

*Литвинова С. Г.*

## **Структурно-интегративная модель облачно ориентированной учебной среды общеобразовательного учебного заведения (ООУС ОУЗ)**

*Литвинова Светлана Григорьевна, к.пед.н.*

*с.н.с. Института информационных технологий и средств обучения НАПН Украины  
г.Киев, Украина*

**Аннотация.** Статья посвящена проблемам педагогического моделирования и использования в системе общеобразовательных учебных заведений инновационных облачно ориентированных учебных сред. Проанализированы понятия "модель", "моделирование", дано определение "внутренняя" и "внешняя интеграция" сервисов, "структурно-интегративная" модель. Описаны требования к моделям, разработана и описана структурно-интегративная модель облачно ориентированной учебной среды для обеспечения учебной мобильности, коммуникации, кооперации участников учебно-воспитательного процесса в условиях общеобразовательных учебных заведений.

**Ключевые слова:** облачно ориентированная, учебная среда, модель, структурно-интегративная, ООУС

**Введение.** В выборе учебными заведениями новых подходов к организации учебно-воспитательного процесса, технологий обучения, обеспечения учебной мобильности, вседоступности к учебно-развивающему контенту, коммуникации, сотрудничеству учащихся и учителей определяющее преимущество получают облачно ориентированные учебные среды (ООУС) [4].

Значительная экономия средств на приобретение программного обеспечения; доступность к ресурсам независимо от места нахождения, операционной системы, видов компьютерной техники; увеличение возможностей для организации совместной работы и разнообразной коммуникации; уменьшение проблем хранения и резервного копирования данных выводит среднее образование на новый уровень развития.

На ряду с широким распространением и развитием облачных технологий возникает проблема педагогического проектирования учебных сред, создание различных моделей, для оптимального использования возможностей облачных сервисов Office 365 в обеспечении учебной мобильности всех участников учебно-воспитательного процесса.

**Анализ последних публикаций.** Проблема использования облачно ориентированных учебных сред была предметом обсуждения в рамках круглых столов, международных конгрессов ЮНЕСКО, научных конференций, о чем свидетельствуют результаты научных исследований по направлениям: внедрение облачных вычислений, тенденции развития облачных технологий, программное обеспечение облачных сред, применение облачных технологий в открытом образовании, что раскрыто в трудах ученых: Быкова В.Е., Жалдака М.И., Запороженко Ю.Г., Литвиновой С.Г., Морзе Н.В., Сейдаметовой З.С., Спирина О.М., Сороко Н.В., Шишкиной М.П. и др. Зарубежный опыт представлен публикациями Антонополус Н. (Antonopoulos N.), Армбруст М. (Armbrust M.), Беккер С. (Becker S.), Батлер Б. (Butler B.), Chen G. (Чэнь Д.), Nagel D. (Нагель Г.) и др.

Однако, анализ результатов исследования внедрения облачно ориентированных учебных сред свидетельствует о недостаточной изученности проблемы педагогического моделирования и использования в системе общеобразовательных учебных заведений.

**Цель статьи** заключается в обобщении понятия "моделирование", требований к моделям, разработке и описании модели облачно ориентированной учебной среды для использования в условиях общеобразовательных учебных заведений.

**Методы исследования:** анализ теоретических источников по проблеме моделирования, обобщение и оценка полученных результатов, обобщение терминологии, описание требований к моделям, моделирование облачно ориентированной учебной среды общеобразовательного учебного заведения, описание ее базовых и интегративных структурных компонентов.

**Результаты исследования.** Сегодня развивается новый информационных мир, который обуславливает потребности в новых моделях предоставления непрерывного доступа к данным с использованием различных устройств и современных информационно-коммуникационных технологий. Эти изменения значительно влияют на нашу повседневную жизнь и на общее среднее образование, в частности.

