

**Стариченко Борис Евгеньевич,**

доктор педагогических наук, профессор, заведующий кафедрой информационно-коммуникационных технологий в образовании, Институт математики, информатики и информационных технологий, Уральский государственный педагогический университет; 620075, г. Екатеринбург, ул. Карла Либкнехта, 9; e-mail: b.e.starichenko@uspu.su.

**Сардак Любовь Владимировна,**

кандидат педагогических наук, доцент, кафедра информационно-коммуникационных технологий в образовании, Институт математики, информатики и информационных технологий, Уральский государственный педагогический университет; 620075, г. Екатеринбург, ул. Карла Либкнехта, 9; e-mail l.v.sardak@uspu.su.

**Стариченко Евгений Борисович,**

кандидат педагогических наук, доцент, кафедра информационно-коммуникационных технологий в образовании, Институт математики, информатики и информационных технологий, Уральский государственный педагогический университет; 620075, г. Екатеринбург, ул. Карла Либкнехта, 9; e-mail: e.b.starichenko@uspu.su.

**СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ОБУЧЕНИЕМ НА ОСНОВЕ  
ОБЛАЧНОЙ ПЛАТФОРМЫ GOOGLE FOR EDUCATION**

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** облачная LMS; дисциплинарная облачная информационная образовательная среда; персональная среда обучения дисциплине; среда Google for Education.

**АННОТАЦИЯ:** В статье на основе анализа Концепции развития единой информационной образовательной среды Российской Федерации (2013 г.) обосновывается необходимость дополнения к перечисленным в Концепции трех уровней ЕИОС еще одним, который назван «дисциплинарным» – это облачная информационно-образовательная среда, создаваемая преподавателем для изучения отдельной дисциплины – персональная среда обучения дисциплине (ПСОД). Строится определение ПСОД. Обсуждаются ее отличия от дисциплинарных модулей аппаратных LMS, традиционно используемых в вузах. В частности, отмечается гибкость (множественность вариантов) построения ПСОД, простая возможность организации взаимодействия с облачными средами студентов, отсутствие привязки к конкретным компьютерам, возможность использования мобильных технологий обучения. Вместе с тем отсутствие элементов унификации подобных сред по элементам оформления, оценочным схемам, графикам изучения дисциплины и т.п. создает для студентов и администрации различного уровня технологические неудобства их использования и проверки. В качестве решения проблемы предлагается использование облачной среды *G Suite*, специализированной для образовательных учреждений как *Google for Education*. Включенные в состав среды приложения и сервисы позволяют использовать ее в качестве системы управления учебным процессом (LMS) с тем отличием от аппаратных аналогов, что помимо традиционных ресурсной, коммуникационной и организационной функций здесь реализована функция инструментальная, что обеспечивает комплексное решение всех задач обучения и управления в пределах единой среды. Анализируются достоинства среды *Google for Education*, на основании чего делается заключение о целесообразности построения LMS на ее основе, в рамках которой будут реализовываться облачные ПСОД с элементами унификации. Обсуждается этапность действий преподавателя по построению ПСОД своей дисциплины и ее дальнейшему использованию в работе со студентами.

**Starichenko Boris Evgenyevich,**

Doctor of Pedagogy, Professor, Head of Department of Informational and Communicational Technologies in Educational; Ural State Pedagogical University, Ekaterinburg, Russia.

**Sardak Lubov' Vladimirovna,**

Candidate of Pedagogy, Associate Professor, Department of Information and Communication Technologies in Education, Ural State Pedagogical University, Ekaterinburg, Russia.

**Starichenko Evgeny Borisovich,**

Candidate of Pedagogy, Associate Professor, Department of Information and Communication Technologies in Education, Ural State Pedagogical University, Ekaterinburg, Russia.

**LEARNING MANAGEMENT SYSTEM  
ON THE CLOUD PLATFORM GOOGLE FOR EDUCATION**

**KEYWORDS:** cloud LMS; disciplinary cloud information educational environmen; personal environment for teaching discipline; Google for Education.

**ABSTRACT:** The article, based on the analysis of the Concept for the development of the Unified Information Educational Environment of the Russian Federation (2013), justifies the necessity to add one more level to the three levels listed in the Concept. This level is referred to in the aticle as "disciplinary" - it is a cloud information educational environment created by the teacher to study an academic subject, it is called "Personal Environment for Teaching Discipline" (PETD). The article gives the definition of PETD. It also discusses its differences from the disciplinary modules of hardware LMS, traditionally used in universities. The advantages of Personal Environment are the following: flexibility (multiple options) of PETD, the possibility of interaction with the clouds of students, it is not tied to specific computers, and it is possible to use mobile learning technologies. However, there are some difficulties in the work with this environment that the students and teachers may face: lack of unification of elements of such environment connected with the absence of unified

evaluation charts, timetable of the discipline, etc. As a solution to these problems, we propose to use the cloud environment G Suite, adapted to educational institutions in the form of Google for Education. Applications and services, included in the environment, allow to use it as a system of learning management (LMS). Its difference from the hardware counterparts is that in addition to the traditional resource, communication, and organizational functions, it includes the instrumental function that provides a comprehensive solution to all problems of training and management within a single environment. The merits of the Google for Education environment are analyzed. The conclusion is that it is possible to build LMS based on Google for Education; cloud PETD with elements of unification will be included. The stages in the teacher's work in constructing PETD of his discipline and its further use in work with students are discussed.

