

Межпредметная технология смешанного обучения в школьном образовании

Утёмов Вячеслав Викторович¹

Вятский государственный университет, Киров, Россия
vv_utemov@vyatsu.ru

Горев Павел Михайлович²

Вятский государственный университет, Киров, Россия
pavel-gorev@mail.ru

Аннотация. Педагогическая наука в последнее время переживает значительные изменения, связанные с перестройкой не только системы образования, но и всей социально-экономической системы в целом. И если еще вчера для образовательного процесса требовались лишь традиционные средства обучения, такие как печатные учебники, школьная доска, то сегодня им на смену приходят современные информационно-коммуникационные технологии. Современные технологии обучения должны позволять учащимся использовать ресурсы и образовательный опыт в любой точке мира, начиная с их собственных сообществ, в том числе в сети Интернет. Эти возможности создают условия роста для всех школьников, предоставляя им более высокий уровень доступа к высококачественным учебным материалам, знаниям, персонализированному обучению и инструментам планирования будущего образования. Такие условия также могут способствовать расширению возможностей педагогов реализовывать смешанное обучение для своих учеников, переосмысливать, когда, где и как учащиеся выполняют различные компоненты учебного процесса. Весьма актуальной остается апробация межпредметных технологий школьного обучения, совершенствующая компоненты учебного процесса с учетом действующих образовательных стандартов и характеризующие особенности целевой аудитории, которой ныне доступны различные каналы получения знаний. Смешанное обучение – сочетание традиционных форм аудиторного обучения с элементами онлайн-обучения, дополняющего и поддерживающего учебную среду. Тем самым целью статьи является описание межпредметной технологии смешанного обучения в школьном образовании. Авторами статьи определяются методические аспекты реализации технологии смешанности в школьных образованных программах. Ведущим подходом при этом выступает моделирование методической системы обучения в основном и дополнительном школьном образовании с включением в нее межпредметной технологии смешанного обучения. В результате проводимого исследования авторами статьи дифференцированы основные модели смешанного обучения, компоненты смешанной учебной среды (время, место, путь или темпы обучения), типы интеграции смешанного обучения, ключевые эффекты от внедрения смешанного обучения. Теоретическая значимость статьи обусловлена вкладом в разработку научных представлений о межпредметных технологиях обучения, направленных на соответствие новых знаний уровню развития способностей ученика. Практическое использование данной технологии позволяет организовать работу поэтапного внедрения межпредметной технологии смешанного обучения в практику общеобразовательной организации.

Ключевые слова: педагогическая технология, межпредметная технология, смешанное обучение, перевернутый класс.

Поступила в редакцию <i>Received</i>	15.03.2018	Получена положительная рецензия <i>Received a positive review</i>	23.04.2018
Принята к публикации <i>Accepted for publication</i>	25.04.2018	Опубликована <i>Published</i>	29.04.2018

Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)

¹ **Утёмов Вячеслав Викторович**, кандидат педагогических наук, декан факультета педагогики и психологии ФГБОУ ВО «Вятский государственный университет», г. Киров, Россия

² **Горев Павел Михайлович**, кандидат педагогических наук, доцент, и. о. заведующего кафедрой педагогических технологий и предметных методик ФГБОУ ВО «Вятский государственный университет», г. Киров, Россия

Введение

Чтобы педагогической науке идти в ногу с изменениями, которые наблюдаются повсеместно в нашей стране, необходимо обобщать эффективные технологии обучения – технологии, позволяющие создавать продуктивные учебные связи с современными детьми. Исторически сложилось, что образовательные возможности учащегося ограничены ресурсами традиционной учебной среды, находящимися в стенах школы. С другой стороны, на протяжении всего периода образовательной деятельности человека существует и внешняя среда обучения, которая сопровождает повседневную жизнь человека, реализуется за счёт собственной активности индивидов через общение, чтение, посещение различных организаций, путешествия, средства массовой информации, семейную и досуговую деятельность. Обе учебные среды исторически развивались самостоятельно, в том числе расширяя возможности коммуникации и взаимодействия посредством новых технологий. Быстрое развитие технологических инноваций за последнее столетие (в частности, цифровых технологий) оказало огромное влияние на возможности обучения в обеих средах. Фактически внешняя учебная среда все чаще вторгается в традиционную учебную среду. Так, к примеру, сегодня коммуникационные технологии позволяют создать продуктивное взаимодействие в режиме реального времени, организовать совместную работу, учесть учебные особенности личности, и все это – за пределами школьной среды. Таким образом, уже несколько десятилетий происходит смешение учебных сред. Хотя невозможно точно охарактеризовать соотношение двух учебных сред, но достаточно точно можно утверждать, что тенденция к их смешению будет возрастать и дальше. Данное утверждение можно обосновать двумя существующими процессами. Учебный процесс в школе движется в сторону дифференциации и персонализации подхода к учащимся за счёт использования информационно-коммуникационных технологий, то есть традиционная учебная среда перестает быть ограниченной школьными стенами. Несмотря на обилие информации, доступной сегодня школьнику в Интернете, определение значимой информации для развития ребенка связано с учебными и профессиональными целями, то есть внешняя среда частично зависит от учебных и профессиональных задач, что определяет второй развивающий ребенка процесс.