Педагогическое моделирование, разработка различных моделей, вариантов использования в системе среднего образования такого нововведения как ООУС, поможет субъектам учебной деятельности создать оптимальные условия для сотрудничества, коммуникации и кооперации, что есть основополагающим во всестороннем развитии учащихся и навыков XXI века. Широкие

возможности для реализации учебных целей педагогическим коллективом дает применение различных моделей.

Термин "модель" в переводе с иностранных языков трактуется примерно одинаково – макет, образец (англ. model – "макет, образец, модель") [9].

Модель (фр. modele, лат. modulus) – образцовый экземпляр какого-либо изделия; копия, воспроизведение предмета, как правило, в уменьшенном виде; исследуемый объект, представленный в наиболее общем виде [6, с. 374].

Модель (фр. modele, от "мера, аналог, образец") – это система, исследование которой служит средством для получения информации о другой системе [7], это упрощенное представление реального устройства и процессов, явлений, в нем протекающих.

Моделирование (фр. modeler) – метод исследования явлений и процессов, основанный на замене конкретного объекта исследований другим, подобным ему моделью; воспроизведения объектно-пластических и пространственных свойств предметного мира [6, с. 374].

Моделирование является обязательной частью педагогического исследования применяемого для познания процессов, свойств и закономерностей развития системы образования, информационных процессов, нововведений, внедрения информационных технологий, учебных сред и т.д.

Современный учитель имеет достаточные навыки работы на компьютере, активно использует сеть интернет, систематически повышает уровень информационно-коммуникационной компетентности, самостоятельно создает учебные электронные материалы, ведь именно они отражают видение учителя на преподавание конкретного предмета и позволяют формировать различные базы электронного контента, педагогического профессионального опыта, помогают учителю повышать свой методический уровень.

Разрабатывая собственные электронные продукты, используя имеющиеся материалы и возможности учебного заведения, учитель всегда имеет возможность выбрать свою модель построения учебной среды [9].

По мнению ученых Быкова В.Ю. и Кремня В.Г. спроектировать учебную среду – это значит теоретически исследовать существенные целевые и содержательно-технологические (методические) аспекты учебно-воспитательного процесса, которые должны осуществляться в учебной среде, и на основании этого описать необходимые состав и структуру, соответствующие динамике развития целей ее создания и использования, а также определенных ограничений психолого-педагогического, научно-технического и ресурсного характера [1, с. 7].

Теоретически исследовать означает создать модель, которая даст представление о будущей учебной среде в которой будет осуществляться коммуникация, сотрудничество и кооперация участников учебно-воспитательного процесса как "глаза-в-глаза", так и инновационными средствами Office 365, online или offline.

Создать среду обучения - это значит построить такое объектное окружение ученика (окружающее пространство), в котором учтены и реализованы основные существенные аспекты учебно-воспитательного процесса, которые должен осуществляться в этой учебной среде, а также предусмотрена возможность адекватного развития этой среды в динамике развития целей и ограничений ее создания и эффективного и безопасного использования [1, с. 7].

Одни и те же нововведения, процессы, явления могут иметь много различных видов моделей. С целью подчеркнуть особенности моделей их классифицируют на статические и динамические, простые и сложные, открытые и закрытые, однородные и неоднородные, вероятностные и детерминированные и т. д. Как следствие, существует много названий моделей, большинство из которых отражает решения конкретной задачи или достижения поставленной цели, поэтому приведем классификацию и дадим характеристику отдельных видов моделей, которые используются в педагогике [8, с. 48].

Информационная модель – совокупность данных, характеризующих существенные свойства и состояния объекта исследования (процесса, явления) или описание параметров и переменных объекта, связей между ними, входных и выходных данных, позволяющих моделировать возможные состояния объекта.

Структурная модель — графическое отображение структурных свойств объекта.

Структурно-параметрическая модель – это структурная модель в масштабе [2].