### Постановка проблемы и ее актуальность

В 2013 г. была принята Концепция развития единой информационной образовательной среды (ЕИОС) Российской Федерации [2]. Назначение ЕИОС – «предоставление современных электронных образовательных ресурсов, информационных сервисов, информационных систем и технологий обучения и воспитания, а также создание условий для обновления форм, средств, технологий и методов реализации образовательных программ и услуг, преподавания дисциплин и распространения знаний, расширения доступа к электронному образованию всех уровней с учетом возможности построения современных механизмов обучения и воспитания» [там же, с. 20]. В Концепции рассмотрены 13 основных задач создания и внедрения ЕИОС, соответствующие мероприятия, которые должны быть реализованы для их решения, достигаемые показатели и их индикаторы. При этом в решении задач выделяются три уровня полномочий – федеральный, субъекта федерации и уровень образовательной организации (учреждения); и для каждого уровня определены направления деятельности по развитию ЕИОС. Обозначены также общие архитектурные принципы построения ЕИОС: стандартизация и унификация информационных ресурсов, удобство сервисов, сокращение сроков запуска образовательных ресурсов, обеспечение безопасности их использования, быстрый доступ к ресурсам, удобство навигации и т.п. Допускается как использование централизованных, так и облачных технологий хранения и обработки информации.

В целом, соглашаясь с общей концепцией ЕИОС, ее безусловной актуальностью для всех уровней отечественного образования, следует обратить внимание на ряд моментов, которые в недостаточной степени конкретизированы в тексте Концепции.

Во-первых, при том, что в ней достаточно детально описано, каким образом сервисы ЕИОС должны использоваться в образовательных учреждениях различного уровня, отсутствует явное указание, кем и за счет каких ресурсов будет осуществляться содержательное наполнение среды; в задачах 4 и 11

имеется косвенное указание, что к разработке качественных ЭОР должны быть привлечены педагоги и преподаватели. Однако при описании направлений деятельности по развитию ЕИОС на уровне образовательного учреждения задач разработки контента не ставится – только использование сервисов и ресурсов ЕИОС в учебном процессе.

Во-вторых, хотя Концепция существует уже несколько лет, на рынке образовательных программных продуктов не появилось анонсированных в ней отечественных унифицированных платформ и других систем, которые могли бы обеспечить технологическое единство и многоступенчатую иерархию ЕИОС. В то же время доступными для учебных учреждений оказываются облачные платформы с большим набором сервисов и приложений, такие как Eliademy [14], ScholarLMS [17], Google Education [12].

В-третьих, за прошедшие с момента принятия Концепции 3–4 года в использовании образовательных ИКТ произошло смещение технологических акцентов в сторону облачных сервисов и мобильных технологий [6; 9].

Таким образом, возникает проблема выбора преподавателем оптимального (на данном этапе развития технологий) способа организации и обеспечения информационной поддержки своей дисциплины и разумного использования средств ИКТ в учебной работе со студентами с учетом тенденций их совершенствования. В наших предыдущих работах показано, что возможным ее решением является дополнение перечисленных в Концепции трех уровней ЕИОС еще одним, мы назвали его «дисциплинарным» – облачной ИОС, предназначенной для изучения отдельной дисциплины (или цикла дисциплин) [9]. Данную среду создает в облаке, поддерживает и использует преподаватель, ведущий дисциплину, поэтому мы назвали ее персональной средой обучения дисциплине (ПСОД).

ПСОД может быть развернута на различных облачных платформах. Однако проведенное нами сопоставление однозначно выделяет среду *Google Education* с точки зрения широты спектра сервисов и приложений, гибкости и удобства работы для преподавателя, перспектив развития [7; 11; 12]. Помимо прочего, среда не является

коммерческой для учебных учреждений. В Уральском государственном педагогическом университете апробация платформы *Google Education* проходила с начала 2017 г. при изучении ряда дисциплин на кафедре информационно-коммуникационных технологий в образовании. Представляется актуальным обсудить полученный опыт и оценить перспективность и целесообразность построения на ее основе системы управления обучением (LMS), а далее в ее рамках – облачных дисциплинарных ИОС.

### Концепция ПСОД

До последнего времени сегменты ЕИОС уровня образовательных учреждений представляли собой аппаратно-программные комплексы (LMS), такие как *Moodle*, *Sakai*, *BlackBoard*, *eLearning 4G* и пр. Применение подобных систем обладает целым рядом бесспорных достоинств и преимуществ по сравнению с бытовавшими ранее «докомпьютерными» схемами организации и управления учебным процессом: полнота и простота актуализации контента, возможность и оперативность удаленного доступа к нему, оперативность коммуникации, электронные форматы хранения документов и стандартизация представления учебных курсов.

Вместе с тем при решении ряда дидактических задач аппаратно-программные LMS, функционирующие на базе клиент-серверных решений, оказываются неудобными как для преподавателя, так и для студента, поскольку:

- они ограничены набором инструментов и сервисов LMS, как правило, нерасширяемым; при этом LMS не содержит программных инструментов и приложений для выполнения учебных заданий – в основном наиболее востребованными в ней являются инструменты организации оперативного файлового обмена и хранения, новостной ленты, коммуникации; наличие лицензионного программного обеспечения в вузе не решает проблемы его использования в самостоятельной работе студентов вне стен учебного учреждения;

- права размещения документов в общем доступе имеет только преподаватель;

- логика работы и пользовательский интерфейс жестко заданы средой и не предусматривают индивидуальных настроек; в частности, это касается схемы оценивания учебных действий обучаемых, которая отражает видение разработчиков LMS, но не преподавателя – по указанной причине в рамках LMS невозможно реализовать балльно-рейтинговые схемы оценивания учебной деятельности студентов;

- не предусмотрена возможность совместной работы студентов над документом, взаимного обсуждения, выполнения проекта;

- как правило, доступ к ресурсам и обсуждениям имеют только студенты, изучающие дисциплину в данный момент; по завершении курса человек теряет возможность доступа к сайту дисциплины, а после прекращения обучения в вузе – вообще ко всем его материалам, размещенным в LMS;

- инструментарий и интерфейс LMS не ориентированы на использование в мобильном обучении.

