

М.П. Карпенко, доктор технических наук,
профессор, президент ЧОУ ВО «Современная
гуманитарная академия», e-mail: rectorat@
tih.ru

ПЛАТФОРМЕННОЕ ОБРАЗОВАНИЕ

В статье представлен авторский взгляд на терминологию в сфере образования, связанную с развитием инновационных телекоммуникационных образовательных технологий, проведен сравнительный анализ образовательных дидактик. На основании постулатов применения цифровой образовательной платформы и ее свойств на примере платформы Ровеб доказано, что наилучшим вариантом парадигмы современного образования является платформенное образование, воплощающее роботизированную дидактику, осуществляемую в Веб-среде.

Ключевые слова: дистанционные технологии, цифровая платформа, платформенное образование, роботизированная дидактика, многопроцессорность, платформа Ровеб.

В связи с продолжающимся бурным прогрессом информационных и телекоммуникационных технологий, в образовательную сферу не только проникли методы обучения, называемые дистанционными или электронными, но возникла также проблема их диссонанса с повсеместно применяемой так называемой традиционной дидактикой, которая представлена в школе классно-урочным методом, а в вузах – лекционно-семинарским. В кругах не только теоретиков, но и практиков образования появились термины «платформа», «трансформация», «онлайн-обучение», «другое образование» и др. В этом контексте возникла необходимость разобраться с новой терминологией, обратившись к истокам.

Прежде всего, следует признать неудачными термины «дистанционное» и «электронное». Оба термина пришли с Запада, где бытует небрежное отношение к выбору названий для новых явлений и технологий. При-

ведем пример такой небрежности – выбор названия одной из самых престижных премий «Оскар» по имени дядюшки одной из секретарш.

«Дистанционное» противоречит физике процесса обучения, так как применение телекоммуникаций не создает, а наоборот, уничтожает дистанцию между преподавателем и учеником. Правильней было бы назвать такой процесс делокациональным – безразличным к локации, то есть месту нахождения ученика.

Термин «электронное» опирается не на дидактику (образовательную технологию) как следовало бы, а на среду, доставляющую образовательный контент ученику. Но такая доставка состоит из трех сред: передачи информации, ее хранения и представления. Физической средой в первом случае являются фотоны или электромагнитные волны, во втором – фотоны или магнетизм, и только в третьем, при использовании компьютеров или электронных досок можно признать физическую среду электронной. Однако, идет разработка квантовых компьютеров, в которой физическая среда фотонная. И если такие разработки увенчаются успехом, придется переименовывать электронное обучение в фотонное? Или пользоваться термином «электронное» можно будет с таким же правом, с каким называют верблюда кораблем (пустыни).

Разберем термины «обучение» и «образование». С точки зрения общей культуры образование – это процесс появления чего-то нового (предмета, явления, качества). Например, в медицине (онкологии) образование означает опухоль. В финансовом тексте можно встретить фразу: в бюджете образовалась дыра. В сфере педагогических наук образование означает, что человек приобрел новое качество, так как в результате обучения обладает некой суммой знаний о природе и обществе. Фиксация нового качества влечет за собой проведение установленной процедуры (авторизации или инициации) и в цивилизованном обществе закрепляются официальным документом.

Таким образом, образование можно определить как достижение человеком определенного уровня знаний и навыков, удостоверенное юридически значимым документом. Термин «обучение» не является синонимом «образования», он является одним из инструментов получения образования и подразумевает усвоение знаний и навыков (когнитивных или моторных) с помощью внешнего агента. Чаще всего таким агентом служит образовательная организация, но могут быть и другие агенты (семья, профессиональная среда), можно обойтись без агента, усваивать знания самостоятельно. Не всегда нужна и процедура инициации, например, известный

Сравнительный анализ существующих дидактик

Дидактики	Наставничество контактное	Наставничество опосредованное	Поточно-групповая контактная	Поточно-групповая опосредованная	Роботизированная свободная опосредованная
Сложившееся название	Наставничество	Курсовое обучение, онлайн-обучение	Традиционное образование	Дистанционное образование	Платформенное образование
Результат применения	Обучение, образование	Обучение	Образование	Образование	Образование
Затраты труда	500 %	100 %	100 %	250 %	10 %
Текущие затраты	500 %	50 %	100 %	300 %	10 %
Удобство для обучающихся	40 баллов	20 баллов	10 баллов	2 балла	30 баллов

физик Ландау получил степень доктора наук без защиты диссертации. Следовательно, в нашем обществе решающее значение для определения наличия и уровня образования имеет юридический документ.