Все это сопровождает развитие системы образования и не может не быть учтено при выборе технологии обучения. Одной из наиболее эффективных межпредметных технологий, учитывающей синкретизм учебных сред, является смешанное обучение.

Смешанное обучение – сочетание традиционных форм аудиторного обучения с элементами электронного обучения, в котором используются специальные информационные технологии, такие как компьютерная графика, аудио и видео, интерактивные элементы и т. п. [1] Учебный процесс при смешанном обучении представляет собой последовательность фаз традиционного и электронного обучения, которые чередуются во времени. Смешанное обучение часто позволяет учащимся контролировать время, место, путь или темпы обучения [2]. Во многих смешанных моделях обучающиеся проводят часть общения с учителем в большой группе, какое-то время – лично с учителем или в микрогруппе и некоторое время учатся у сверстников.

В середине 50-х годов прошлого века американский бихевиорист Б. Ф. Скиннер в работе «Вербальное поведение» одним из первых описал адаптивную систему обучения, предназначенную для серийного производства. Многопользовательская система обучения PLATO (Programmed Logic for Automatic Teaching Operations) реализовала первый опыт апробации смешанного обучения, при котором ученик отрабатывал навыки на компьютере в своём собственном темпе, а учитель задавал вектор развития [3].

За последние несколько десятилетий технология смешанного обучения получила широкое распространение в системе общего и высшего образования, стремительно развивается в сфере инклюзивного, дополнительного и неформального обучения.

Обзор отечественной и зарубежной литературы

Исследования в отечественной и зарубежной литературе по вопросу трансформации межпредметных технологий обучения, в которых рассматриваются компоненты смешанной учебной среды, достаточно разрозненны.

Трактовка понятия «смешанное обучение» (blended learning) встречается в методической литературе с конца 90-х годов XX столетия [4]. Однако только в 2006 году в книге К. Дж. Бонка и Ч. Р. Грэхема «Справочник смешанного обучения: глобальные перспективы, локальные проекты», которая до сих пор считается одним из наиболее полных и всесторонних исследований смешанного обучения, было дано общее определение, используемое многими современными учеными [5]. После этого смешанное обучение в литературе рассматривалось в разных аспектах.

Анализ эффективности применения смешанного обучения, проведенный учеными под руководством С. Дзюбана и Дж. Лэма, показывает прямую связь эффективности с использованными компонентами электронного обучения [6, 7]. Ученые делают вывод о том, что дальнейшее развитие смешанного обучения будет неразрывно связано с современными коммуникационными технологиями. Так, Т. Хуэй и Ю. Ян-Юн в своих трудах обосновывают данную корреляцию, анализируют развивающуюся инфраструктуру образовательных организаций (беспроводные сети, мобильные терминалы, мессенджеры для организации совместного обсуждения) [8].

Другой стороной эффективности смешанного обучения является зависимость от компетентности педагога развернуть систему по анализу и реагированию на потребности учащихся при обучении в смешанных средах [9].

Наиболее результативное применение технологии можно отметить при организации индивидуализации обучения. Так, многоязычная смешанная учебная среда MBLS в результатах исследования таких ученых, как П. Таечатанасат, Л. Армстронг и П. Нилсук, оказалась эффективнее других межпредметных технологий, модель обучения TIPS, разработанная Дж. Лэмом, позволяет конструировать смешанные учебные среды, направленные на индивидуализацию обучения [10, 11]. С. Чен с группой ученых доказывает результативность смешанного обучения при организации индивидуализации обучения [12]. Смешанная среда, основанная на Moodle, позволяет уменьшить разрыв между учащимися сельской местности, а труды А. Чаттерджи и П. Котари обосновывают возможность использования технологии при преодолении учебных пробелов среди школьников. Необходимость в индивидуализации обучения может быть учтена в смешанном обучении детей с особыми образовательными потребностями [13]. У. К. Бозе, анализируя опыт онлайн-платформы «Школа планет», действующей в Германии, делает вывод об эффективности технологии для инклюзивных классов [14]. К. Пахинис с группой ученых делает вывод о том, что подбор онлайн-платформ влияет на усвоение учебного материала, но не влияет, например, на развитие у учеников умений коммуникации [15]. Еще одной стороной данной технологии, по мнению И. Я. Казу и М. Демирколь, является сохранение различия между успеваемостью учащихся мужского и женского пола: как в традиционных, так и в смешанных учебных средах учащиеся-женщины оказываются более успешными, чем учащиеся-мужчины [16].

Смешанное обучение активно рассматривается при организации непрерывного обучения. Ю. Кудрик, Л. С. Лань, А. И. Мёрч описывают результаты организации обучения сотрудников на рабочем месте в страховой компании, О. Кандинская приводит результаты эффективности использования технологии для небольших организаций [17, 18].

