

Т. П. Фисенко

ВОЗМОЖНОСТИ СМЕШАННОГО ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ ДЛЯ РАЗВИТИЯ РЕГУЛЯТИВНЫХ УНИВЕРСАЛЬНЫХ УЧЕБНЫХ ДЕЙСТВИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Статья подготовлена в рамках реализации ГЗ на выполнение прикладной НИР по теме «Методика преподавания математики в общеобразовательной организации с учетом реализации моделей смешанного обучения» (Дополнительное соглашение Минпросвещения России и ФГБОУ ВО «ОмГПУ» №073-03-2021-027/2).

На основе анализа литературных источников в статье были даны характеристики и указаны взаимосвязи между электронным, дистанционным, традиционным обучением с элементами электронного и смешанным обучением. Описан и проиллюстрирован подход, при котором смешанное обучение выделяется в рамках электронного обучения исходя из совмещения форматов обучения, определяемых временными характеристиками взаимодействия субъектов учебного процесса (синхронных и асинхронных), требующих разной степени проявления регулятивных универсальных учебных действий. Уровни развития регулятивных универсальных учебных действий описываются через сопоставление с формами проявления регуляции личности. Синхронный формат работы предполагает ведущую роль учителя при низкой саморегуляции обучающихся. Асинхронная деятельность учеников, организованная посредством электронной информационно-образовательной среды, требует от них значительной самостоятельности. Смешанное обучение, включая в себя черты каждого из этих двух форматов работы, позволяет плавно и последовательно осуществить переход от непроизвольной к волевой форме регулятивных умений обучающихся.

Реализация моделей смешанного обучения математике, позволяет раскрыть составные компоненты регулятивных универсальных действий: целеполагание, проектирование, прогнозирование, контроль, коррекция и оценка. В статье в качестве примера используется модель смешанного обучения «Перевернутый класс». В рамках данной модели описываются возможности смешанного обучения для развития регулятивных универсальных действий учеников при обучении математике. Такие возможности обуславливаются, например, при организации домашней самостоятельной работы, через интерактивный характер представления учебной информации, обучающие тесты, выделение учителем только необходимого уровня знаний при указании дополнительных источников, через систему вопросов и заданий.

Ключевые слова: смешанное обучение, синхронное и асинхронное обучение, регулятивные универсальные учебные действия, обучение математике.

Модернизация системы образования для информационного общества осуществляется на основе информационно-коммуникационных или цифровых технологий. Современные технологии призваны обеспечить не просто доступность образовательных услуг, но и качество учебного процесса, становление граждан, способных к самообучению, саморазвитию на протяжении всей жизни. В процессе зарождения и развития информационного общества ключевое значение приобретают проблемы, связанные с организацией образовательного процесса. Человек сегодня нуждается не только в новых практических навыках и теоретических знаниях, но и в способности постоянно совершенствовать эти знания и навыки [9].

Обучение в период пандемии, сопровождающееся вынужденным оперативным переходом на дистанционное обучение, выявило определенные проблемы системы образования и открыло дополнительные возможности для организации учебного процесса, заставив выйти учителя из пространства класса в информационное пространство. Частично проблема снижения качества образования в это время была обусловлена тем, что у обучающихся, особенно начального и среднего звена школы, недостаточно сформированы умения, связанные с самостоятельной организацией своей

учебной деятельности. Это свидетельствует о низком уровне развития регулятивных универсальных учебных действий (УУД) обучающихся основной школы и указывает на особую значимость таких учебных действий, являющихся базой для дальнейшего формирования учебной и учебно-профессиональной самостоятельности [5].

Возможность же выбора между традиционными аудиторными и дистанционными технологиями проведения занятий не всегда гарантирует однозначный ответ. При выборе технологии учитывается: возраст учащихся, уровень получаемого ими образования, готовность к самообразованию, особенности предмета (отдельного раздела), интерес к нему, осознание обучающимися его важности, готовность педагога сотрудничать с аудиторией в разных форматах, его стиль работы, техническая оснащенность кабинета и т.д. Анализ исследований [2, 11, 12, 13] о результатах предпочтения той или другой технологии, свидетельствует об эффективности совмещения, комбинирования технологий традиционного и дистанционного обучений, компенсирующего недостатки и использующего преимущества каждой из них, т.е. о внедрении в учебный процесс идей смешанного обучения. Таким образом, смешанному обучению отводится пространство между аудиторными и дистанционными формами

проведения занятий, но с учетом активного развития приложений образовательных информационно-коммуникационных технологий, такое положение недостаточно однозначно и требует уточнения.

Смешанное обучение, совмещая очное и дистанционное обучение, предусматривает разный уровень ответственности, самодисциплины обучающихся, тем самым может служить одним из факторов, способствующих развитию регулятивных УУД, раскрывающихся через целеполагание, планирование, прогнозирование, контроль, коррекцию и оценку [5]. Регулятивные УУД связаны с формированием сознательности мышления, произвольности деятельности и поведения, взаимодействия с окружающими [10].