Помимо сказанного, развертывание и эксплуатация таких систем требует от образовательной организации заметных финансовых затрат, связанных с приобретением оборудования и необходимостью содержания штата работников, осуществляющих администрирование и техническое сопровождение.

Перечисленные и иные подобные обстоятельства, с одной стороны, и необходимость развития самостоятельности и активности обучающихся, повышение осознанности процесса познания, с другой стороны, привели к появлению альтернативного (по отношению к аппаратным LMS) подхода, который в последние несколько лет активно обсуждается в педагогических публикациях (С. Х. Васильченко [1], В. А. Стародубцев [8], G. Attwell [13] и др.) и реализуется практически (например, Л. В. Сардак [4], А. В. Слепухин [5], В. Е. Starichenko et. al. [18] и др.). Сущность подхода состоит в построении *облачной информационной образовательной среды* (ОбИОС), которая, по сути, является развитием LMS.

Работа облачных ИОС основана на концепции *SaaS*, в соответствии с которой система управления обучением и образовательным контентом, а также сопутствующее программное обеспечение предоставляется в виде услуги по запросу через сеть Интернет [10]. К их преимуществам можно отнести:

- универсальность – применимость для решения широкого спектра учебных и организационных задач, возможность использовать различные программные инструменты;

- масштабируемость – достаточно легко массово внедрять новые сервисы;

- возможность работы в системе без привязки к местоположению;

- возможность реализации концепции мобильного обучения;

- возможность концентрации на творческой, методической и организационной составляющих учебного процесса, без отвлечения на технические детали;

- снижение стоимости владения системой.

В идеологии ОбИОС преподаватель в каком-либо облачном хранилище данных реализует персональную (принадлежащую и управляемую им) среду, которую можно

назвать *персональной средой обучения дисциплине* (ПСОД) и под которой мы понимаем *созданную, размещенную и поддерживаемую преподавателем в виртуальном пространстве совокупность компонентов образовательного процесса (содержание, формы, методы и средства обучения, контроля, управления и коммуникации), обеспечивающую индивидуальную и совместную учебную деятельность студентов в процессе освоения дисциплины.*

Наряду с ней студенты строят, поддерживают и развивают собственный информационный ресурс учебного назначения – *облачную личную учебную среду студента* (в зарубежных публикациях для ее обозначения используется аббревиатура *PLE – Personal Learning Environment*). Создание такой среды не связано напрямую с дисциплиной, которую они собираются изучать с данным преподавателем. В идеальном варианте студенческая среда должна быть создана в первые дни его обучения в вузе и структурирована (по-видимому, более удобной представляется дисциплинарная структура, соответствующая учебному плану). Далее среду развивает сам обучаемый, включая в нее все компоненты, которые требуются ему для освоения образовательных программ – содержательные, инструментальные, коммуникационные и пр. Среда, безусловно, расширяема – по мере появления новых дисциплин студент создает в ней соответствующие разделы и совместно с преподавателем организует взаимодействие с ПСОД. Значимым аргументом в пользу такой среды является возможность ее развития и использования и после окончания учебного учреждения, что обеспечивает практическую поддержку концепции распределенного непрерывного обучения в течение всей жизни (*Life-long Learning*) [16].

Как и в случае аппаратных *LMS*, облачная ИОС на основе систем *Mail.ru*, *Yandex.ru* обеспечивает выполнение трех основных функций:

- *ресурсной* – размещение и хранение учебного контента;
- *коммуникационной* – во-первых, доступ к контенту преподавателей и студентов в любое время; во-вторых, коммуникация между субъектами учебного процесса;
- *организационно-управленческой* – управление ходом учебного процесса со стороны преподавателя.

Другими словами, ПСОД можно рассматривать как еще один уровень ЕИОС – уровень преподавателя.

Можно акцентировать внимание на преимуществах использования ПСОД по сравнению с дисциплинарными модулями в аппаратных *LMS*:

- ПСОД организуется и сопровождается преподавателем с учетом специфики дисциплины и методики ее преподавания; он сам выбирает и подключает нужные ему сервисы и инструменты; при этом не требуется финансовых затрат учебной организации на оборудование и технологическое обслуживание;

- ПСОД взаимодействует с сегментами облачных сред студентов, которые создаются как их персональные хранилища учебной информации (по всем дисциплинам); взаимодействие сред организуется посредством открытия доступа к тем или иным папкам или документам как со стороны преподавателя, так и студентов; в частности, легко обеспечиваются совместные формы учебной работы путем создания папок с возможностью редактирования их содержания всеми субъектами;

- применение ПСОД не требует «привязки» к компьютерам учебной организации – вход в нее возможен из разных мест и с различных устройств пользователей;

- одна и та же ПСОД может быть использована при работе со студентами всех форм обучения – очной, заочной, дистанционной и студентами, обучающимися по разным образовательным программам;

- при выборе соответствующих форматов представления учебного контента на основе ПСОД может быть построено мобильное обучение.

Таким образом, выявляется целый ряд дидактических и организационных преимуществ использования дисциплинарных облачных информационных образовательных сред, созданных преподавателем. Это подтверждается нашим опытом применения ПСОД при изучении целого ряда IT-дисциплин, описанных нами в предыдущих работах [4; 5; 7; 18]. Вместе с тем выявились определенные недостатки в организации и применении подобных сред:

- чтобы ПСОД могла обеспечивать управление процессом обучения, то есть реализовать функции локальной (дисциплинарной) *LMS*, преподаватель должен сам находить (или создавать) и включать в среду необходимый инструментарий – календарь, электронный журнал, систему оповещения и пр.;

- неоднозначность выбора исходной платформы и инструментария не обеспечивало унификации ПСОД у разных преподавателей (по элементам оформления, оценочным схемам, графикам изучения дисциплины и т.п.), что создает для студентов технологические неудобства;

- возникают трудности при реализации балльно-рейтинговой системы оценки успешности учебной деятельности студентов;

• разнородные ПСОД не обеспечивают возможности контроля за учебно-методической работой преподавателя со стороны администрации различного уровня.