Отдельное внимание ряда ученых уделяется необходимости подготовки обучающихся к работе в смешанных учебных средах. В первую очередь особое внимание должно быть уделено достижению минимальной информационно-коммуникационной компетентности у учеников [19–21]. К. Ли с коллективом исследователей, проведя апробацию, делают вывод, что использование онлайн-платформы, знакомой учащимся, способствует росту результативности обучения: например, использование социальных сетей типа Facebook позволяет снизить временные затраты на подготовку учеников к внедрению смешанного обучения [22]. Д. Г. Х. Диваяна и Д. Б. Санья обосновывают эффективность использования в смешанном обучении системы CIPP на основе мобильных телефонов [23]. Х. Чен и М. Хуанг рассматривают другую сторону зависимости эффективности смешанного обучения [24]. Результаты их исследования позволяют сделать вывод о том, что ученики, демонстрирующие лучшие учебные достижения при традиционных технологиях обучения, имеют более высокие достижения и при смешанной технологии. Этот вывод подтверждают и труды В. Т. Иравана, Е. Сутаджи, Видианти [25]. С. Д. Колл и Р. К. Колл делают вывод о прямой зависимости уровня мотивации учащихся к совместному обучению от последующей успеваемости [26]. А. Дж. Бингхем при анализе эффективности технологии делает вывод, что кроме целенаправленной подготовки детей к работе в смешанных средах необходимо обращать внимание на пропедевтические мероприятия с педагогами, администраторами и родителями [27].

Дж. Ле в смешанном обучении выделяет 10 подсистем: интерактивная обучающая среда, дизайн среды, принципы взаимодействия, рабочие пространства, временные характеристики, календарь обучения, учебные материалы, экспертное сообщество, образовательные траектории и сервис поддержки [28]. М. С. Брокато поддерживает важность рассмотрения рабочего пространства при организации смешанного обучения [29].

Методологическая база исследования

Методологической базой нашего исследования становится внедрение межпредметной технологии смешанного обучения. Межпредметная технология способствует эффективному достижению образовательных результатов обучения современных школьников за счет использования компонентов смешанной учебной среды.

1. Смешанное обучение

Смешанное обучение — это образовательный подход, совмещающий обучение с очным участием педагога с онлайн-обучением и предполагающий элементы самостоятельного контроля учеником пути, времени, места и темпа обучения [30].

В смешанной учебной среде обучение онлайн дополняет и поддерживает аудиторную учебную работу. Смешанное обучение часто позволяет учащимся контролировать время, место, путь или темпы обучения. Во многих смешанных моделях обучения ученики проводят часть своего личного времени с учителем в большой группе, часть — лицом к лицу с учителем или преподавателем в небольшой группе и некоторое время обучения со сверстниками. Смешанное обучение часто выигрывает от реконфигурации физического пространства для обучения, чтобы облегчить учебную деятельность, предоставляя множество обучающих зон с технологией, оптимизированных для сотрудничества, неформального обучения и индивидуально ориентированного обучения.

В литературе можно выделить три подхода к смешению учебных сред обучения (типы интеграции смешанного обучения):

- смена форматов;
- перевернутый класс;
- автономная группа.

В типе «смена форматов» процесс обучения строится по принципу последовательной смены форм обучения: очные компоненты программы чередуются с синхронными элементами онлайн-обучения (вебинары, совместная работа с документами и т. п.), асинхронными элементами электронного обучения (онлайн-лекции, онлайн-диагностики и т. п.), структурированной самостоятельной и групповой работой. При данном подходе на долю аудиторной работы должно приходиться не более 50% общей трудоемкости дисциплины.

В типе «перевернутый класс» прямая передача знаний переходит из группового образовательного пространства в классе в индивидуальное, а само групповое пространство превращается в динамическую интерактивную среду, в которой учитель становится тьютором. В перевернутом классе изменена традиционная очередность учебных активностей – подачи теоретического материала в форме лекций и организации домашних заданий: обучающиеся самостоятельно изучают теорию, прежде чем приступить к аудиторным занятиям, а во время занятия в классе учитель создает возможности для применения знаний, отработки умений (выполнение упражнений, индивидуальное обсуждение проектов, групповые дискуссии и мозговой штурм, другие типы активностей).

Автономная группа предполагает деление класса на две группы: одна занимается по печатным учебным материалам, другая — по онлайн-ресурсам. Состав групп может меняться, но при этом в образовательной системе ведется учет времени работы, количественных и качественных показателей объема работы каждого школьника.

2. Модели смешанного обучения

Данные подходы к смешению учебных сред на практике, на наш взгляд, могут быть описаны через пять моделей смешанного обучения, применяемого на разных уровнях образования. Эти модели дифференцируют степень внедрения компонентов электронного обучения в очное или аудиторное изучение дисциплины (см. рис. 1):

- «жесткая модель» предполагает изучение материала на очных занятиях в классе; электронные ресурсы используются лишь для закрепления и углубления знаний;
- «модель ротации» предполагает включение в очное изучение дисциплины возможности ученикам выходить в Интернет для общения с экспертами, другими учениками под контролем учителя;
- «гибкая модель» предполагает преимущественно использование электронного обучения, но под онлайн-контролем учителя, который выступает в качестве координатора, отслеживая сложные для понимания темы, чтобы потом обсудить их на очном занятии в группе или индивидуально;
- «модель самосмешивания» – традиционное аудиторное обучение, но если определенные темы требуют углублённого изучения, то их можно осваивать в режиме электронного обучения;
- «обобщающая виртуальная модель» предполагает электронный формат обучения, периодические очные и аудиторные встречи позволяют обобщить изученный материал и проконсультироваться по непонятным вопросам. Очные встречи могут быть запланированы, например, в начале, середине и завершении курса.