Цель исследования: раскрыть основные возможности смешанного обучения для развития регулятивных УУД обучающихся, в частности при обучении математике. Для достижения поставленной цели в первую очередь необходимо уточнить подходы к пониманию смешанного обучения и тем, какая степень саморегуляции учащихся в рамках этого обучения возможна.

В ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 №273-ФЗ обозначена возможность реализации образовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий [15]. Дистанционное обучение во многих источниках имеет схожую трактовку, раскрывающуюся через удаленное (на расстоянии) взаимодействие обучающихся и преподавателей при возможном (в большей части случаев) применении информационно-телекоммуникационных сетей.

Подходы к определению электронного обучения менее однозначны. Обобщив и проанализировав результаты исследований, проведенных в этом направлении, Т. А. Воробьевой [3], И. Б. Государевым [6], Б. Е. Стариченко, И. Н. Семеновой, А. В. Слепухиным [17], а также учитывая трактовку, указанную в ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 №273-ФЗ [15], приходим к выводу, что электронное обучение – совместная деятельность преподавателя и обучающихся, направленная на обучение, воспитание, формирование и развитие компетенций, осуществляемая посредством возможностей какой-либо электронной информационно-образовательной среды (ЭИОС) или отдельных ее компонентов. Среди компонентов ЭИОС выделяют электронные информационные ресурсы, электронные образовательные ресурсы, информационные технологии, телекоммуникационные технологии, соответствующие технологические средства [15]. И если вопрос создания и функционирования ЭИОС вуза достаточно освещен и проработан, то для общеобразовательных учреждений формирование ЭИОС в литературе практически не рассматривается и «пока остается за пределами интересов ученых» [4].

Организация сотрудничества посредством ЭИОС в школе определяется зачастую готовностью и заинтересованностью отдельных учителей и

осуществимо посредством использования электронных информационных и образовательных ресурсов. При этом электронное обучение подразумевает, что взаимодействие между педагогом и обучающимися не обязательно должен быть постоянным и всесторонним, оно может носить локальный и узконаправленный характер. Таким образом, если дистанционное обучение организуется посредством информационно-телекоммуникационных сетей, способствующих решению образовательных задач, как и происходит в большинстве случаев удаленного контакта, то в этом случае будем относить его к электронному обучению. К электронному следует относить и очное обучение школьников, для обеспечения которого учитель использует электронный дневник, электронную библиотечную среду, а также разнообразные электронные образовательные ресурсы. Если дистанционно организованное занятие проходит при одновременном выходе в сеть учителя, обучающихся класса (есть возможность непосредственного взаимодействия у источника и получателя информации) и осуществляется преимущественно, как односторонняя передача информации от педагога к школьникам при пассивной роли последних, то в этой ситуации следует говорить о традиционном обучении с элементами электронного. Приведенные ситуации указывают на необходимость уточнения места смешанного обучения, которое обычно определяется через совмещение традиционных классно-урочных и дистанционных технологий.

Анализ разных подходов к определению смешанного обучения позволил выделить в его рамках совмещение не только очного и дистанционного обучений, но и синхронного и асинхронного. В частности Ю.В. Капустин определяет смешанное обучение, как модель использования распределенных информационно-образовательных ресурсов в очном обучении с применением элементов асинхронного и синхронного дистанционного обучения [8]. «OxfordGroup» в своей брошюре представляет опыт внедрения смешанного обучения, отмечая, что «смешанное обучение – это бесшовная интеграция онлайн- и офлайн-методов обучения» [18].

Возможность для определения места смешанного обучения мы видим именно через разделение и последующее совмещение синхронных и асинхронных форматов электронного обучения и их сопоставление с уровнями проявления саморегуляции обучающихся. При сопоставлении указанных характеристик будем рассматривать не только реализацию всей образовательной программы в целом, но и проектирование, проведение отдельных занятий, учебных модулей.

Подход к смешанному обучению через совмещение синхронных и асинхронных занятий в рамках онлайн-обучения отражен в работе М. А. Манокина и Е. А. Шенкман [12]. Синхронными будем считать занятия, в которых взаимодействие педагога с группой обучающихся (всем классом) происходит одновременно по фиксированному

расписанию в реальный момент времени, а асинхронными – занятия, при которых обучающиеся работают в своем ритме, а коммуникация субъектов учебного процесса осуществляется в разное время. Заметим, что синхронные занятия могут проходить как традиционно на уроке, так и дистанционно, например, в виде онлайн видеоконференции (вебинаров), а темп работы задает педагог. Асинхронный режим работы требует от обучающихся ответственности, самодисциплины, индивидуального планирования своей деятельности, т.е. речь идет в этом случае о высоком уровне развития регулятивных УУД.

Развитие регулятивных УУД проходит через три уровня: начальный, средний, высокий. Характеристика уровней через показатели развития отдельных регулятивных действий приводится в исследовании М. Г. Голубчиковой, Г. М. Голубчикова и Е. Л. Федотовой [5]. Эти три уровня развития регулятивных УУД соответствуют трем нарастающим формам проявления регуляции личности: непроизвольной, произвольной и волевой, выделенные Л. М. Веккером в результате анализа процессов мышления и поведения человека [1].