Указанные причины порождают необходимость использования единой ИОС уровня факультета (института), которая, с одной стороны, была бы реализована в облачном пространстве и тем самым позволяла получить все указанные выше преимущества, с другой стороны, содержала бы встроенные функции управления обучением, то есть, являлась бы *LMS*, реализованной в облаке, обеспечивая элементы унификации ПСОД. Возможным (и, пожалуй, единственным в настоящее время) решением вопроса является использование специализированной облачной среды *Google for Education*.

### Платформа *Google for Education* как облачная *LMS*

*G Suite* (ранее *Google Apps*) представляет собой набор облачных сервисов для организации коллективной работы, функционирующей по сервисной модели *SaaS* – «Программное обеспечение как услуга». Это коммерческий сервис, предоставляемый за абонентскую плату. Однако учебным организациям по всему миру те же возможности могут быть предоставлены бесплатно в рамках программы *G Suite for Education*. Для этого организация должна соблюдать ряд условий [3]. В руководстве к системе *G Suite for Education* трактуется как «*A Suite of Free Productivity Tools for Classroom Collaboration*» – «Набор свободно распространяемых высокопродуктивных инструментов для совместной аудиторной работы» [15].

В исходной комплектации набор включает 10 универсальных сервисов, которые позволяют применять *G Suite* в различных видах деятельности, в том числе и в образовательной. К ним относятся:

- *Группы* – создание списков рассылки и групп обсуждений;
- *Календарь* – планировщик времени и занятий;
- *Контакты* – средство хранения и управления контактами;
- *Сайты* – конструктор собственных сайтов;
- *Classroom* – система управления учебным процессом;
- *Gmail* – почта;
- *Диск и Документы* – индивидуальное хранилище файлов с интегрированными средствами редактирования традиционных форматов данных (текст, таблица, презентации);
- *Hangouts* – видеочат с возможностью организации групповых телеконференций;
- *Vault* – хранилище архивных и важных документов с элементами документооборота;

- *Keep* – заметки и списки дел.

Возможности работы могут быть расширены за счет дополнительных сервисов уже включенных в *G Suite*, либо самостоятельно подключаемых из *G Suite Marketplace* и *Marketplace for Chrome Web Apps* (интернет-магазин *Chrome*). Система позволяет применять в работе и учебном процессе такие средства, как Блоггер, *Developers Console*, *Mobile Test Tools*, *YouTube*. *G Suite Marketplace* позволяет использовать не только принадлежащие *Google* сервисы, но и программы сторонних разработчиков, например, *gMath*, *Lucidchart Diagrams*, *Mindomo* и др.

Перечисленные сервисы позволяют применять *Google for Education* в качестве системы управления учебным процессом (*LMS*) с тем отличием от аппаратных аналогов, что помимо традиционных ресурсной, коммуникационной и организационной функций здесь реализована функция *инструментальная*, что обеспечивает комплексное решение всех задач обучения и управления в рамках единой среды. При этом образовательная организация не несет расходов на приобретение и обновление программного обеспечения, а пользователи всегда имеют возможность работать с последними версиями приложений.

К другим несомненно положительным особенностям рассматриваемой облачной системы можно отнести следующие факторы:

- поскольку для получения доступа к среде образовательная организация должна завести собственный домен (например, в нашем случае это *usru.su*), она получает возможность организовать качественную электронную почту с развитой системой спам-фильтров, а также фильтров входящих и исходящих сообщений, что позволяет в автоматическом режиме сортировать почту, а также предотвратить отправку конфиденциальных данных;
- развитость комплекса мобильных приложений и сервисов: для основных мобильных платформ разработаны и функционируют *Admin*, *Gmail*, *Classroom*, *Hangouts*, Диск, Документы и другие – это обеспечивает возможность применения технологий мобильного обучения;
- значительный объем дискового пространства для хранения почты, учебных и иных материалов; в частности, средствами системы можно организовать *PLE* или портфолио учащихся, как элемент ЕИОС; возможна также реализация балльно-рейтинговой системы оценки успешности обучения студента;
- удобная система совместного доступа – нет необходимости копировать или переносить файлы, можно просто открыть к ним доступ, установив необходимые права (просмотр или редактирование);

- гибкая распределенная система администрирования – права на управление различными модулями и группами легко делегируются разным участникам, что позволяет установить ответственных за работу с пользователями в каждом структурном подразделении и группе;

- возможность интеграции с приложениями сторонних разработчиков (в том числе и самостоятельной разработки) через встроенную консоль управления;

- высокий уровень безопасности и защищенности данных, основанный на двухфакторной аутентификации – систему можно настроить таким образом, что для входа будет требоваться не только пароль, но и одноразовый код, присылаемый в SMS на зарегистрированный телефон; постоянное использование SSL-подключений для обеспечения безопасного доступа по протоколу https;

- эффективная и ответственная техническая поддержка – на любые запросы сервисные инженеры реагируют быстро и доброжелательно, стремясь максимально качественно решить возникшую проблему;

- существование сетевого сообщества – более 14 млн студентов и преподавателей по всему миру используют эту облачную среду для обучения; для преподавателей всегда имеется возможность обратиться к коллегам для решения возникающих проблем или поделиться своими идеями.


Таким образом, *Google for Education* позволяет сформировать полноценную электронную информационно-образовательную среду кафедры или факультета, а также построить гибкую систему управления процессом изучения отдельных дисциплин, то есть реализовать персональные дисциплинарные среды преподавателей. При этом ПСОД будут содержать элементы унификации, что сделает более удобным их создание и последующую работу с ними преподавателей, студентов, администрации.