Обратимся к дидактике. В настоящее время применяется 5 образовательных дидактик, их сравнительный анализ приведен в таблице.

Дидактика наставничества начала применяться еще в античные времена, когда был сделан решительный шаг в институционализация образования. Высокообразованных людей тогда требовалось мало, и ученики жили рядом или вместе с учителем-энциклопедистом, подолгу находясь с ним в прямом контакте. Платон не держал больше двух учеников и обучал их, прогуливаясь в саду, называвшемся «Академия». У Сократа не было одновременно более одного ученика, у Конфуция – четырех.

Наставничество характеризуется большими затратами труда и финансов в расчете на одного обучаемого, но и большим удобством образовательного процесса для учеников и учителей. Примерные цифры затрат в процентах и удобства в баллах приведены по отношению к наиболее распространенной дидактике – поточно-групповой, в которой затраты приняты за 100%, а удобство – за 10 баллов. В современном образовании на-

ставничество применяется, в основном, в виде докторантуры, в некоторых случаях и аспирантуры. Между учителем и учеником существует непосредственный контакт. В большинстве случаев обучаемый участвует в научной работе своего учителя. В Западной парадигме учениками обычно становятся пост-доки, соответствующие российским кандидатам наук.

Современный вид наставничества представлен в виде курсового или онлайн-обучения. Общение между преподавателем и студентом осуществляется опосредованно, через телекоммуникации. Затраты труда и финансов резко снижаются, удобство выше, чем в распространенной традиционной дидактике, однако, как правило, такое обучение не признается полноценным образованием.

С приходом индустриальной эпохи (17-ый век) быстрыми темпами нарастал объем необходимых знаний и потребность общества в образовательных людях. И для удовлетворения этой потребности были совершены две революции. Одна из них заключалась в распаде возросшего общего подъема знаний на отдельные дисциплины, потребовавшем соответствующей специализации учителей и преподавателей. Другая – в переходе от наставничества к классно-урочной (лекционно-семинарской) дидактике.

Насущной была необходимость резко повысить производительность учителей и пришлось перейти от индивидуального к групповому обучению, что примерно на порядок увеличило их продуктивность. Обязательной стала необходимость постоянной и равномерной нагрузки учителей в течение учебного года. Это было достигнуто разделением учебного дня на уроки или «пары» и применением параллельного метода изучения дисциплин, то есть ежедневной работы группы обучающихся с несколькими учителями разной специальности (если применить последовательный метод – метод «погружения», то учитель, преподав свой предмет целиком, будет простаивать).

Такая технология в теории организации производства называется поточной и широко применяется при строительстве дорог и трубопроводов. Объекты (классы, группы) находятся в стационарном положении, а движется поток процессоров (учителей, преподавателей), соответственно – дидактика именуется поточно-групповой. Следует понимать, что эта дидактика создана не в интересах обучающихся, а в интересах минимизации количества учителей (преподавателей), а также учебных помещений. Разумеется, она уступает в качестве античной дидактике наставничества, поскольку резко уменьшает время общения каждого ученика с учителем, время тренировки учеников в публичной деятельности, навязывает всем

ученикам единый темп усвоения знаний (одним ученикам он может быть велик, а другим мал), единую для всех методологию усвоения знаний, не учитывающую индивидуальные особенности и когнитивные способности каждого ученика, имеются и другие недостатки.

Однако, несмотря на все ее недостатки, поточно-групповая дидактика имеет главное достоинство – экономия на учителях, и она доминирует во всех учебных заведениях цивилизованного мира уже в течение 380 лет (со времени опубликования Яном Амосом Каменски, выдающимся европейским просветителем, эпохальной монографии «Великая дидактика», в 1638 г.). Эту дидактику и называют традиционной [5].