Непроизвольная форма регуляции характеризуется, как пассивная, имеющая ассоциативное проявление; в большей степени управление сопряжено с внешним воздействием. Ученик не анализирует учебный материал, допущенные ошибки, при затруднении не ищет дополнительные источники информации, он нуждается в постоянном сопровождении своей деятельности, зачастую не способен к аргументации своего выбора, оценки, не выходит за рамки определенных учителем требований. Все это свидетельствует о начальном уровне саморегуляции.

Произвольная форма уже соответствует среднему уровню и предполагает сознательное управление, сопряженное как с когнитивно-предметными компонентами, так и субъектно-мотивационными, раскрывающими эмоциональную сторону деятельности. Выполнение определенных учебных действий продиктовано в этом случае не только внешними требованиями педагога, но внутренним желанием проверить свои силы, воспользоваться возможностью быть лучше (не хуже)

других, продвинуться в изучении предмета и т.п. Однако такая деятельность не носит длительный характер, эпизодична, ограничивается конформистским поведением участников учебного процесса. Для обеспечения перехода обучающихся на произвольный формат проявления регуляции, педагог должен создать такие условия, чтобы у них возникла внутренняя потребность продвижения в своем обучении. В противном случае обучающиеся могут не выйти за рамки привычного порядка вещей, когда за него все решено, продумано, он объект, а не активный субъект процесса обучения.

Волевая регуляция есть высшая форма проявления регуляции поведения со стороны личности, когда она осуществляется на основе критерия интеллектуальной, эмоционально-нравственной и общесоциальной ценности [16]. Сознательность, логично выстроенная внутренняя мотивация получения необходимых знаний и умений, самодисциплина позволяют обучающимся продвигаться в процессе получения образования, рационально распределять время между всеми учебными предметами, выбирать дополнительные образовательные программы, кружки и т.д.

Несмотря на то, что между форматами обучения и уровнями развития регулятивных УУД в рамках электронного обучения существует прямая зависимость, однако, на наш взгляд, она не является линейной. Это обусловлено тем, что грани между уровнями саморегуляции достаточно условны, а переход от полностью синхронного к асинхронному обучению должен ориентироваться на показатели развития регулятивных УУД. Обучение тогда эффективно, когда есть база, определенная основа, а резкий переход на новый формат обучения при недостаточной сформированности соответствующих компетенций, способен вызвать когнитивный диссонанс и затруднить получение ожидаемого результата.

С учетом вышеизложенного, зависимость между обозначенными форматами обучения, определяемыми временными характеристиками взаимодействия субъектов учебного процесса в рамках электронного обучения, и уровнями проявления регулятивных УУД обучающихся проиллюстрирована на рисунке 1.

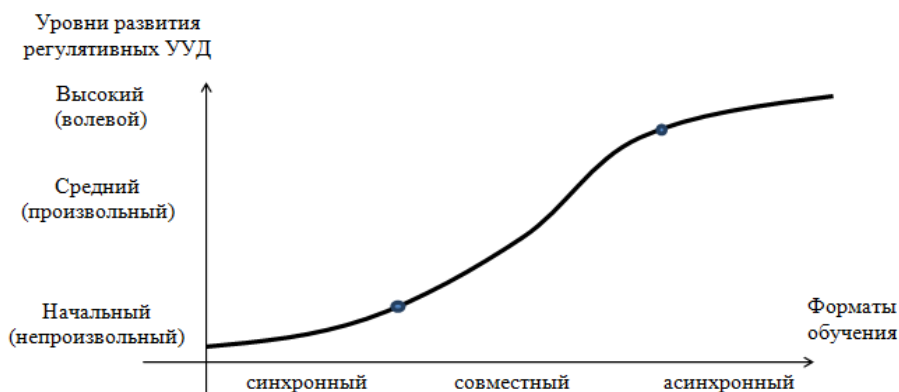


Рис. 1. Кривая перехода между формами организации учебного процесса в зависимости от формата обучения и уровня развития регулятивных УУД

Возрастающая кривая на рисунке символизирует переход от традиционного пассивного обучения, проходящего в синхронном формате, в последствии дополняемого активными методами обучения, к смешанному обучению, а далее к дистанционному в асинхронном режиме и открытому сетевому обучению. Смешанное обучение относится к среднему блоку на кривой (условно отделенному точками), который характеризует совместную реализацию синхронных и асинхронных форматов взаимодействия, и символизирует постепенное возрастание регулятивных умений. При этом степень представленности в рамках смешанной формы обучения синхронных и асинхронных действий субъектов учебного процесса может быть осуществлена в разной пропорциональной зависимости и последовательности. Поэтому, именно смешанной форме обучения соответствует наиболее крутой участок кривой и точка перегиба графика функции, показывающая, что в рамках данного обучения возможен как более ускоренный, так и более плавный переход на новый уровень развития саморегуляции. Степень крутизны определяется целенаправленностью, системностью использования технологии смешанного обучения и готовностью образовательной среды к её внедрению.