Функциональная модель предназначена для изучения функциональных особенностей нововведения, проявления явления, процесса или работы системы, ее назначение в взаимосвязи с внутренними и внешними элементами. Функциональная модель – это абстрактная модель.

Структурно-функциональная модель – графическое описание функциональных особенностей нововведения, проявления явления, процесса.

Модель деятельности (принципиальная модель, концептуальная модель) характеризует существенные связи и свойства изучаемого процесса (например, учебного), среды или системы. Это – основополагающие принципиальные положения, на которых базируется спроектированная деятельность или исследуемый процесс.

Структурно-деятельностная модель – это последовательность этапов работы, совокупность процедур, использование технических средств, взаимодействие участников процесса.

Требования к моделям:

- наглядность, которая дает полное (частичное) представление об объекте исследования,
- целесообразная детализация для понимания важных процессов, качеств, связей внутри объекта,
- точность модели, степень совпадения полученных результатов с определенной целью проектирования,
- универсальность модели, применение к ряду однотипных систем функционирования, что позволит применить модель для решения более широкого круга задач.

Для определения перспектив развития исследуемого объекта, рассмотрим структурно-интегративную модель ООУС ОУЗ. Базовая модель субъекта – графически описывает основные компоненты и связи взаимодействия в среде Office 365.

Структурно-интегративная модель – это графическое отображение базовых структурных свойств объекта с возможной интеграцией различных элементов (сервисов) для раскрытия дополнительных возможностей и полноты использования (например, в учебных целях) в реальных условиях (рис. 1).

