего образования (в том числе с учебными моделями) в соответствии с содержанием конкретного учебного предмета.

На основе анализа нами был сделан вывод, что все перечисленные выше метапредметные УУД в полном объеме формируются на уроках математики. Считаем, что использование ЭОР на разных этапах урока и включение их в деятельность учащихся, позволит оптимизировать данный процесс и повысить познавательную мотивацию, произвольную память и внимание учащихся.

Эффективно формировать метапредметные УУД на уроках математики с применением ЭОР в МБОУ «СОШ №6» города Мариинска педагогам помогает оборудование «Электронного кабинета начальных классов», включающее в себя: мобильные компьютеры для учащихся, интерактивную доску «SMART», систему голосования и тестирования «VOTUM», в ходе выполнения в данной системе компьютерного тестирования, голосования или опроса учащийся сразу видит результаты своего учебного труда, получает отметку, которую выставляет компьютер.

Систематические занятия в электронном кабинете на уроках математики позволяют осознанно работать учащимся на интерактивной доске, осваивая задания и дидактические игры программно-методических комплексов «Академия младших школьников», «Фантазёры» и «Математика с увлечением». Вариативность многоуровневость и содержательность заданий, отвечающих ключевым педагогическим принципам обучения, обеспечивают прочность усваиваемых знаний, формируют учебную мотивацию учащихся, помогают педагогу делать занятия индивидуально и предметно ориентированными, и в полной мере реализовывать принцип метапредметности, который заключается в акцентировании учащихся на способах представления и обработки информации при изучении достаточно большого количества учебных дисциплин на основе обобщенных методов, приемов и способов, а также организационных форм деятельности учащихся и преподавателя.

Универсальность метапредметных УУД состоит в обучении учащихся общим приемам, техникам, схемам, образцам мыслительной работы, которые лежат над предметами, но в то же время воспроизводятся при работе с любым предметным материалом. Метапредметность на уроках математики – это новая образовательная форма, которая выстраивается поверх традиционных методов в том числе и за счёт включения в содержание урока ЭОР. Предлагаем рассмотреть ряд типовых заданий, формирующих метапредметные УУД на основе использования ЭОР, направленных на овладение учащимися системой учебных действий.

Формирование регулятивных универсальных учебных действий на уроках математики

Работа с любым учебным заданием требует развития регулятивных умений. Одним из наиболее эффективных учебных заданий на развитие таких умений является текстовая задача, так как работа с ней полностью отражает алгоритм работы по достижению поставленной цели (по П.Я. Гальперину).

Следующим этапом развития организационных умений является работа над системой учебных заданий (учебной задачей). Для этого в 1

классе предлагаются проблемные вопросы для обсуждения учеников и выводы, позволяющие проверить правильность собственных умозаключений. Таким образом, учащиеся сверяют свои действия с целью. В значительную часть уроков 2 класса и во все уроки 3–4 классов в уроки включаются проблемные ситуации, позволяющие классу вместе с учителем выбрать цель деятельности (сформулировать основную проблему (вопрос) урока). Проблемные ситуации курса математики строятся на затруднении в выполнении нового задания, система подводящих диалогов позволяет при этом учащимся самостоятельно, основываясь на имеющихся у них знаниях, вывести новый алгоритм действия для нового задания, поставив при этом цель, спланировав свою деятельность, и оценить результат, проверив его.

То есть, развитие организационных умений осуществляется через проблемно-диалогическую технологию освоения новых знаний, где учитель-«режиссёр» учебного процесса, а учащиеся совместно с ним ставят и решают учебную предметную проблему (задачу), при этом учащиеся используют эти умения на уроке. Завершающий уровень НОО этап отличается использованием проектной деятельности как в учёбе, так и вне учёбы. Проектная деятельность предусматривает как коллективную, так и индивидуальную работу по самостоятельно выбранной теме. Данная тема предполагает решение жизненно-практических (часто межпредметных) задач (проблем), в ходе которого учащиеся используют присвоенный ими алгоритм постановки и решения проблем. Учитель в данном случае является консультантом. Наиболее эффективными для применения в процессе формирования регулятивных УУД на уроках математики являются следующие электронные ресурсы <http://www.uchportal.ru>, <http://verniedruzaj.ucoz.ru>.

Формирование коммуникативных универсальных учебных действий на уроках математики

Развиваются базовые умения различных видов речевой деятельности: говорения, слушания. На уроках, помимо фронтальной, используется групповая форма организации учебной деятельности учащихся, которая позволяет использовать и совершенствовать их коммуникативные умения в процессе решения учебных предметных проблем (задач). Дальнейшее развитие коммуникативных умений учащихся к концу обучения на уровне НОО начинается и через самостоятельное использование учащимися присвоенной системы приёмов понимания устного и письменного текста. Для работы педагога по формированию коммуникативных УУД на уроках математики в 1-4 классах рекомендуем следующие электронные ресурсы: <http://edu-lider.ru>, <http://900igr.net>.