Движение по возрастающей кривой отражает необходимость и возможность в переходе на новый уровень проявления регуляции: сначала педагог «ведет за собой», направляет деятельность обучающихся, постепенно передавая им часть ответственности в получении образования и подводя к высокому уровню самообучаемости, когда они сами выбирают дополнительные занятия, выстраивают индивидуальную траекторию своего обучения и т.д. Такой переход также указывает на то, что на начальной ступени образования, обучение должно строиться с преобладанием синхронного (очного или дистанционного) формата обучения, в среднем звене школы возможно последовательное внедрение идей смешанного обучения, а в старших классах доля смешанного обучения может быть увеличена и дополнена асинхронным режимом работы учащихся. Соответственно, смешанному обучению следует отводить значительное место в учебном процессе общеобразовательных учреждений.

Соотношение между синхронными и асинхронными форматами взаимодействия приводит к возможности использовать разные модели смешанного обучения. Заметим, что основные модели смешанного обучения, выделяемые в зарубежной и российской практике, модели, характерные для школьного образования и высшего или дополнительного образования имеют некоторые расхождения и особенности [11]. Среди моделей смешанного обучения, относящихся к российской системе образования, наибольшей популярностью пользуются: «Перевернутый класс», «Автономная группа», «Ротация», «Смена рабочих зон» и «Личный выбор».

В рамках статьи раскроем направленность и возможности смешанного обучения на развитие составных компонентов регулятивных УУД при обучении математике на более подробном анализе одной из его моделей. «Перевернутый класс» – модель смешанного обучения, которая предполагает доступ обучающихся к электронным образовательным ресурсам, содержащим теоретическую информацию по курсу, а затем в ходе учебных занятий организуется практическая деятельность по отработке знаний и умений [7]. Таким образом, данная модель смешанного обучения реализуется в два этапа:

1) обучающиеся посредством электронных носителей в рамках домашнего задания знакомятся с учебным материалом, отвечают на теоретические вопросы, выполняют обучающие тесты и т.п.;

2) на совместном занятии (очном или дистанционном) демонстрируются результаты выполнения заданий, а также проводится работа, направленная на расширение и закрепление самостоятельно приобретенных учащимися знаний.

Целеполагание. Деятельность обучающихся в условиях данной модели предусматривает постановку цели на каждом из ее этапов. Цель формулируется учениками самостоятельно при ответе на соответствующее задание, а на совместном занятии она уточняется и обсуждается её достижение.

Первоначально процессом целеполагания управляет педагог через систему заданий, вопросов, постепенно подводя учеников к необходимости постановки и достижения цели в любой деятельности. В качестве дополнительного материала к самостоятельному изучению могут быть предложены ссылки на информацию, раскрывающую практические стороны учебного материала, его внутрипредметные и межпредметные приложения. Таким образом, обеспечивая развернутый характер формулировки цели. Ученик в этом случае говорит не просто о необходимости научиться решать уравнения, вычислять проценты или изучить формулы объемов, а уточняет важность данного учебного материала для того, чтобы в дальнейшем уметь решать текстовые математические задачи, определять сумму скидки, находить массу груза, размеры переплавляемых фигур и др.

Планирование. Самостоятельный характер работы требует от обучающихся умения планировать организацию своей учебной деятельности. Для решения указанной задачи при внедрении идей смешанного обучения следует использовать подробные инструкции, постепенно переходящие в отдельные вопросы, которые впоследствии упраздняются в задание на самостоятельное составление плана действий. При асинхронном формате работы обучающимся следует самостоятельно определить достаточный объем знаний (необходимый задает педагог), составить алгоритм или выделить последовательность выполняемых действий; при синхронном – совместно

составить план работы на урок (выбрать из списка действий, представленных на экране).

Обучение математике имеет свои предметные особенности при развитии указанного регулятивного действия. Выполнение арифметических действий с разными числами, решение уравнений и неравенств, составление математических моделей и т.д. требуют определенных алгоритмизированных действий, т.е. необходим план выполнения задания. Ход решения при этом может быть неоднозначным, поэтому возникает дополнительная задача, связанная с выбором более рационального способа решения. Рассмотрение разных способов решения задачи и обсуждение достоинств каждого из них лучше проводить синхронно при совместной работе всех участников процесса. Роль учителя заключается в сопровождении, направлении обучающихся посредством системы наводящих вопросов.

Прогнозирование. Приступая к самостоятельному знакомству с новой темой, ученику требуется, как бы предвосхитить учебную деятельность на следующем этапе (совместном и синхронном) модели «Перевернутый класс»: достаточно ли полученной информации для успешной работы на уроке, следует ли рассматривать дополнительные сведения, какие задания могут быть на занятии, где могут пригодиться полученные знания. Подобного плана вопросы изначально ставит учитель, постепенно видоизменяя временной характер формулировки вопросов, которые в измененном виде предлагаются на контрольном этапе урока.

Контроль. Когда ученик в качестве домашнего задания традиционно выполняет упражнения из учебника, то он проверяет свой ответ, сверяясь с ответами в конце учебника, с ответами в специальных решебниках или полученных одноклассниками, а потом еще в классе под руководством учителя осуществляется контроль выполнения домашней работы. Если же домашняя работа заключается в освоении теоретического материала, то с целью определения учениками уровня понимания изученного, предусмотрен интерактивный характер подачи материала или дополнительные тестовые задания с комментариями.