### Организация учебного процесса на основе Google For Education

Как уже было отмечено, *Google for Education* предоставляет необходимый набор сервисов для организации учебного процесса, в частности сервис *Google Classroom*. Данный сервис позволяет автоматизировать процесс регламентированного доступа к учебному контенту, возможности выдачи/проверки заданий, формирование электронного журнала успеваемости. Регламент доступа: кому, когда и на сколько (по продолжительности) будет разрешен доступ.

Работу с данным сервисом можно разбить на несколько этапов:

#### Этап 1. Подготовительный

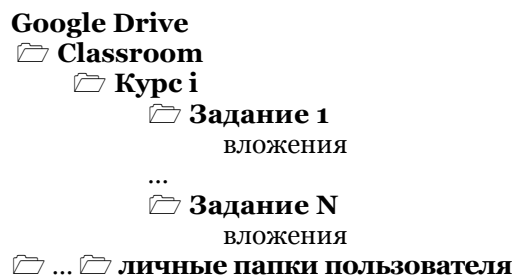
Администратор системы (домена образовательной организации) подключает к *Google Education* пользователей (преподавателей). После регистрации пользователя в его аккаунте появляется полный пакет инструментов и сервисов для работы, в частности *Google Classroom*. Доступ к инструментарию возможен посредством браузера при работе на ПК (<https://classroom.google.com>) или с мобильного устройства (мобильное приложение  (см. рис. 2).

Пространство *Google Drive* уже включает директорию, в которой автоматически генерируются каталоги создаваемых преподавателем курсов. Кроме этого, для любого пользователя *Google Drive* всегда возможен доступ к документам других пользователей через инструмент «Доступные мне». Таким образом, у пользователя можно выделить три подпространства на *Google Drive*: директория *Classroom*, «Доступные мне» и личное пространство пользователя (рис. 1).

#### Этап 2. Подготовка дисциплинарных модулей и курсов в Classroom

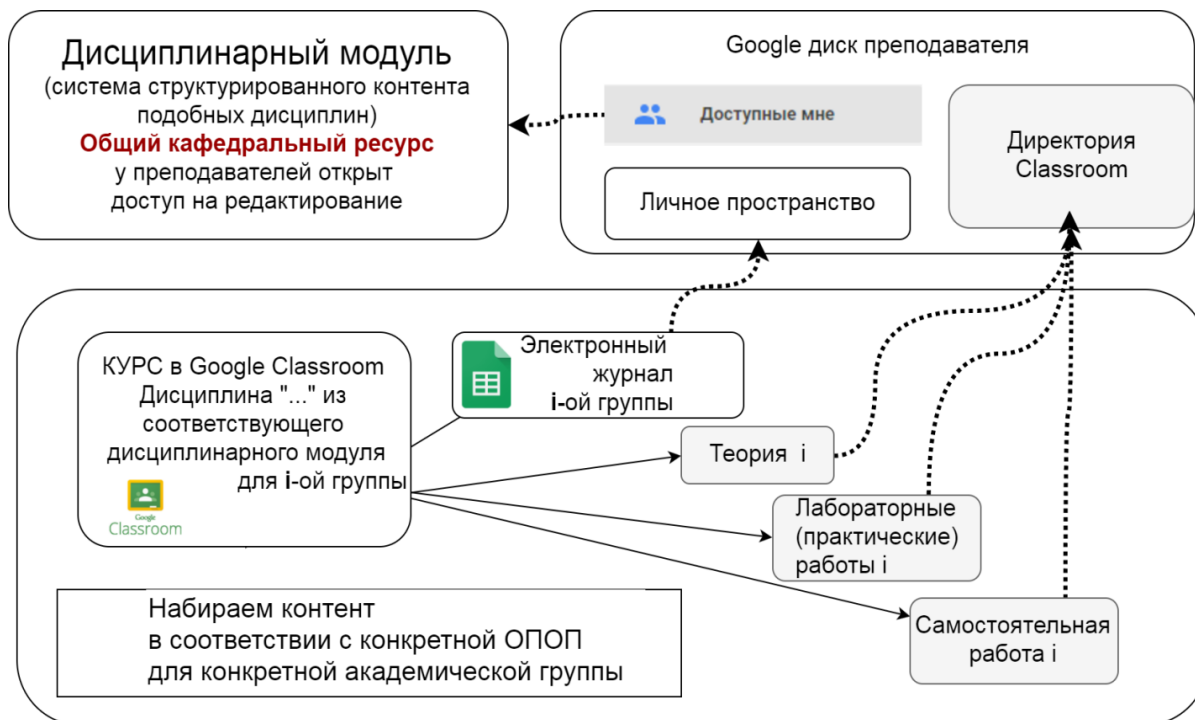
В соответствии с количеством академических групп и читаемыми дисциплинами в *Classroom* создаются курсы. Например, если преподаватель читает одну и ту же дисциплину в трех различных группах и трудоемкость дисциплин различная, то он создает три курса (рис. 2), принадлежащих одному дисциплинарному модулю. Для реализации централизованного хранения ЭУМК по всему дисциплинарному модулю (образовательный контент подобных дисциплин, закрепленных за кафедрой) предлагается создать общий облачный ресурс с хранимыми в нем дисциплинарными модулями. Другими словами, преподаватель из своего аккаунта получает возможность наполнять и, соответственно, брать необходимые ему учебные материалы из общего хранилища (см. раздел «Дисциплинарный модуль» рис. 1).