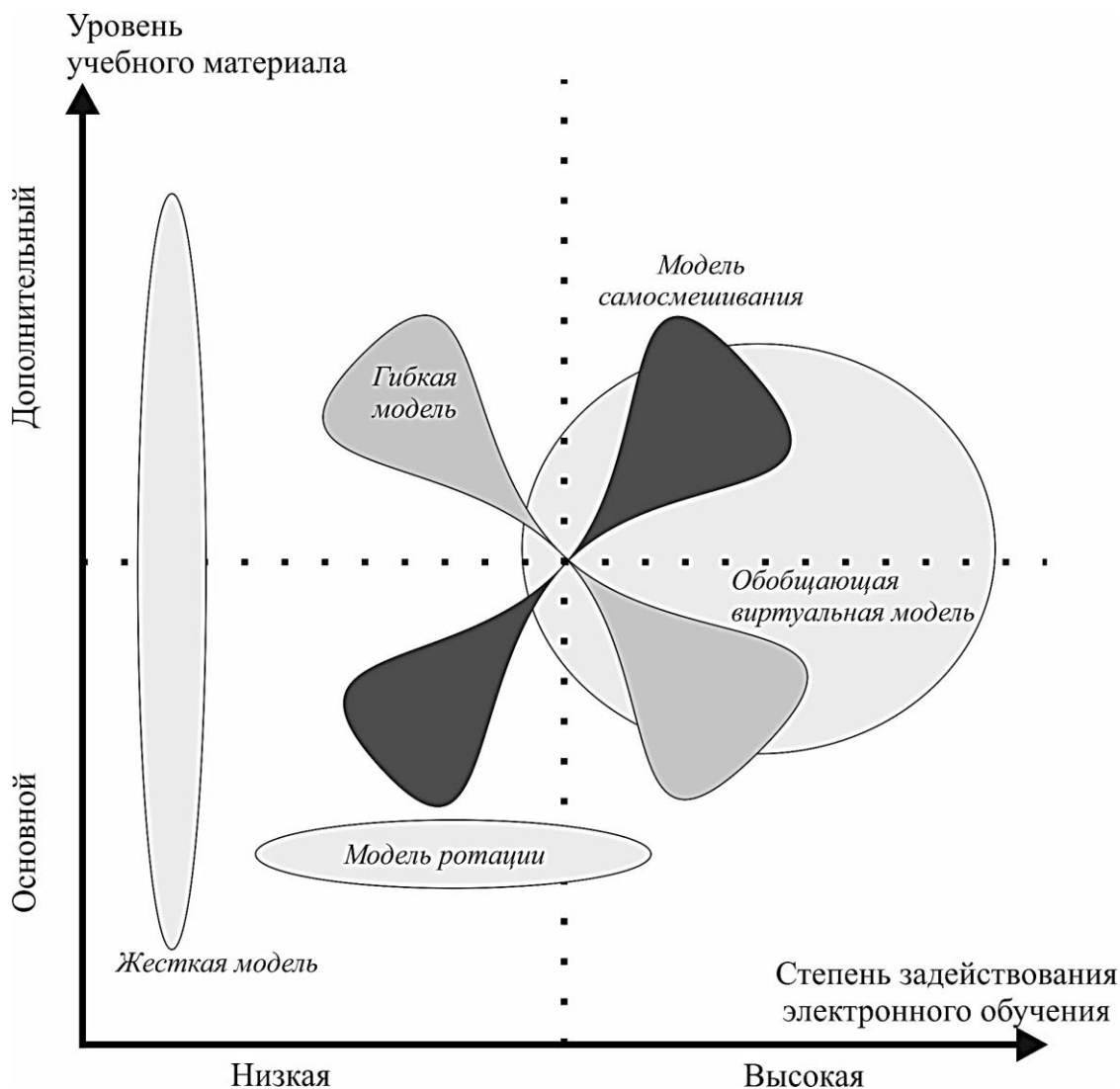


Рис. 1. Модели смешанного обучения

Стоит отметить, что обозначенные модели описывают практические существующие вариации смешения учебных сред, а не перечисляют все возможные теоретические вариации смешения. К тому же надо иметь в виду, что можно рассматривать и другие межпредметные технологии на основе использования электронного онлайн-контента, но все они могут быть взаимозаменяемыми или синонимичными смешанному обучению.

Используя сжатое дерево решений, предложенное Сталкером и Хорном [31], можно представить расширенное дерево принятия решений о наличии той или иной рассмотренной модели смешанного обучения (см. рис. 2).