Работа обучающихся в интерактивном режиме осуществляется следующим образом:

- 1) изучение предложенной порции учебного материала;
- 2) переход к заданию на проверку правильности понимания этого материала;
- 3) если задание выполнено неверно, то рекомендуется вернуться назад и еще раз обратить внимание на указанные моменты, а если все правильно, то после соответствующего комментария предлагается новый блок знаний.

В рамках подобной домашней работы учебный материал следует разбить на блоки, которых не должно быть слишком много (не более 5). Представляемая информация должна быть ёмкой, содержательной, информативной. В качестве сопровождения теоретической части могут также

предусматриваться обучающие тестовые задания, когда после ответов на вопросы ученик получает возможные пояснения, рекомендации, комментарии, требуемые результаты. И если интерактивный формат организации домашней работы предполагал автоматический переход к вопросам, то в рамках подобной деятельности ученик сам решает, нужен ли ему такой контроль. Также обучающие сами определяют, нужны ли им дополнительные сведения по изучаемой теме, хотят ли они расширить знания в рассматриваемой области.

На уроке при синхронном формате работы контролирующие функции перекладываются на учителя. Кроме прямых вопросов по учебному материалу на формулировку определения, теоремы, алгоритма решения, с которыми ученики должны были познакомиться самостоятельно, следует включать вопросы, требующие сравнения, сопоставления, анализа, обобщения. При практическом закреплении усвоенного самостоятельно следует добавлять примеры, которые предлагались в рамках домашней работы, что позволит учителю проконтролировать, была ли работа именно с рекомендованным материалом, был ли рассмотренный материал вдумчиво проработан. Указание на то, что в классной работе могут встретиться задания, которые предварительно разбираются дома, может стать стимулом для некоторых обучающихся более ответственно относиться к выполнению домашнего задания.

Коррекция. Интерактивный характер представления материала и наличие обучающих тестов, наряду с контролирующей функцией, выполняет и корректирующую. В процессе выполнения таких заданий ученики не только получают ответ в виде «верно – неверно», но и оперативную реакцию с указанием на возможную причину допущенных ошибок, что позволит сразу уточнить достаточно тонкие теоретические моменты.

Однако при смешанном обучении, действия направленные на уточнение правильности понимания изученного, в большей степени проявляются в рамках урока. С этой целью используются специальные виды заданий. Например, при обучении геометрическому материалу следует включать утверждения, в которых пропущены отдельные слова, в которых произведена подмена одних терминов другими, а также задания на поиск ошибок или сравнение двух решений (правильного и ошибочного), представленных на экране. В случае необходимости, учащиеся корректируют свои действия при обнаружении различий в процессе сравнения с эталонным решением. Работая с понятиями важно на занятии определить, все ли существенные черты изучаемого объекта обучающие смогли выделить, все ли связи обнаружили. Для такой работы удобно использовать кластеры, которые ученики могут начать заполнять в рамках домашней работы, а закончить и проверить собственные результаты на уроке.

Оценка. Обучающиеся, выполняющие задания первого этапа модели смешанного обучения «Перевернутый класс», не получают на этом этапе

отметок от учителя. Учитель здесь лишь контролирует, выполнялась ли домашняя работа на требуемом уровне или нет. Ученики должны сами определить степень усвоения учебного материала, были ли допущены ошибки, все ли было понятно, в чем заключаются трудности. Перед началом урока они сами оценивают готовность к занятию, на котором они будут закреплять самостоятельно приобретенные знания. Это может быть, как стандартная пятибалльная, так и трех и десятибалльная система оценивания. Кроме проставления баллов, можно вместе с учениками разработать свою оценочную систему: характерные цвета, эмоции, наполненные емкости и т.д. Среди средств оценивания следует выделить доску со стикерами, ящики для голосования, электронные ресурсы, адаптированные для электронного голосования. В зависимости от преобладающих оценок на начало урока, учитель корректирует свой план, формы и методы работы. Рефлексия в конце урока будет уже более объективно отражать качество и уровень усвоения изучаемой темы, т.к. ученик сравнивает себя с другими, определяет степень собственного продвижения в осмыслении учебного материала.

Таким образом, мы отметили, что в рамках модели смешанного обучения «Перевернутый класс» проявляются все компоненты, свойственные регулятивным УУД. Целенаправленное и систематическое использование данной модели позволяет учителю постепенно подводить учеников к повышению степени саморегуляции.

Смешанное обучение имеет потенциал, исходящий из самой специфики данной технологии, помогающий педагогу постепенно увеличивая долю самостоятельности обучающихся обеспечить их переход на более высокий уровень овладения регулятивными умениями.

Раскрытие модели смешанного обучения через совмещение синхронных и асинхронных форматов работы при последовательном продвижении обучающихся по уровням развития регулятивных действий (с последующим увеличением саморегуляции) позволяют, с некоторым уточнением и корректировкой, перенести обозначенную идею в условия высшего образования. Указанные в статье особенности работы по развитию регулятивных УУД в рамках отдельных моделей смешанного обучения математике можно использовать и при проведении занятий по другим предметным областям, а также в рамках интегрированных курсов.