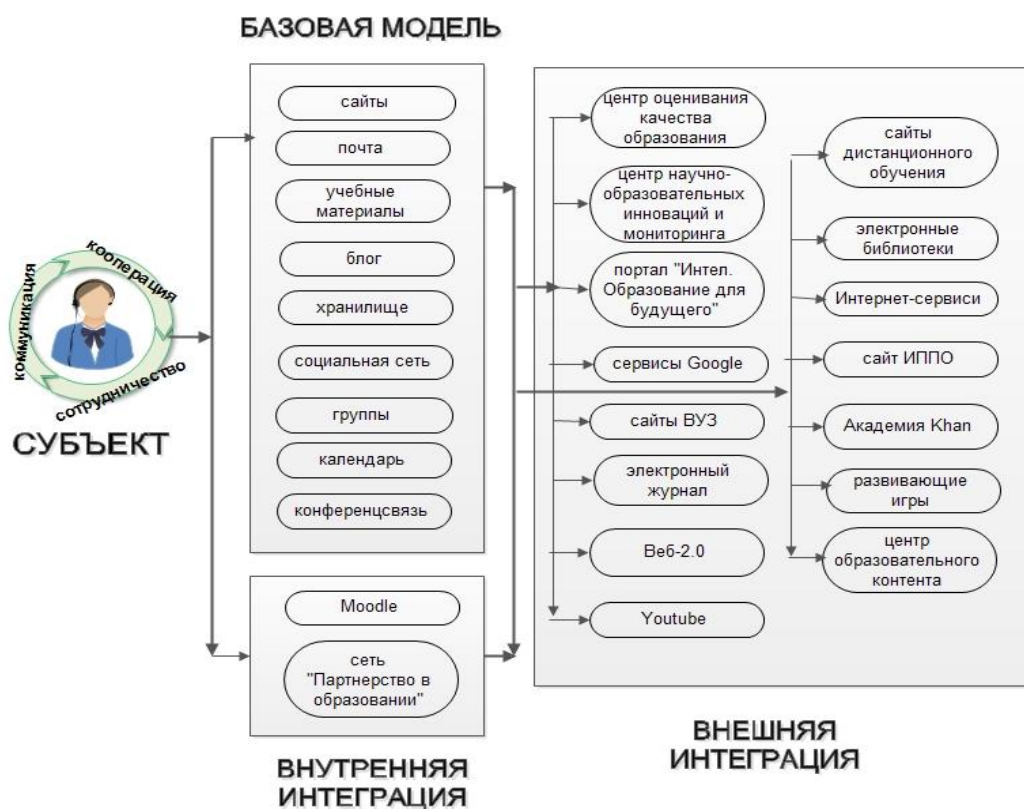


Рис. 1. Структурно-интегративная модель ООУС ОУЗ

Базовая модель субъекта облачно ориентированной учебной среды включает такие основные компоненты: систему сайтов, электронную почту Outlook, подборку учебных материалов, блоги, хранилище документов OneDrive, доступ к социальной сети Yammer, различные группы, календари, конференцсвязь Lync. Эта модель обеспечивает учебную мобильность всех участников учебного процесса [5].

Внутренняя интеграция обеспечивает использование дополнительных сервисов внутри облачно ориентированной учебной среды. Внешняя интеграция обеспечивает использование дополнительных

сервисов за пределами ООУС. Интеграция дополнительных сервисов в базовую модель может осуществляться двумя способами: "единый вход" – внутренняя интеграция и система ссылок – внешняя интеграция. Единый вход – это вход в другие облачные сервисы по единому логину и паролю. Система ссылок – формирование определенного сайта в Office 365 для хранения и структурирования необходимых ссылок, необходимых в организации учебного процесса.

Развитие облачных сервисов, повышение уровня ИКТ-компетентности учителей, все это создает условия для использования в образовательных целях международной сети учителей "Партнерство в образовании" и системы создания дистанционных курсов в системе Moodle, что и делает возможным осуществить "единый вход".

В международной сети "Партнерство в образовании" учителя обмениваются опытом, обсуждают проблемы образования, презентуют свой педагогический опыт, повышают свой уровень ИКТ-компетентности, используют различные обучающие онлайн программы.

Совсем недавно в Office365 появилась возможность интегрировать систему Moodle для создания дистанционных курсов для школьников, что нашло позитивный отклик среди учителей-новаторов.

Создавая структурированный сайт ссылок необходимо учитывать несколько факторов: субъект использования, соответствие учебным целям, удовлетворение субъектных потребностей, самообразование.

Субъектом использования может быть учитель, ученик, руководитель. Создания модели ООУС должно удовлетворять требованиям защищенности и обеспечения учебной мобильности, а следовательно все, что там находится (презентации, видео, аудио, фото, учебные игры и т.д.), должны соответствовать целям обучения и возрастным особенностям учеников. Для удовлетворения субъектных потребностей учеников или учителей необходимо обеспечить доступ к определенным сайтам. Рассмотрим подробнее.

Центр оценивания качества образования – ученики и учителя могут получить доступ к банку тестов внешнего независимого оценивания (<http://testportal.gov.ua/>).

Центр научно-образовательных инноваций и мониторинга – размещает информацию о ежегодных мониторингах качества образования учеников 1-9 классов по различным предметам. Например, изучение физики в 8 классах или математики в 7 классах (<http://www.monitoring.in.ua/>).

Портал "Интел. Обучение для будущего" – для самообразования и развития, получение доступа к банку систем оценивания, технологий организации предметной, социальной проектной деятельности (<http://www.iteach.com.ua/>).

Сервисы Google – комплексное использование поисковой системы, документов, виртуального диска, системы построения внешних сайтов и тестовых заданий.

Сайты ВУЗов – ссылки на дистанционные подготовительные курсы высших учебных заведений (<http://www.dn.npu.edu.ua/>).

Электронный журнал – доступ всех участников образовательного процесса к Щоденник.ua, в котором можно просмотреть уровень учебных достижений каждого ученика, домашние задания, тесты и т.д. (<http://shodennik.ua/>).

Веб 2.0 – подборка популярных сервисов для создания интерактивных уроков.

YouTube – размещение и подборка видео уроков.