Приведенное расширенное дерево решений описывает логический процесс, применяемый к технологиям обучения со значительными онлайн-компонентами, и может служить основой для определения наличия смешанности учебных сред. С другой стороны, дерево может изолировать точки расхождения, которые могут возникнуть при определении технологии смешанного обучения или определении статуса смешанности компонентов обучения.

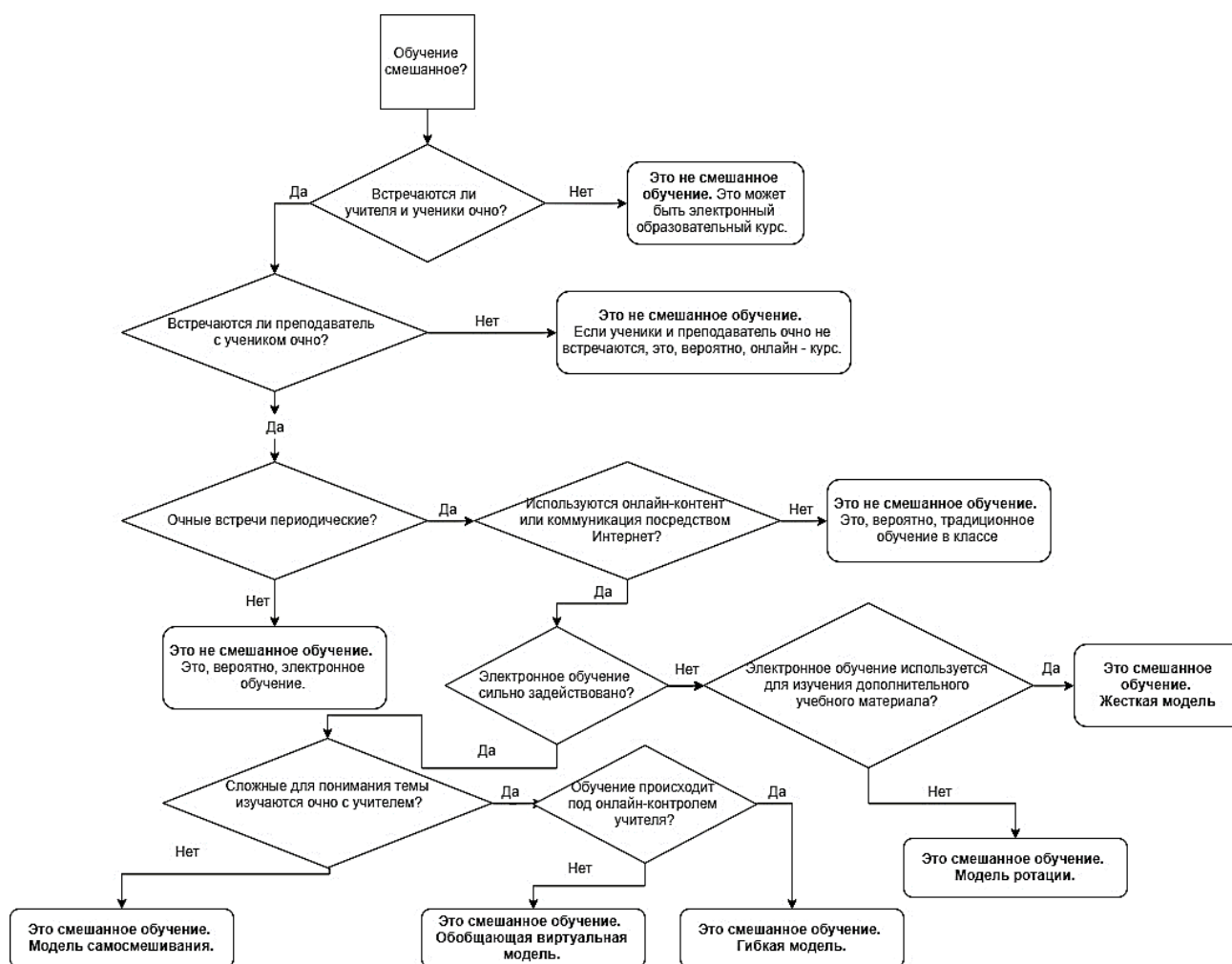


Рис. 2. Модели смешанного обучения

3. Этапы обучения при смешении учебных сред

Анализ возможных моделей в практике преподавания позволит построить последовательность из пяти этапов обучения и обозначить их причинно-следственные связи (рис. 3).