Библиографический список

1. Веккер, Л.М. Психика и реальность: единая теория психических процессов / Л.М. Веккер; Под общ. ред. А. В. Либиной. – Москва: Смысл, 1998. – 679 с. – Текст : непосредственный.
2. Виноградова, Е.Н. В поисках золотой середины: дистанционное обучение онлайн и офлайн / Е.Н. Виноградова, Л.П. Клобукова. – Текст: электронный // Полилингвистичность и транскультурные практики. – 2018. – №2. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/v-poiskah-zolotoy-serediny-distantsionnoe-obuchenie-onlayn-i-offlayn> (дата обращения: 28.08.2021).
3. Воробьева, Т.А. К вопросу о понятии электронного обучения / Т.А. Воробьева. – Текст: непосредственный // Идеи и идеалы. – 2014. – № 1(19). – С. 143-152.
4. Голанова, А.В. Формирование электронной информационно-образовательной среды школы в современных условиях / А.В. Голанова, Е.И. Голикова. – Текст: электронный // Вестник Череповецкого государственного университета. – 2021. – №1 (100). – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/formirovanie-elektronnoy-informatsionno-obrazovatelnoy-sredy-shkoly-v-sovremennyh-usloviyah> (дата обращения: 05.09.2021).
5. Голубчикова, М. Г. Формирование регулятивных универсальных учебных действий школьников – основа развития самостоятельности личности / М.Г. Голубчикова, Г.М. Голубчиков, Е.Л. Федотова. – Текст: электронный // Наука о человеке: гуманитарные исследования. – 2020. – №4. – URL: <http://journal.omga.su/2021/02/16/formirovanie-regulyativnykh-universal/> (дата обращения: 30.08.2021).
6. Государев, И.Б. К вопросу о терминологии электронного обучения / И.Б. Государев. – Текст: электронный // Человек и образование. – 2015. – №1 (42). – URL: http://obrazovanie21.narod.ru/Files/2015-1_180-183.pdf (дата обращения: 25.08.2021).
7. Дербуш, М.В. Особенности выбора модели смешанного обучения математике для учащихся 5-6-х классов / М.В. Дербуш. – Текст : непосредственный // Инновационные подходы к обучению математике в школе и вузе : материалы Всероссийской научно-практической конференции (Омск, 1–3 марта 2021 года) / под ред. М. В. Дербуш, С. Н. Скарбич. — Омск : Изд-во ОмГПУ, 2021. – С.177 – 182.
8. Капустин, Ю.И. Педагогические и организационные условия эффективного сочетания очного обучения и применения технологий дистанционного обучения: автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора педагогических наук: 13.00.02 / Капустин Юрий Михайлович. – М., 2007. – 40 с. – Текст : непосредственный.
9. Кинелёв, В.Г. Образование для информационного общества / В.Г. Кинелёв. – Текст: электронный // Вестник Кемеровского государственного университета культуры и искусств. – 2007. – №2. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/obrazovanie-dlya-informatsionnogo-obschestva> (дата обращения: 05.09.2021).
10. Кузнецова, О.В. Формирование регулятивных универсальных учебных действий младших школьников в процессе обучения: диссертация на соискание ученой степени кандидата педагогических наук:

13.00.01 : защищена 08.10.15 / Кузнецова Ольга Владимировна. – Ярославль, 2015. – 282 с. – Текст: непосредственный.

11. Лученкова, Е.Б. Смешанное обучение математике: практика опередила теорию / Е.Б. Лученкова, М.В. Носков, В.А. Шершнева. – Текст: непосредственный // Вестник Красноярского государственного педагогического университета им. В.П. Астафьева. Серия: Педагогические науки. Теория и методика обучения и воспитания. – 2015. – №1. – С.54-59.

12. Манокин, М.А. Синхронный и асинхронный форматы онлайн обучения в контексте теории коммуникации / М.А. Манокин, Е.А. Шенкман. – Текст: электронный // Отечественная и зарубежная педагогика. – 2021. – № 2. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sinhronnyy-i-asinhronnyy-formaty-onlayn-obucheniya-v-kontekste-teorii-kommunikatsii> (дата обращения: 28.08.2021).

13. Нагаева, И.А. Смешанное обучение в современном образовательном процессе: необходимость и возможности / И.А. Нагаева. – Текст: непосредственный // Отечественная и зарубежная педагогика. – 2016. – № 6. – С.56-67.

14. Развитие универсальных учебных действий учащихся основной школы в условиях реализации стандартов нового поколения (ФГОС): учеб.пособие / сост. П.М. Горев, В.В. Утёмов. – Киров : АНО ДПО МЦИТО, 2015. – 275 с. – Текст: непосредственный.

15. Российская Федерация. Законы. Об образовании в Российской Федерации: Федеральный закон № 273-ФЗ: принят Госдумой 21 декабря 2012 года : одобрен Советом Федерации 26 декабря 2012 года. – Текст: электронный. – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/ (дата обращения: 11.08.2021).