При создании курсов в директории *Classroom* на *Google Drive* автоматически создается система вложенных папок:



Преподаватель в соответствующей директории облачного дискового пространства размещает файлы. Загрузка файлов может быть осуществлена двумя способами:

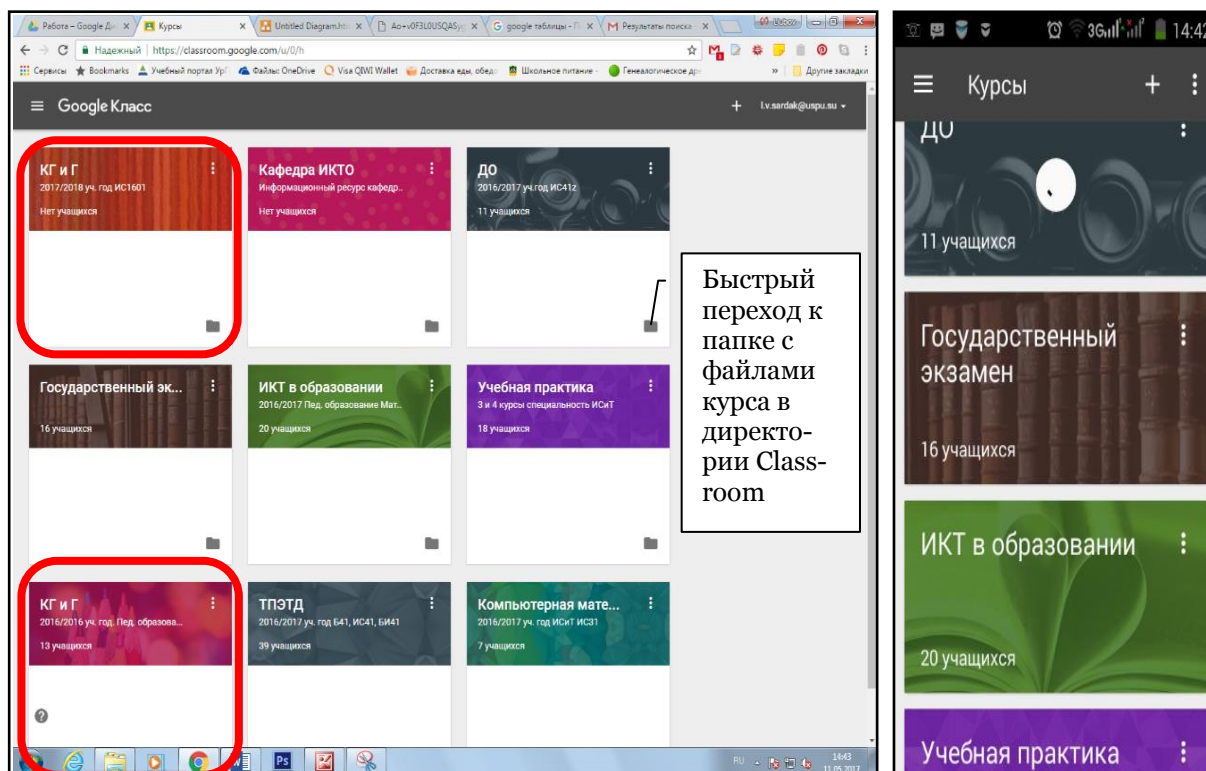




**Рис. 1. Схема хранения документов при использовании Google Classroom**

- копированием файлов на *Google Drive* (в директории Classroom / Курс...); при подготовке заданий во вложении к заданию выбираются нужные файлы из соответствующей папки;
- созданием заданий непосредствен-

но в курсе *Classroom*; при этом во вложении указывается место хранения загружаемого файла на внешнем носителе – этот файл автоматически будет сохранен по адресу *Google Drive / Classroom / Курс / Задание*.



**Рис. 2. Скриншоты сервиса Classroom для версии Desktop и mobile**

Материал внутри курса представляется пользователю в формате новостной ленты с возможностью разбивки новостей на темы. Данный инструмент позволяет облегчить доступ обучающихся к элементам ЭУМК. Предлагается следующая тематическая разбивка:

**Нормативные документы**

- График изучения дисциплины
- Описание системы оценивания
- Рабочая программа дисциплины

**Теория**

- Лекция 1
- ...
- Лекция n

**Лабораторные работы (Практические работы, Семинарские занятия)**

- Лабораторная работа 1
- ...
- Лабораторная работа m

**Самостоятельная работа**

- Задание 1
- Задание k

**Литература**

Ссылка 1 (ссылки на библиографию, учебные тексты)

...

Ссылка s

**Программное обеспечение**

Ссылка 1 (ссылки на необходимое, но доступное ПО)

...

Ссылка s

В качестве элементов новостной ленты могут выступать: оцениваемые элементы «Задать вопрос» и «Создать задание»; информационные элементы «Создать объявление». Все элементы имеют единообразную структуру: название, описание, тема, вложения. Для инструментов «Задать вопрос» и «Создать задание» добавляется возможность настройки времени предъявления и сдачи.

**Этап 3. Эксплуатация**

Реализуется следующая последовательность действий преподавателя и студентов:

Преподаватель	Студент
Регистрация студентов в системе и выдача аккаунтов (один раз в начале обучения).	Активация аккаунта, настройка.
Выдача кода курса для присоединения обучающихся к курсу.	Подключение к курсу.
Выдача заданий в соответствии с графиком изучения дисциплины.	Получение оповещений по email о выдаче заданий.
Проведение занятий. Ответы на запросы студентов (оповещение по email). Прием и оценивание выполненных заданий.	Освоение учебного материала. Выполнение заданий. Обращение с запросами к преподавателю.
Генерация и заполнение электронного журнала текущей успеваемости.	Отслеживание результатов своего обучения.

**Этап 5. Оценка результатов обучения**

Согласно установленной шкале оценивания преподаватель выставляет отметки за выполненные задания, которые заносятся в автоматически формируемый электронный журнал в формате, доступном для просмотра в браузере (рис. 3). При этом студент имеет возможность просмотреть только свои результаты.

Форма представления данных в журнале позволяет проводить последующую обработку и интерпретацию результатов обучения, в частности реализовать балльно-рейтинговую систему.