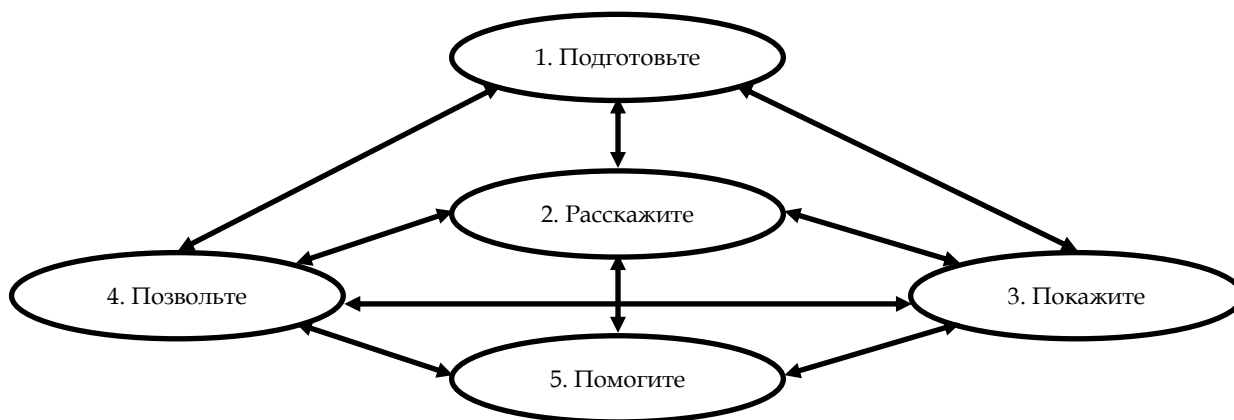


Рис. 3. Логика этапов при смешанном обучении

Этап 1. Подготовьте: электронный журнал/дневник, информационное письмо, организационные встречи, инструктажи, краткий обзор, обзорные материалы.

Этап 2. Расскажите: концептуальные презентации в аудитории, логика и этапы электронного обучения, обзор планируемых процессов обучения.

Этап 3. Покажите: демонстрация процессов обучения, виртуальные семинары, обучение на примерах, записи обучающихся разделов курса.

Этап 4. Позвольте: эксперименты, пробы, эмпирический поиск решений с помощью электронного обучения, упражнения в классе по темам, вызвавшим затруднения при электронном обучении.

Этап 5. Помогите: постоянный доступ к онлайн-ресурсам, процедуры помощи при изучении, ответы на часто задаваемые вопросы, онлайн-помощник, методические указания и руководства, поддержка тьютором.

Стоит отметить, что первый этап выступает стартом деятельности и поэтому связан со вторым, третьим и четвертым этапами. После старта связующим этапом становится пятый этап, предусматривающий поддержку разрешения проблем, возникающих при смешанном обучении.

4. Эффекты от внедрения смешанного обучения

Существует несколько причин, по которым учитель и ученик могут выбрать смешанное обучение. Осгаторп и Грэхем выделяют шесть таких причин [32]:

- разнообразие дидактических средств;
- дифференциация учебного материала;
- социальное взаимодействие;
- инициализация обучения;
- экономическая эффективность;
- удобство пересмотра учебных материалов.

В целом, на наш взгляд, наиболее распространенная причина заключается в объединении ресурсов двух учебных сред, поэтому эффекты от внедрения смешанного обучения можно выделить по следующим направлениям [33]:

- для организации учебного процесса: гибкость форм смешанного обучения позволяет передавать ученику больше ответственности за результат обучения, при этом поощряя его самостоятельный выбор;
- для методики преподавания: более точно подбирать методы обучения каждого ученика, широкая вариативность методов смешанного обучения позволит создавать сочетания приемов обучения с возможностью быстрой оценки эффективности;
- для экономики образования: снижение стоимости обучения как результат использования онлайн-контента;
- для компетентности учителя: ключевая задача учителя – подобрать широкий спектр методов подачи материала;
- для развития технологий обучения: любые новинки электронной техники будут встраиваться в методы смешанного обучения со скоростью освоения новых гаджетов учителями и учениками.

Таким образом, мы видим систематизацию основных компонентов межпредметной технологии смешанного обучения. Наличие практико-ориентированных моделей смешанного обучения, этапов обучения при смешении учебных сред и обозначенных эффектов от внедрения смешанного обучения позволяет организовать работу внедрения межпредметной технологии в практику образовательной организации.

Результаты исследования

Рассмотренная межпредметная технология смешанного обучения в школьном образовании прошла апробацию при работе с педагогическими коллективами региональных инновационных площадок министерства образования Кировской области. Так, например, у группы площадок по теме «Управление профессиональными предпочтениями учащихся общеобразовательных организаций» внедрялись компоненты электронного обучения для коррекции профессиональных предпочтений; для группы площадок по теме «Организация профильного обучения в классах (группах) педагогической направленности как средства повышения престижа педагогической профессии» наряду с очным обучением использовались онлайн-курсы при реализации профильных программ; для группы площадок по теме «Жизненное самоопределение личности студента в социокультурно-образовательной среде муниципалитета» использовались вебинары по учебным курсам, направленные на подбор сценариев профессионально-личностного развития в пространстве конкретного муниципалитета. Каждое из этих направлений заслуживает отдельного основательного разговора с представлением конкретных результатов исследования, что будет сделано позже.