16. Сафонова, Т.О. Уровневые характеристики саморегуляции личности / Т.О. Сафонова, И.С. Морозова. – Текст: электронный // Вестник КемГУ. – 2010. – №3. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/urovnevye-harakteristiki-samoregulyatsii-lichnosti> (дата обращения: 29.08.2021).

17. Стариченко, Б.Е. О соотношении понятий электронного обучения в высшей школе / Б.Е. Стариченко, И.Н. Семенова, А.В. Слепухин. – Текст: электронный // Образование и наука. – 2014. – №9. – URL: <https://elar.rsvpu.ru/handle/123456789/12539> (дата обращения: 19.08.2021).

18. Blended Learning Today: Designing in the New Learning Architecture. – Text: electronic // The Oxford Group – 2014. – 28. – URL: <http://www.oxford-group.com/pdf/blended-learning-today-2014.pdf>. (дата обращения: 25.08.2021)

References

1. Vekker, L.M. *Psixika i real`nost`: edinaya teoriya psixicheskix processov* [Psyche and reality: a unified theory of mental processes] / L.M. Vekker; Pod obshh. red. A.V. Libina. – M.: Smy`sl, 1998. – 679 p.

2. Vinogradova, E.N. *V poiskax zolotoj serediny`: distancionnoe obuchenie onlajn i oflajn* [Finding a golden mean: distance learning online and offline] / E.N. Vinogradova, L.P. Klobukova // *Polilingvial`nost` i transkul`turny`e praktiki*. – 2018. – №2. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/v-poiskah-zolotoy-serediny-distantsionnoe-obuchenie-onlayn-i-oflajn>.

3. Vorob`eva, T.A. *K voprosu o ponyatii elektronnoy obucheniya* [On the concept of e-learning] / T.A. Vorob`eva // *Idei i idealy`*. – 2014. – № 1(19). – P. 143-152.

4. Golanova, A.V. *Formirovanie elektronnoy informacionno-obrazovatel`noj sredy` shkoly` v sovremenny`x usloviyax* [Formation of the electronic informational and educational environment at school under current conditions] / A.V. Golanova, E.I. Golikova // *Vestnik Cherepoveczkogo gosudarstvennogo universiteta*. – 2021. – №1 (100). – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/formirovanie-elektronnoy-informatsionno-obrazovatelnoy-sredy-shkoly-v-sovremennyh-usloviyax>.

5. Golubchikova, M.G. *Formirovanie regulativny`x universal`ny`x uchebny`x dejstvij shkol`nikov – osnova razvitiya samostoyatel`nosti lichnosti* [Regulative all-purpose educational actions of schoolchildren as the basis for personal independence development] / M.G. Golubchikova, G.M. Golubchikov, E.L. Fedotova // *Nauka o cheloveke: gumanitarny`e issledovaniya*. – 2020. – №4. – URL: <http://journal.omga.su/2021/02/16/formirovanie-regulativny`x-universal/>

6. Gosudarev, I.B. *K voprosu o terminologii e`lektronnoy obucheniya* [On the problem of terminology of e-learning] / I.B. Gosudarev // *Chelovek i obrazovanie*. – 2015. – №1 (42). – URL: http://obrazovanie21.narod.ru/Files/2015-1_180-183.pdf.

7. Derbush, M.V. *Osobennosti vy`bora modeli smeshannogo obucheniya matematike dlya uchashhixsya 5-6-x klassov* [Features of choosing a model of blended math learning for students 5–6th classes] / M.V. Derbush // *Innovacionny`e podxody` k obucheniyu matematike v shkole i vuze : materialy` Vserossiyskoj nauchno-prakticheskoy konferencii / pod red. M.V. Derbush, S.N. Skarbich*. – Omsk : Izd-vo OmGPU, 2021. – P.177 – 182.

8. Kapustin, Yu.I. *Pedagogicheskie i organizacionny`e usloviya e`ffektivnogo sochetaniya ochnogo obucheniya i primeneniya texnologij distancionnogo obucheniya* [Pedagogical and organizational conditions for an effective combination of full-time education and the use of distance learning technologies]: avtoreferat dissertacii na soiskanie uchenoj stepeni doktora pedagogicheskix nauk: 13.00.02 / Kapustin Yuriy Mixajlovich. – M., 2007. – 40 p.