**Обсуждение и выводы**

Проведенная авторами данной статьи апробация применения платформы *Google for Education* в преподавании ряда дисциплин позволяет построить ряд заключений:

1. На основе данной платформы возможно развертывание полноценной облачной *LMS* для небольшого учебного подраз-

деления (кафедра, факультет). Данная *LMS* ориентирована на реализацию персональных дисциплинарных образовательных сред (ПСОД) с гибкой системой персональных настроек для преподавателя и в то же время с унификацией общих приемов и правил использования.

2. Особенностью *LMS* на основе *Google for Education* является то, что помимо ресурсной, коммуникационной и организационной функций она обеспечивает функцию *инструментальную*, позволяя включать в ПСОД облачные инструменты, необходимые для выполнения учебных заданий. Предусмотрена возможность использования как встроенных, так и совместимых с *Google* онлайн-сервисов. В условиях высокой стоимости лицензионного программного обеспечения в образовательных учреждениях создаются условия освоения современных приложений и программных систем без их инсталляции на стационарные компьютеры.



3. Как указывалось выше, платформа изначально позиционировалась как набор инструментов для совместной работы. Другими словами, предусмотренные технологии взаимодействия пользователей

создают предпосылку для развития и применения методов коллаборативного и кооперативного обучения, столь необходимых для профессиональной подготовки специалистов.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1	Компьютерная геометрия и графика												
2					Лабораторная работа №14 бабочка + матрешка	Лабораторная работа №10. Шахматная доска	Лабораторная работа №11. Круглые детали	Лабораторная работа №12. Календарь	Лабораторная работа №13. Гильош	Лабораторная работа №5	Лабораторная работа №6	Лабораторная работа №7. Тень от росяля	Лабораторная работа №8
3	ПЕРЕЙТИ В КЛАСС				6	6	6	4	4	4	4	2	6
4													
5	Средняя оценка по классу				40,23%	3,5	1,17	1,67	1,5	2,67	3,0	1,0	1,25
6	Богачева	Юлия	yu.bogacheva@uspu.su	2,31%		0	0	0	0	0	0	0	0
7	Бородин	Дмитрий	d.borodin@uspu.su	0,0%		0	0	0	0	0	0	0	0
8	Вьюхин	Артём	a.vyuhin@uspu.su	74,62%		6	3	0	3	4	4	2	6
9	Девятых	Валерия	v.devyatyh@uspu.su	16,15%		6	0	0	0	0	4	0	0
10	Димитрова	Мария	m.dimitrova@uspu.su	43,08%		0	0	0	0	4	4	2	2
11	Злыденная	Марина	m.zlydennaya@uspu.su	65,38%		6	0	4	0	4	4	2	0
12	Косырихина	Станислава	s.kosyrihina@uspu.su	68,46%		6	5	4	4	4	4	2	6

Рис. 3. Скриншот сгенерированного электронного журнала

4. Обеспечивается естественная поддержка различных технических устройств (кроссплатформенность) и различных форматов представления учебных материалов. Это, в свою очередь, позволяет преподавателю без каких-либо дополнительных усилий и разработки специализированных ЭОР использовать в своей работе элементы мобильного обучения.

5. В выделенном домене Google пользователи подразделяются только на два типа: администратор и пользователь (без деления «преподаватель» и «студент»). При этом права всех пользователей одинаковы. Выделяется лишь пользователь – автор курса – у него есть права редактирования курса и настроек порядка

его освоения. Однако в качестве такого автора курса может выступить и студент. Это открывает большие перспективы для формирования ИКТ-компетенций будущих педагогов – они получают возможность создавать собственные учебные курсы и отрабатывать методику их использования в работе с учащимися в рамках педагогической практики, курсовых и выпускных работ, магистерских диссертаций.

Таким образом, проведенная апробация свидетельствует о беспрецедентной целесообразности применения платформы Google for Education в учебном процессе. Планируется расширение работ по внедрению данной системы в учебную практику Института математики, информатики и ИТ УрГПУ.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Васильченко С. Х. Функциональные особенности формирования персональной образовательной среды как средства индивидуализации обучения на основе информационных технологий // Информатика и образование. – 2010. – № 12. – С. 104–108.
2. Концепция развития единой информационной образовательной среды в Российской Федерации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.programma.x-pdf.ru/16raznoe/54523-1-konceptsiya-razvitiya-edinoy-informacionnoy-obrazovatelnoy-sredi-rossiyskoy-federacii-vvedenie-konceptsiya-razvitiya-edi.php> (дата обращения: 08.05.2017).
3. Кто может подать заявку на получение пакета G Suite for Education [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://support.google.com/a/answer/134628?hl=ru> (дата обращения: 08.05.2017).