Академия Khan – игровой вариант обучения предметов на английском языке. Применим в школах с билингвальным обучением и самообразования (<https://ru.khanacademy.org>).

Важным в современном образовании есть изучение иностранных языков. Подборка сайтов дистанционного обучения и использование апробированных, проверенных учителями, методистами различных курсов служит дополнением для обучения в свободное от учебы время.

Электронные библиотеки – сегодня выходят на первые позиции. Оцифрованные книги, выложенные в сеть дают широкие возможности ученикам вовремя и качественно выполнять домашние задания. Они могут читать их будь-то в метро или в парке.

Интернет сервисы – необходимые сервисы для создания интерактивных уроков.

Развивающие игры – геймификация учебного процесса, электронный контент, который находится на стадии интенсивного развития и имеет определенный успех среди учащихся средней школы. Например, MindStick (<https://mindsticks.com/game>) для учеников как начальных классов, так и среднего звена (рис.2).

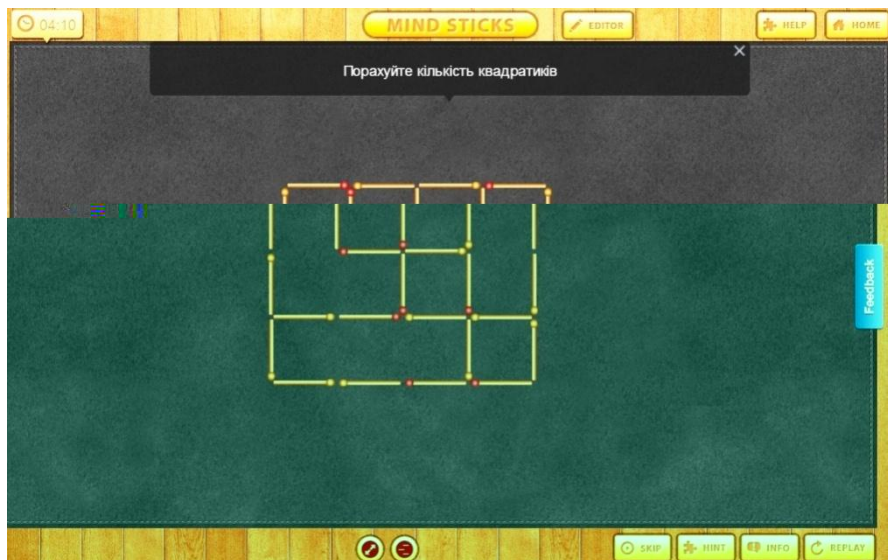


Рис. 2. Развивающие учебные игры MindStick

Сайт ИППО – информация о проведении олимпиад, конкурсов, семинаров, конференций содержится на сайте Институтов последипломного педагогического образования и необходима как учителям, так и ученикам. (Например, <http://ippo.org.ua/>).

Центр образовательного контента – это банк электронных материалов, который формируется разработчиками, издателями различной учебной и развивающей литературы, контролируется на уровне Министерства образования и предоставляется в доступ участникам учебно-воспитательного процесса.

Активное использование сети интернет, различных гаджетов таких, как планшеты, нетбуки, ноутбуки, телешеты учениками средней школы в повседневной жизни, формирует и новое представление об организации учебного процесса, особенно в вопросах вседоступности к учебным материалам и учебной мобильности.

Такие новые возможности, как неограниченная онлайн конференцсвязь, предоставление документов разных типов и видов в общий доступ, создание условий «все под рукой» способствуют изменениям как в организации учебного процесса, так и в методах обучения. Появляются новые требования к подбору дидактических заданий (интерактивность, онлайн реализация, геймификация), ускорение процесса внедрения различных электронных образовательных ресурсов (ЭОР).

Для учеников регулярно посещающих школу данная модель может быть комплементарной (дополняющей) и основной для тех, кто не посещает школу по причине длительной болезни. Комплементарная учебная среда помогает решить ряд учебных проблем среди которых учебная мобильность, активное сотрудничество, неограниченная (защищенная) коммуникация, творческая кооперация.