Сфера образования, опирающаяся на громадный штат учителей и преподавателей, по своей природе является очень консервативной. Она сопротивляется всему новому, мешающему использовать уже многократно использованные и ставшие привычными преподавательскому и административному персоналу методы работы. Появление в технологической цивилизации новых технологий встречается с любопытством, но широкого применения в образовательной практике, как правило, не находит. Так, образовательным сообществом было проигнорировано сначала появление кино, затем и телевидения. Не нашли широкого применения звукозаписывающая техника и видеофильмы. Положение начало меняться со времени массовой доступности телекоммуникаций. В образовании появилось телеобучение, названное дистанционной технологией.

Крупные серьезные университеты, а тем более школьные структуры отнеслись к дистанционным методам с недоверием. Однако, небольшие образовательные структуры начали охотно применять новые средства расширения образовательного рынка, и постепенно применение в небольших масштабах дистанционных технологий стало модным. Дистанционные подразделения начали появляться практически во всех университетах. Появились нормативные требования создания электронной информационно-образовательной среды (ЭИОС) в организациях высшего образования [2].

Однако, дистанционная технология образования (ДОТ) в современном понимании представляет собой сочетание электронной технологии, то есть ЭИОС, с традиционной (поточно-групповой) дидактикой. Практически применявшие ДОТ и онлайн-обучение малые вузы убедились, что общение со студентами в виртуальной среде (через компьютер) уменьшает поле влияния преподавателя на аудиторию. Если при непосредственном контакте преподаватель может работать с группой в 25–30 человек, то при

опосредованном контакте численность группы уменьшается до 10–15 человек. Практически это означает, что количество преподавателей при современном дистанционном обучении надо увеличивать в 2–3 раза. Соответственно увеличиваются затраты труда и текущие финансовые затраты, а удобство для обучающихся падает. Эта дидактика является наиболее неудачной из всех дидактик, хотя и может применяться в экстренных обстоятельствах. И тот, и другой тезисы были доказаны во время пандемии коронавируса весной 2020 года.

Наилучшим вариантом парадигмы современного образования является платформенное образование, воплощающее дидактику роботизированную, свободную (кастомизированную), осуществляемую в Веб-среде. Образцом такой дидактики является ИТ-платформа Ровеб, которая была создана в течение эксперимента по дистанционному образованию, проводимого Министерством высшего образования РФ в 1997–2002 гг. Результаты эксперимента были весьма успешны и позволили ввести в дистанционные технологии в законодательное поле, внести дополнения в Закон об образовании (ст. 16). По окончании эксперимента платформа Ровеб продолжала эксплуатироваться в промышленных масштабах, при этом все время совершенствуясь и приобретая новые сервисы.

К началу 2020 г. число выпускников (бакалавров, магистров, аспирантов), получивших высшее образование с использованием платформы Ровеб достигло 370 тысяч человек, из них 60 тысяч иностранцев, не пересекавших границы России, 70 тысяч специалистов закончили курсы повышения квалификации.

Корпоративное облако Ровеб обслуживается 27-ю мощными серверами. Экспериментально апробирована возможность одновременно обучать 200 тысяч человек. Технология Ровеб масштабируема, и при увеличении вычислительного и телекоммуникационного потенциала Ровеб может обслуживать миллион студентов и более.

Велик и интеллектуальный потенциал, вложенный в платформу Ровеб, она имеет 65 свидетельств Роспатента, а вместе с дополнительными сервисами – более 200.

Одним из главных преимуществ Ровеб является большой опыт ее бесперебойной эксплуатации в промышленных масштабах. Такой опыт в России является уникальным. Уникальность платформы также и в том, что вся она состоит только из российских разработок и может беспрепятственно адаптироваться к любым изменениям российского законодательства и стандартов образования, а также изменениям в других сферах экономики и права.