Формирование познавательных универсальных учебных действий на уроках математики

Наглядно-образное мышление, свойственное учащимся 1-4 классов, позволяет сформировать целостную, но предварительную картину мира, основанную на фактах, явлениях, образах и простых понятиях. Развитие интеллектуальных умений осуществляется *под руководством учителя* в 1-2 классе, а в 3-4 ставятся учебные задачи, которые учащиеся решают самостоятельно. На этапе завершения уровня НОО становление абстрактного мышления позволяет начинать учащемуся достройку картины мира фактами, явлениями и абстрактными понятиями из разных предметов (наук) на уроках математики:

1. Возрастные психологические особенности учащихся делают необходимым формирование моделирования как универсального учебного действия. Для математики это действие представляется наиболее важным, так как создаёт важнейший инструментарий для развития у детей познавательных универсальных действий. Так, например, большое количество математических задач может быть понято и решено учащимися только после создания адекватной их восприятию вспомогательной модели. Поэтому задания первого класса знакомят учащихся с общепринятыми в математике моделями, во 2 – 4 классе типовые задания учат учащихся самостоятельному созданию и применению моделей при решении предметных задач.

2. Широкое использование продуктивных заданий, требующих целенаправленного использования и, как следствие, развития таких важнейших мыслительных операций, как анализ, синтез, классификация, сравнение, аналогия. (Это задания типа «Сравни», «Разбей на группы», «Найди истинное высказывание» и т.д.)

3. Так же это задания, позволяющие научить школьников самостоятельному применению знаний в новой ситуации, т.е. сформировать познавательные универсальные учебные действия. ЭОР на уровне НОО являются одним из способов формирования универсальных учебных действий и информационной культуры учащихся. Высокую оценку учителей-практиков получил электронный образовательный комплекс «Новые результаты и их проверка», разработанный на основе методической платформы ФГОС НОО, позволяющий получать и распечатывать автоматические отчеты о предметных, метапредметных и личностных результатах учащихся.

Данный комплекс содержит более 900 заданий-тренажеров, представленных в разных уровнях сложности: необходимом, программном, максимальном, для подготовки к предметным контрольным работам. Электронный комплекс включает в себя «Журнал метапредметных умений» и метапредметные задания. Он предназначен как для учителя, так и для учащихся.

Учителю помогает: сформировать у учащихся основные предметные и метапредметные учебные действия в интересной и доступной форме с помощью анимированных алгоритмов, проводить метапредметную диагностику в 3-4 классах; проводить предметные разноуровневые контрольные работы эффективно осуществлять подготовку учащихся 4-х классов к предметным олимпиадам и Всероссийской проверочной работе по предмету «Математика» получить данные об успеваемости (статистику, рекомендации); поддерживать разные виды работы на уроке.

Учащиеся могут: самостоятельно учиться главным учебным действиям (выполнению продуктивных заданий, самооценке своих результатов); каждое задание снабжено реакцией «Верно/Неверно» и отсылкой к материалам бумажного учебника; готовиться к предметным контрольным работам с помощью электронных тренажеров. Установленная программа находит свое применение в компьютерном кабинете, на домашнем компьютере учащихся.

Таким образом, мониторинг сформированности метапредметных УУД на уроках математики с использованием возможностей ЭОР позволит увидеть прогресс каждого учащегося в рамках изучения предмета «Математика». Даст возможность учителю сравнивать достигнутые результаты с последующими, проводить корректировку своих действий и содержания образовательной деятельности в соответствии с требованиями ФГОС НОО. Поможет определить, насколько эффективно используется потенциал применяемого УМК, дополненный ЭОР с заложенными в них средствами получения личностных и метапредметных результатов. Позволит увидеть возможности реализации индивидуального подхода к развитию каждого учащегося и овладения им на более высоком уровне информационной и коммуникационной ключевыми компетентностями при изучении программного материала.

Литература

1. Осин, А. В. Электронные образовательные ресурсы нового поколения: открытые образовательные модульные мультимедиа-системы [Текст] / А. В. Осин // Интернет-порталы: содержание и технологии: сб. науч. ст. Вып. 4. - М.: Просвещение. - 2007. - С. 5-12.
2. Приказ Минздравсоцразвития России от 26.08.2010 № 761н «Об утверждении Единого квалификационного справочника должностей руководителей, специалистов и служащих, раздел "Квалификационные характеристики должностей работников образования"» (ред. от 31.05.2011).
3. Проект Профессиональный стандарт педагога (Распоряжение Правительства РФ № 2204-р от 29 ноября 2012 г.).
4. Цветкова, М. С. Информационная среда начальной школы как часть современной информационной культуры [Электронный ресурс] / М.С. Цветкова // http://ito.edu.ru/sp/SP/SP-0-2008_02_12.html.
5. Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования. Утверждён приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «6» октября 2009г. №373