**Выводы.** Для создания условий учебной мобильности, коммуникации, кооперации и сотрудничества современным субъектам учебной деятельности необходима новая учебная среда такая, как облачно ориентированная. Различные цели использования ООУС влекут за собой разработку таких вариантов моделей, которые бы максимально полно удовлетворяли запросы учителей, учеников, руководителей и родителей.

Структурно-интегративная модель дает возможность раскрыть дополнительные возможности и полноту использования ООУС в реальных условиях средней школы. Она учитывает как текущие потребности участников учебной деятельности, так и перспективы применения для проведения нестандартных уроков, потокового сотрудничества и кооперации во время работы над учебными проектами.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Биков В. Ю. Мобільний простір і мобільно орієнтоване середовище інтернет-користувача: особливості модельного подання та освітнього застосування [Електронний ресурс] / В. Ю. Биков // Інформаційні технології в освіті. – 2013. – № 17. – С. 9–37. – Режим доступу : [http://ite.kspu.edu/webfm\\_send/736](http://ite.kspu.edu/webfm_send/736).

2. Биков В. Ю. Модели организационных систем открытой освіти : монографія / В. Ю. Биков. – К. : Атіка, 2008. – 684 с.
3. Литвинова С. Г. Проектування хмаро орієнтованих навчальних середовищ загальноосвітніх навчальних закладів. Зарубіжний досвід [Електронний ресурс] / С.Г. Литвинова // Інформаційні технології і засоби навчання: електронне наукове фахове видання – 2014. – №3 (41). – С. 10-27 – Режим доступу: [http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/1052/810#.U7LD9ZR\\_toE](http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/1052/810#.U7LD9ZR_toE)
4. Литвинова С. Г. Облачно ориентированная учебная среда школы: от кабинета до виртуальных методических предметных объединений учителей [Электронный ресурс] / С. Г. Литвинова // Образовательные технологии и общество. – 2014. – №1(17). – Режим доступа: [http://ifets.ieee.org/russian/depository/v17\\_i1/pdf/9.pdf](http://ifets.ieee.org/russian/depository/v17_i1/pdf/9.pdf)
5. Литвинова С. Г. Поняття та основні характеристики хмаро орієнтованого навчального середовища середньої школи [Електронний ресурс] / С.Г. Литвинова // Інформаційні технології і засоби навчання: електронне наукове фахове видання – 2014. – №2 (40). – С. 26-41 – Режим доступу: [http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/970/756#.U2aW6IF\\_vzA](http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/970/756#.U2aW6IF_vzA)
6. Семотюк О.П. Сучасний словник іншомовних слів. – 2-ге вид., доп. – Х.: Веста: Видавництво «Ранок», 2008. – 688 с.
7. Современный толковый словарь «Большая Советская Энциклопедия» [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.classes.ru/all-russian/russian-dictionary-encycl-term-36668.htm>
8. Уемов А. И. Логические основы метода моделирования, М.: Мысль, 1971. – С. 48
9. Dictionary.com [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://dictionary.reference.com/browse/modeling>