В настоящее время в экономической сфере (а образование, несомненно, принадлежит экономике) имеется много цифровых платформ. Главный авторитет в области телекоммуникаций Ростелеком разработал типизацию цифровых платформ, согласно которой образовательные платформы являются инфраструктурными [1]. Однако, их нужно различать по сложности, изменяющейся в соответствии с целями создания платформ. Простейшие платформы создаются для обучения, то есть для поддержания плееров – инструментария проведения учебных занятий. Таких платформ большинство, они обеспечивают курсовое обучение, онлайн-обучение и являются однопроцессорными.

Но чтобы обеспечить образование нужна многопроцессорная платформа, поддерживающая учебные занятия и административные процессы в течение всего срока обучения студента и далее в течение срока хранения документов о результатах освоения образовательной программы. Не только сервисы, но и репозиторий многопроцессорной платформы качественно отличается от простейших.

Приведем аналогию. По реке может плавать весельная лодка, но для плавания в океане нужен корабль. Океан не является суммой рек, это качественно другое явление. И корабль качественно отличен от лодки, даже большой лодки. Так и многопроцессорная образовательная платформа качественно отлична от обучающих платформ. Платформа Ровеб является многопроцессорной и поддерживает все сложные процессы дидактики и администрирования образования, предусмотренные законодательством, от приема на обучение до выпуска с вручением диплома установленного образца. Пока в образовательной практике Ровеб – единственная образовательная платформа такого класса.

На основании многолетнего масштабного опыта эксплуатации ИТ-платформы Ровеб выведены следующие постулаты применения цифровой многопроцессорной образовательной платформы.

Постулат первый. Традиционному вузу следует применять платформенное образование не вместо, а дополнительно к традиционному образованию, то есть вуз должен иметь две независимые одна от другой структуры: традиционную и платформенную. Смешивать их было бы ошибкой, они разные.

Постулат второй. Главным назначением платформенного образования является:

- охват малых городов и поселений;
- экспорт образования (российского).

В больших городах платформенное образование находит малый спрос, поскольку имеется большое предложение от традиционных вузов.

Постулат третий. Платформенное образование не является дистанционным образованием в современном понимании (сочетанием электронной технологии и традиционной дидактики), что уже обсуждалось выше. Третий постулат смыкается с первым – дистанционное образование в современном понимании является ошибкой, так как требует неоправданно большого количества преподавателей.

Подводя итог анализу применяемых в настоящее время дидактик, пробуем дать прогноз на будущее. Логика подсказывает, что вместо единой сейчас традиционной поточно-групповой дидактики будут применяться две дидактики образования.

Дидактика наставничества будет применяться в исследовательских университетах для подготовки профессиональных ученых (преподавателей высшей школы).

Роботизированная свободная (кастомизированная) дидактика, которую можно также назвать платформенной дидактикой, так как будет осуществляться платформами типа Ровеб, будет применяться массовыми распределенными университетами для подготовки специалистов в отраслях экономики и культуры.

Рассмотрим принципиальную структуру такого университета (рис. 1).

В центре структуры находится студент, который получает все образовательные услуги через находящуюся в облаке «Личную студию». Интеллектуальные роботы предоставляют ему учебные занятия различных типов и виртуальные пространства для их проведения (аудитории, лаборатории, электронную библиотеку, консалтинг-чатрум для общения с преподавателями, коллегальную среду, а также роботизированный деканат).

Создает облако, среду обучения и предоставляет студенту все необходимые ему сервисы специальная структура университета, эксплуатирующая платформу Ровеб и включающую административный и преподавательский персонал.

Кроме того, имеется местная структура – айдинг-центр, совмещающий агентские и тьюторские услуги, оказывающий студенту поддержку и помощь в решении некоторых административных вопросов. Можно ли обойтись без айдинг-центра? Да, можно, и студенты, продвинутые пользователи электронных технологий, обходятся без них. Однако, практика показывает, что пока имеется значительная доля студентов, которым нужна поддержка местных структур.



Рис. 1. Принципиальная структурная схема массового распределенного университета

Рассмотрим функциональную схему современной образовательной платформы, представленной на рис. 2.