4. Сардак Л. В., Старкова Л. Н. Построение модульной системы управления обучением в высшей школе средствами облачных сервисов // Педагогическое образование в России. – 2014. – № 8. – С. 120–127.
5. Слепукhin А. В. Использование персональной образовательной среды в процессе индивидуализации смешанного обучения студентов // Педагогическое образование в России. – 2014. – № 11. – С. 195–205.
6. Стариченко Б. Е. Профессиональный стандарт и ИКТ-компетенции педагога // Педагогическое образование в России. – 2015. – № 7. – С. 6–15.
7. Стариченко Б. Е., Стариченко Е. Б., Сардак Л. В. Использование дисциплинарных облачных образовательных сред в учебном процессе // Нижегородское образование. – 2017. – № 1. – С. 72–78.
8. Стародубцев В. А. Создание персональной образовательной среды преподавателя вуза : учеб. пособие. – Томск : НИТПУ, 2012. – 124 с.
9. Титова С. В., Авраменко А. П. Эволюция средств обучения в преподавании иностранных языков: от компьютера к смартфону [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.ffl.msu.ru/research/vestnik/vestnik-titova-avramenko-2013-1.pdf> (дата обращения: 08.05.2017).
10. Что такое облачные технологии и зачем они нужны [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://sonikelf.ru/oblastnyye-tekhnologii-dlya-zemnykh-polzovatelej/> (дата обращения: 08.05.2017).
11. Шевчук М. В. Облачные сервисы хранения как эффективный инструмент для организации единой информационной образовательной среды // Педагогическое образование в России. – 2014. – № 8. – С. 139–144.
12. Ярмахов Б., Рождественская Л. Google Apps для образования. – СПб. : Питер, 2015. – 224 с.
13. Attwell G. Personal Learning Environments [Electronic resource]. – Mode of access: <http://www.distance-learning.ru/db/el/oE59511535ED7788C32575ED0050E98A/doc.html>.
14. Eliademy [Electronic resource]. – Mode of access: <https://eliademy.com/> (date of access: 08.05.2017).
15. Google for Education // Google [Electronic resource]. – Mode of access: <https://edu.google.com/products/productivity-tools/> (date of access: 08.05.2017).
16. Noguchi F., Guevara J. R., Yorozu R. Communities in Action Lifelong Learning for Sustainable Development United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization UNESCO Institute for Lifelong Learning. – Hamburg, 2015. – 59 p.
17. ScholarLMS [Electronic resource]. – Mode of access: <https://www.scholarlms.com> (date of access: 08.05.2017).
18. Starichenko B. E., Sardak L. V., Slepukhin A. V. On Interaction of Educational Environments of Different Levels // Mediterranean Journal of Social Sciences. – 2015. – Vol. 6. – № 5. – P. 486–496.

**R E F E R E N C E S**

1. Vasil'chenko S. Kh. Funktsional'nye osobennosti formirovaniya personal'noy obrazovatel'noy sredy kak sredstva individualizatsii obucheniya na osnove informatsionnykh tekhnologiy // Informatika i obrazovanie. – 2010. – № 12. – С. 104–108.
2. Kontseptsiya razvitiya edinoy informatsionnoy obrazovatel'noy sredy v Rossiyskoy Federatsii [Elektronnyy resurs]. – Rezhim dostupa: <http://www.programma.x-pdf.ru/16raznoe/54523-1-koncepciya-razvitiya-edinoy-informatsionnoy-obrazovatel'noy-sredi-rossiyskoy-federacii-vvedenie-koncepciya-razvitiya-edi.php> (data obrashcheniya: 08.05.2017).
3. Kto mozhet podat' zayavku na poluchenie paketa G Suite for Education [Elektronnyy resurs]. – Rezhim dostupa: <https://support.google.com/a/answer/134628?hl=ru> (data obrashcheniya: 08.05.2017).
4. Sardak L. V., Starkova L. N. Postroenie modul'noy sistemy upravleniya obucheniem v vysshey shkole sredstvami oblastnykh servisov // Pedagogicheskoe obrazovanie v Rossii. – 2014. – № 8. – С. 120–127.
5. Slepukhin A. V. Ispol'zovanie personal'noy obrazovatel'noy sredy v protsesse individualizatsii smeshannogo obucheniya studentov // Pedagogicheskoe obrazovanie v Rossii. – 2014. – № 11. – С. 195–205.
6. Starichenko B. E. Professional'nyy standart i IKT-kompetentsii pedagoga // Pedagogicheskoe obrazovanie v Rossii. – 2015. – № 7. – С. 6–15.
7. Starichenko B. E., Starichenko E. B., Sardak L. V. Ispol'zovanie distsiplinarnykh oblastnykh obrazovatel'nykh sred v uchebnom protsesse // Nizhegorodskoe obrazovanie. – 2017. – № 1. – С. 72–78.
8. Starodubtsev V. A. Sozdanie personal'noy obrazovatel'noy sredy prepodavatelya vuza : ucheb. posobie. – Tomsk : NITPU, 2012. – 124 s.
9. Titova S. V., Avramenko A. P. Evolyutsiya sredstv obucheniya v prepodavanii inostrannykh yazykov: ot komp'yutera k smartfonu [Elektronnyy resurs]. – Rezhim dostupa: <http://www.ffl.msu.ru/research/vestnik/vestnik-titova-avramenko-2013-1.pdf> (data obrashcheniya: 08.05.2017).
10. Chto takoe oblastnyye tekhnologii i zachem oni nuzhny [Elektronnyy resurs]. – Rezhim dostupa: <https://sonikelf.ru/oblastnyye-tekhnologii-dlya-zemnykh-polzovatelej/> (data obrashcheniya: 08.05.2017).
11. Shevchuk M. V. Oblachnye servisy khraneniya kak effektivnyy instrument dlya organizatsii edinoy informatsionnoy obrazovatel'noy sredy // Pedagogicheskoe obrazovanie v Rossii. – 2014. – № 8. – С. 139–144.
12. Yarmakhov B., Rozhdestvenskaya L. Google Apps dlya obrazovaniya. – SPb. : Piter, 2015. – 224 s.
13. Attwell G. Personal Learning Environments [Electronic resource]. – Mode of access: <http://www.distance-learning.ru/db/el/oE59511535ED7788C32575ED0050E98A/doc.html>.
14. Eliademy [Electronic resource]. – Mode of access: <https://eliademy.com/> (date of access: 08.05.2017).
15. Google for Education // Google [Electronic resource]. – Mode of access: <https://edu.google.com/products/productivity-tools/> (data obrashcheniya: 08.05.2017).
16. Noguchi F., Guevara J. R., Yorozu R. Communities in Action Lifelong Learning for Sustainable Development United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization UNESCO Institute for Lifelong Learning. – Hamburg, 2015. – 59 p.
17. ScholarLMS [Electronic resource]. – Mode of access: <https://www.scholarlms.com> (date of access: 08.05.2017).
18. Starichenko B. E., Sardak L. V., Slepukhin A. V. On Interaction of Educational Environments of Different Levels // Mediterranean Journal of Social Sciences. – 2015. – Vol. 6. – № 5. – P. 486–496.