#### REFERENCES TRANSLATED AND TRANSLITERATED

1. Bykov V. Ju. Mobil'nyj prostir i mobil'no orijentovane seredovyshe internet-korystuvacha: osoblyvosti model'nogo podannja ta osvith'ogo zastosuvannja [Mobile space and mobile oriented environment of Internet users: characteristics of the model representation and educational use] / V. Ju. Bykov // Informacijni tehnologii' v osviti. – 2013. – № 17. – 9-37 s.
2. Bykov V. Ju. Modeli organizacijnyh system vidkrytoi' osvity : monografija [Models of organizational Open Education: Monograph] / V. Ju. Bykov. – K.: Atika, 2008. – 684 s.
3. Lytvynova S. G. Proektuvannja hmaro orijentovanyh navchal'nyh seredovyshe zagal'noosvitnih navchal'nyh zakladiv. Zarubizhnyj dosvid [Designing cloud oriented learning environments of secondary schools. Foreign experience] [Online] / S.G. Lytvynova // Informacijni tehnologii' i zasoby navchannja: elektronne naukove fahove vydannja – 2014. – №3 (41). – S. 10-27 – Available from: [http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/1052/810#.U7LD9ZR\\_toE](http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/1052/810#.U7LD9ZR_toE)
4. Litvinova S. G. Oblachno orijentirovannaja uchebnaja sreda shkoly: ot kabineta do virtual'nyh metodicheskijh predmetnyh ob#edinenij uchitelej [Mostly oriented learning environment of the school: from laboratory to the virtual teaching of subject teachers associations] [Online] / S. G. Litvinova // Obrazovatel'nye tehnologii i obshhestvo. – 2014. – №1(17). – Available from: [http://ifets.ieee.org/russian/depository/v17\\_i1/pdf/9.pdf](http://ifets.ieee.org/russian/depository/v17_i1/pdf/9.pdf)
5. Lytvynova S. G. Ponjattja ta osnovni harakterystyky hmaro orijentovanogo navchal'nogo seredovyshe seredn'oi' shkoly [The concept and basic characteristics of cloud oriented learning environment of secondary school] [Online] / S.G. Lytvynova // Informacijni tehnologii' i zasoby navchannja: elektronne naukove fahove vydannja – 2014. – №2 (40). – S. 26-41 – Available from: [http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/970/756#.U2aW6IF\\_vzA](http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/970/756#.U2aW6IF_vzA)
6. Semotjuk O.P. Suchasnyj slovnyk inshomovnyh sliv [A modern dictionary of foreign words]. – 2-ge vyd., dop. – H.: Vesta: Vydavnyctvo «Ranok», 2008. – 688 s.
7. Sovremennyj tolkovyj slovar' «Bol'shaja Sovetskaja Jenciklopedija» [Modern Dictionary "Great Soviet Encyclopedia"] [Online]. – Available from: <http://www.classes.ru/all-russian/russian-dictionary-encycl-term-36668.htm>
8. Uemov A. I. Logicheskie osnovy metoda modelirovanija [Logical foundations of the modeling method], M.: Mysl', 1971. – S. 48
9. Dictionary.com [Online]. – Available from: <http://dictionary.reference.com/browse/modeling>

#### **Lytvynova S.G. Structurally integrative model cloud-oriented learning environment of the teacher secondary school (COLE)**

**Abstract.** The article investigates the pedagogical modeling and use in the system of secondary education innovative cloudy oriented learning environments. The analyzed of the concept of "model", "modeling", a definition of "internal"

and "external integration" services "structurally integrative" model. Describes the requirements to models developed and described structurally integrative model cloudy oriented learning environment for learning mobility, communication, cooperation, the participants of the educational process in terms of general education institutions.

**Keywords:** cloudy oriented, learning environment, model, structurally integrative, COLE

### **Литвинова С.Г. Структурно-интегративная модель облачно ориентированной учебной среды общеобразовательного учебного заведения (ООУС)**

**Аннотация.** Статья посвящена проблемам педагогического моделирования и использования в системе общеобразовательных учебных заведений инновационных облачно ориентированных учебных сред. Проанализированы понятия "модель", "моделирование", дано определение "внутренняя" и "внешняя интеграция" сервисов, "структурно-интегративная" модель. Описаны требования к моделям, разработана и описана структурно-интегративная модель облачно ориентированной учебной среды для обеспечения учебной мобильности, коммуникации, кооперации участников учебно-воспитательного процесса в условиях общеобразовательных учебных заведений.

**Ключевые слова:** облачно ориентированная, учебная среда, модель, структурно-интегративная, ООУС