Ядром платформы является эдукологический репозиторий, иными словами специфическая образовательная база данных. Употреблен термин, произведенный от греческого «эдука», что означает – образование. Дело в том, что применение автоматов (роботов) в педагогической деятельности предъявляет то же требование к терминологии, которое предъявляется в естественных и технических науках – строгая однозначность (моносеманτικότητα), в то время как педагогические науки, будучи гуманитарными, такого требования не выдвигают. Поэтому дидактику, информатику и телекоммуникации образовательных процессов с использованием виртуального пространства принято называть эдукологией.

С эдукологическим репозиторием связаны блоки сервисов. Блок кастомизации (индивидуализации услуг под конкретного потребителя) обе-

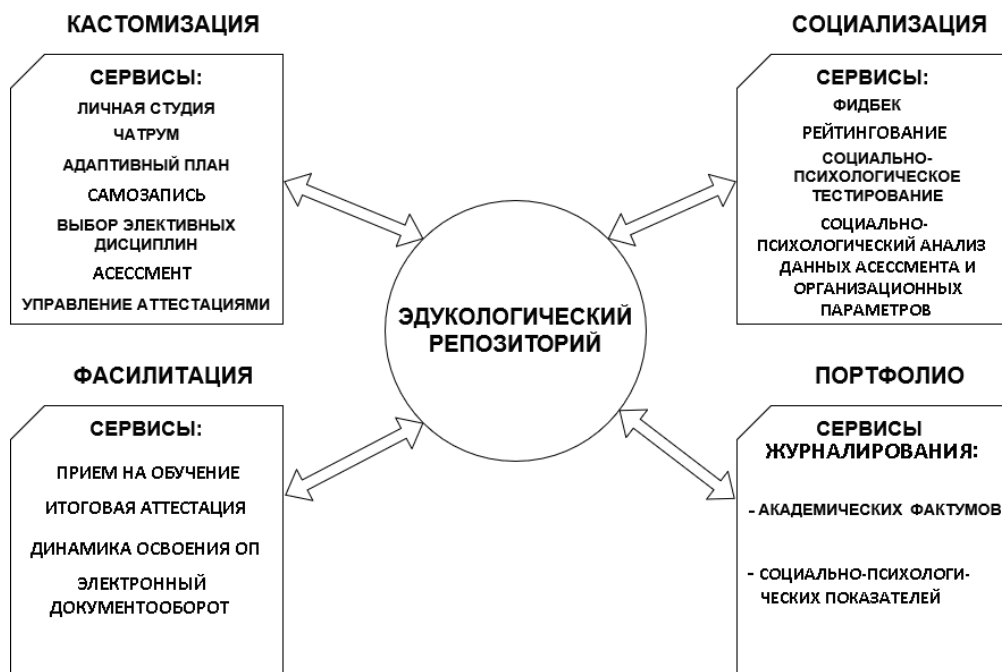


Рис. 2. Общая функциональная схема современной цифровой образовательной платформы на примере Ровеб

спечивает свободу студента принимать целый ряд решений относительно организации собственного обучения. Здесь редактирование учебного плана, составление удобного для него расписания учебных занятий, назначение дат экзаменов и сессий, каникулярных периодов, выбор элективных занятий.

Блок фасилитации (способствование обучению) обеспечивает контроль организации и прохождения важных периодов (прием на обучение, подготовка итоговой аттестации), контролирует график обучения, динамику освоения образовательной программы.

Блок социализации (воспитания – для основного общего образования) должны составлять сервисы получения и обработки биг-дата учебного процесса, то есть подробнейших данных о работе каждого обучаемого в коллегиальной среде и о его собственной организации учебной деятельности. Это позволит проводить социально-психологический анализ обучаемого, давать оценки и рекомендации по корректировке его социального поведения. Важное значение имеют серверы фидбека (по-английски – подкармливание), реагирующие на каждое событие учебной деятельности и подкрепляющие мотивацию обучающегося.

Блок портфолио содержит серверы, журналирующие все фактумы (академические достижения) каждого обучающегося, сохраняют все его учебные работы, его социально-психологические характеристики и их динамику.

Биг-дата учебного процесса – это новое явление в образовании, присутствующее только нарождающемуся платформенному образованию, – несомненно, служит эффективным инструментом обучения и социализации молодежи, впервые появившимся в арсенале образовательных организаций. Но оно содержит настолько подробные сведения о личности обучаемых, что, вероятно, появится необходимость ввести понятие «образовательная тайна» аналогичное «врачебной тайне».