Заключение

Таким образом, значимым результатом исследования является описание межпредметной технологии смешанного обучения в школьном образовании. В статье определяются методические аспекты реализации смешанности в школьных образованных программах. Рассматриваемая межпредметная технология позволяет создавать продуктивные учебные связи с современными детьми. В результате проводимого исследования авторами статьи систематизированы основные компоненты межпредметной технологии: дифференциация моделей смешанного обучения, этапов обучения при смешении учебных сред и выделение эффектов от внедрения смешанного обучения. Практическое использование данной технологии позволяет организовать работу поэтапного внедрения межпредметной технологии в практику образовательной организации. Среди перспектив дальнейшего исследования стоит отметить отсутствие классификации проблем, возникающих при смешивании учебных сред, отсутствие перспективных моделей смешанного обучения, выделение баланса между инновациями и культурной адаптацией, а также решений по преодолению «цифрового разрыва» между учащимися.

Ссылки на источники

1. Корпоративное обучение для цифрового мира / под ред. В. С. Катькало, Д. Л. Волкова. – М.: АНО ДПО «Корпоративный университет Сбербанка», 2017. – 200 с.
2. Андреева Н. В., Рождественская Л. В., Ярмахов Б. Б. Шаг школы в смешанное обучение. – М.: Буки Веди, 2016. – 280 с.
3. Skinner B. Verbal Behavior. – Acton, MA: Copley Publishing Group, 1957. – 478 p.
4. Рубцов Г. И., Панич Н. В. Смешанное обучение: анализ: трактовок понятия // Отечественная и зарубежная педагогика. – 2016. – № 5 (32). – С. 102–108.
5. Curtis J. Bonk, Charles R. Graham The Handbook of Blended Learning: Global Perspectives, Local Designs. – Pfeiffer, 2006. – 624 p.
6. Dziuban C., Graham C. R., Moskal P. D., Norberg A., Sicilia N. (2018). Blended learning: The new normal and emerging technologies // International Journal of Educational Technology in Higher Education. – 2018. – 15(1)10. – doi: 1186/s41239-017-0087-5.
7. Lam J. The context of blended learning: The TIPS blended learning model. – 2014. – doi: 10.1007/978-3-319-08961-4_9.

8. Hui T., Yan-Jun Y. Knowledge building community in blended learning environments. Paper presented at the Proceedings – 2016 8th International Conference on Information Technology in Medicine and Education, ITME 2016. – 2017. – p. 581–583. – doi: 10.1109/ITME.2016.0137.
9. Boelens R., Voet M., De Wever B. The design of blended learning in response to student diversity in higher education: Instructors' views and use of differentiated instruction in blended learning // *Computers and Education*. – 2018/ – 120. – p. 197–212. – doi: 10.1016/j.compedu.2018.02.009.
10. Taechatanasat P., Armstrong L., Nilsook P. Designing a multilanguage blended learning system for thai agricultural science students // Paper presented at the Proceedings of 2016 IEEE International Conference on Teaching, Assessment and Learning for Engineering, TALE 2016. – 2017. – p. 131–138. – doi: 10.1109/TALE.2016.7851783.
11. Lam J. Ibid.
12. Chen S., Zhang Z., Zhou Q., Li L. (2012). The empirical study of effectiveness on blended learning in the western rural middle schools: Take an physics course of a junior school in qujing, yunnan province as an example. Paper presented at the 2012 2nd International Conference on Consumer Electronics, Communications and Networks, CECNet 2012 – Proceedings, p. 2161–2164. – doi: 10.1109/CECNet.2012.6202007.
13. Chatterjee A., Kothari P. (2015). Bridging achievement gaps amongst school students through a technology-based blended learning model. Paper presented at the Proceedings - Frontiers in Education Conference, FIE, 2015-February (February) – doi: 10.1109/FIE.2014.7044249.
14. Bosse I. K. (2014). "Planet school": Blended learning for inclusive classrooms. – doi: 10.1007/978-3-319-08599-9_55.
15. Pahinis K., Stokes C. W., Walsh T. F., Tsitrou E., Cannavina, G. (2008). A blended learning course taught to different groups of learners in a dental school: Follow-up evaluation. *Journal of Dental Education*, 72(9), p. 1048–1057.
16. Kazu I. Y., Demirkol M. (2014). Effect of blended learning environment model on high school students' academic achievement. *Turkish Online Journal of Educational Technology*, 13(1), p. 78–87.
17. Kudrik Y., Lahn L. C., Mørch A. I. (2009). Technology-enhanced workplace learning: Blended learning in insurance company. Paper presented at the Proceedings of the 17th International Conference on Computers in Education, ICCE 2009, p. 955–959.
18. Kandinskaia O. (2013). Adopting blended learning - practical challenges and possible solutions for small private institutions. Paper presented at the Proceedings of the European Conference on e-Learning, ECEL, p.164–172.
19. Roszak M., Kolodziejczak B., Kowalewski W., Ren-Kurc A. (2014). Academic blended learning -competences and tools. *International Journal of Continuing Engineering Education and Life-Long Learning*, 24(3-4), p. 286–301. – doi: 10.1504/IJCELL.2014.063100.
20. Kong S. C., Chan C. L., Wang F. L. (2010). Experience of blended learning in school education: Knowledge about perimeter of closed shapes. – doi: 10.1007/978-3-642-14657-2_27.
21. Yapici I. U., Akbayin H. (2012). High school students' views on blended learning. *Turkish Online Journal of Distance Education*, 13(4), p. 125–139.
22. Li K., Lou S. Tseng K., Huang H. (2013). A preliminary study on the facebook-based learning platform integrated with blended learning model and flip learning for online and classroom learning. – doi: 10.1007/978-3-642-41175-5_18.
23. Divayana D. G. H., Sanjaya D. B. (2017). Mobile phone-based CIPP evaluation model in evaluating the use of blended learning at school in bali. *International Journal of Interactive Mobile Technologies*, 11(4), p. 149–159.
24. Chen H., Huang M. (2009). The effect of blended learning model for elementary school environmental education. Paper presented at the Proceedings of the 1st International Workshop on Education Technology and Computer Science, ETCS 2009. – p. 96–100. – doi: 10.1109/ETCS.2009.545.
25. Irawan V. T., Sutadji E., Widiyanti (2017). Blended learning based on schoology: Effort of improvement learning outcome and practicum chance in vocational high school. *Cogent Education*, 4(1). – doi: 10.1080/2331186X.2017.1282031.
26. Coll S. D., Coll R. K. (2017). Using blended learning and out-of-school visits: Pedagogies for effective science teaching in the twenty-first century. *Research in Science and Technological Education*, 1–20. – doi: 10.1080/02635143.2017.1393658.
27. Bingham A. J. (2016). Drowning digitally? how disequilibrium shapes practice in a blended learning charter school. *Teachers College Record*, 118(1).
28. Le J. (2008). The strategy and practice of blended learning in open and distance learning: Experiences from GDRTVU. – doi: 10.1007/978-3-540-85170-7_26.
29. Brocato M. C. (2016). Blended learning environments, flipped class and collaborative activities to teach databases in a secondary technical school. *Mondo Digitale*, 15(64).
30. Bonk C. J., Graham C. R. *The Handbook of Blended Learning: Global Perspectives, Local Designs*, 2006. – p. 5.
31. Stalker H., Horn M. B. (2012). Classifying K–12 blended learning. Mountain View, CA: Innosight Institute, Inc. <http://www.innosightinstitute.org/innosight/wpcontent/uploads/2012/05/Classifying-K-12-blended-learning2.pdf>.
32. Osguthorpe R. T., Graham C. R. (2003). Blended learning systems: Definitions and directions. *Quarterly Review of Distance Education*, 4(3), p. 227–234.
33. Корпоративное обучение...