9. Kinelev, V.G. *Obrazovanie dlya informacionnogo obshchestva* [Education for the information society] / V.G. Kinelev // Vestnik Kemerovskogo gosudarstvennogo universiteta kul'tury i iskusstv. – 2007. – №2. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/obrazovanie-dlya-informatsionnogo-obshchestva>.
10. Kuznecova, O.V. *Formirovanie regulativnykh universal'nykh uchebnykh deystviy mladshix shkol'nikov v processe obucheniya* [Formation of regulatory universal educational actions of younger schoolchildren in the learning process]: dissertatsiya na soiskanie uchenoi stepeni kandidata pedagogicheskikh nauk: 13.00.01 : zashchishhena 08.10.15 / Kuznecova Ol'ga Vladimirovna. – Yaroslavl, 2015. – 282 p.
11. Luchenkova, E.B. *Smeshannoe obuchenie matematike: praktika operedila teoriyu* [Blended learning of mathematics: practice outstripped theory] / E.B. Luchenkova, M.V. Noskov, V.A. Shershneva // Vestnik Krasnoyarskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta im. V.P. Astaf'eva. Seriya: Pedagogicheskie nauki. Teoriya i metodika obucheniya i vospitaniya. – 2015. – №1. – P.54-59.
12. Manokin, M.A. *Sinxronnyj i asinxronnyj formaty onlajn obucheniya v kontekste teorii kommunikatsii* [Synchronous and asynchronous format of online learning interpretation through communication theory] / M.A. Manokin, E.A. Shenkman // Otechestvennaya i zarubezhnaya pedagogika. – 2021. – № 2. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sinhronnyy-i-asinhronnyy-formaty-onlajn-obucheniya-v-kontekste-teorii-kommunikatsii>
13. Nagaeva, I.A. *Smeshannoe obuchenie v sovremennom obrazovatel'nom processe: neobходimost' i vozmozhnosti* [Blended learning in modern educational process: necessity and possibility] / I.A. Nagaeva // Otechestvennaya i zarubezhnaya pedagogika. – 2016. – № 6. – P.56-67.
14. *Razvitie universal'nykh uchebnykh deystviy uchashhixsya osnovnoj shkoly v usloviyakh realizatsii standartov novogo pokoleniya (FGOS)* [Development of universal educational actions of primary school students in the context of the implementation of new generation standards (FSSES)] : ucheb.posobie / comp. P.M. Gorev, V.V. Utyomov. – Kirov : ANO DPO MCITO, 2015. – 275 p.
15. Rossijskaya Federaciya. *Zakony. Ob obrazovanii v Rossijskoj Federacii* [Russian Federation. Laws. About education in the Russian Federation]: Federal'nyj zakon № 273-FZ: prinyat Gosdumoj 21 dekabrya 2012 goda : odobren Sovetom Federacii 26 dekabrya 2012 goda. – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/.
16. Safonova, T.O. *Urovnevye xarakteristiki samoregulyatsii lichnosti* [The characteristic of levels of self-control of the person] / T.O. Safonova, I.S. Morozova // Vestnik KemGU. – 2010. – №3. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/urovnevy-e-harakteristiki-samoregulyatsii-lichnosti>.
17. Starichenko, B.E. *O sootnoshenii ponyatij e'lektronnoho obucheniya v vy'sshej shkole* [Concerning the interrelation of e-learning concepts in higher education] / B.E. Starichenko, I.N. Semenova, A.V. Slepuxin // Obrazovanie i nauka. – 2014. – №9. – URL: <https://elar.rsvpu.ru/handle/123456789/12539>
18. Blended Learning Today: Designing in the New Learning Architecture // The Oxford Group – 2014. – 28. – URL: <http://www.oxford-group.com/pdf/blended-learning-today-2014.pdf>.

THE POSSIBILITIES OF BLENDED LEARNING MATH TEACHING FOR THE DEVELOPMENT OF STUDENT'S REGULATORY UNIVERSAL EDUCATIONAL ACTIONS

Tatyana P. Fisenko,

candidate of pedagogical sciences, Omsk state pedagogical university, Omsk, Russian Federation

Abstract. Based on the analysis of literary sources, the article gives characteristics and indicates the relationship between e-learning, distance, traditional learning with elements of e-learning and blended learning. An approach is described and illustrated in which blended learning is distinguished within the framework of e-learning based on the combination of learning formats determined by the time characteristics of the interaction of subjects of the educational process (synchronous and asynchronous), requiring different degrees of manifestation of regulatory universal educational actions. The levels of development of regulatory universal educational actions are described through comparison with the forms of manifestation of personality regulation. The synchronous format of the work assumes the leading role of the teacher with low self-regulation of students. Asynchronous activity of students, organized through an electronic information and educational environment, requires significant independence from them. Blended learning, including the features of each of these two formats of work, allows for a smooth and consistent transition from the involuntary to the volitional form of students' regulatory skills.

The implementation of models of blended math learning allows us to reveal the components of regulatory universal actions: goal setting, design, forecasting, control, correction and evaluation. The article uses the «Flipped classroom» model of blended learning as an example. Within the framework of this model, the possibilities of blended learning for the development of regulatory universal actions of students in teaching mathematics are described. Such opportunities are conditioned, for example, when organizing independent home work, through the interactive nature of the presentation of educational information, training tests, the teacher's allocation of only the necessary level of knowledge when specifying additional sources, through a system of questions and tasks.

Key words: blended learning, synchronous and asynchronous learning, regulatory universal educational actions, math teaching.

Сведения об авторе:

Фисенко Татьяна Петровна – кандидат педагогических наук, доцент кафедры математики и методики обучения математике ФГБОУ ВО «Омский государственный педагогический университет» (644099, Российская Федерация, г. Омск, набережная Тухачевского, д. 14, E-mail: ktp2005@ya.ru).

Статья поступила в редакцию 19.09.2021г.