Vyacheslav V. Utemov,

Candidate of Pedagogical Sciences, Dean of Pedagogy and Psychology Faculty, Vyatka State University, Kirov, Russia
vv_utemov@vyatsu.ru

Pavel M. Gorev,

Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Acting Head of Pedagogical Technologies and Methods of Teaching Chair, Vyatka State University, Kirov, Russia
pavel-gorev@mail.ru

Interdisciplinary technology of blended learning in school education

Abstract. Pedagogical science has recently undergone significant changes associated with the restructuring not only the education system, but the entire socio-economic system. If yesterday the educational process required only traditional tools, such as printed textbooks, a school board, today they are replaced by modern information and communication technologies. Modern learning technologies should allow students to use resources and educational experience anywhere in the world, starting with their own communities, including the Internet. These opportunities create conditions for all schoolchildren development, giving them a higher level of access to high-quality teaching materials, knowledge, personalized learning and planning tools for their future education. Such conditions may also give teachers the possibilities to use blended learning for their students, to rethink when, where and how students would deal with different components of the learning process. It is very important to test the interdisciplinary technologies of school education, improving the components of the educational process, taking into account the current educational standards and characterizing the features of the target audience, which now has access to various channels for acquiring knowledge. Blended learning is a combination of traditional forms of classroom learning with elements of online learning complementing and supporting the learning environment. Thus, the purpose of the article is to describe the interdisciplinary technology of blended learning in school education. The authors of the article determine the methodological aspects of blended technology implementation in school education programs. The leading approach in this case is modeling the methodological system of learning in general and additional school education with the inclusion of blended learning interdisciplinary technology in it. As a result of the study, the authors of the article differentiated the basic models of blended learning, the components of the blended learning environment (time, place, way or pace of learning), the types of blended learning integration, the key effects from the introduction of blended learning. The theoretical significance of the article is explained by the contribution to the development of scientific ideas about interdisciplinary learning technology aimed at matching new knowledge to the level of pupil's abilities development. Practical use of this technology makes it possible to organize the step-by-step introduction of the interdisciplinary technology of blended learning into the work of a general education organization.

Key words: pedagogical technology, interdisciplinary technology, blended learning, flipped classroom.

Научно-методический электронный журнал «Концепт» (раздел 13.00.00 Педагогические науки) с 06.06.2017 включен в перечень рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук (перечень ВАК Российской Федерации).



Библиографическое описание статьи:

Утёмов В. В., Горев П. М. Межпредметная технология смешанного обучения в школьном образовании // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2018. – № 4 (апрель). – С. 187–197. – URL: <http://e-koncept.ru/2018/181017.htm>.



© Концепт, научно-методический электронный журнал, 2018

© Утёмов В. В., Горев П. М., 2018