Перечислим свойства многопроцессорной цифровой образовательной платформы на примере Ровеб.

Делокация, то есть безразличие к месту нахождения обучаемого, обеспечивающее также свойство мобильности – обучаемый может перемещаться из одной географической точки в другую, не прерывая обучения.

Кастомизация или персонализация обучения. Платформа позволяет самому обучаемому приспособить (в рамках, допускаемых государственными стандартами) к удобному для него самому виду график, он может корректировать учебный план, составлять расписание учебных занятий, назначать даты экзаменов, сроки и продолжительность каникул и т. п.

Вовлечение студента в планирование и управление своим учебным процессом, что тренирует студента в организации производства, развивает его компетенции в проектной деятельности.

Создание коллегиальной среды с использованием асессмента. Коллегиальная среда не только помогает студенту осваивать образовательную программу, но и является мощным средством его деятельностной социализации [4].

Объективность оценивания учебной деятельности студента. Не только аттестации (текущие и промежуточные), но и творческие работы оцениваются, кроме преподавателей, интеллектуальными роботами и коллегиальной средой, что вызывает полное доверие.

Постоянный мониторинг множества показателей учебного процесса. Фиксируются и анализируются все качественные и временные показатели каждого учебного действия студента.

Постоянная обратная связь (фидбек) – реакция на каждое событие (результат) деятельности обучающегося.

Обучение без пропуска занятий. Реализуется каскадный метод контроля прохождения занятий. Зачет по всем занятиям является пропуском

для зачета по зачетной единице (зет), зачет по всем зет – пропуском для промежуточной аттестации по дисциплине, зачет по всем дисциплинам для перевода на следующий курс и допуском к итоговой аттестации.

Широкое применение тренинговых систем, которые легко налаживаются на платформе (например, алгоритмический тренинг) и эффективно помогают заучивать учебный материал.

Массовое применение устных занятий. Устные занятия доминировали в эпоху наставничества, но при переходе к групповой дидактике стали применяться в очень ограниченном количестве, хотя они прекрасно развивают ряд необходимых компетенций. Использование платформы дает возможность исправить этот недостаток.

Деятельная социализация (воспитание). Активное участие в деятельности учебного заведения в виде ассессмента, планирования и управления учебным процессом, интенсивная обратная связь с администрацией в форме фидбека создает дополнительные социальные компетенции.

Резкое уменьшение трудовых затрат администрации на бюрократические процедуры и отчетность. Вековая мечта административного и преподавательского состава об уменьшении непродуктивных затрат времени начинает сбываться, и не потому, что отчетность уменьшается, а потому, что ее подготовка может быть переложена на соответствующие сервисы.

Масштабирование учебного процесса. Простое увеличение потенциалов корпоративного облака и телекоммуникационных каналов может неограниченно увеличивать контингент обучаемых.

Полное соблюдение положений российского закона об образовании. Действующие положения закона, законодательных актов и стандартов заложены в алгоритмы программного обеспечения и интеллектуальных роботов. При изменении законодательных положений, алгоритмы и вся учебная деятельность легко перестраиваются.

Актуальность учебников и учебных материалов. Все учебники и материалы имеют электронную форму и легко дополняются и поправляются с целью их актуализации.

Полная безопасность в отношении терроризма, распространения наркотиков, эпидемий опасных заболеваний. Отсутствие социальных контактов обеспечивает такую безопасность.

Полиязычное обучение. Коды платформы можно настроить на любой язык, употребляемый в интернете, а их около 100. Ревеб имеет рабочие языки: русский, английский, немецкий, французский, китайский, арабский, казахский, татарский и др.

Экономия расходов на организацию и проведение учебного процесса. Платформенное образование резко увеличивает расходы на решение научных задач и на научно-техническое сопровождение учебного процесса, рекламные и миссионерские расходы, но сокращает расходы на здания и администрирование, в целом уменьшая общие расходы.

В настоящее время можно констатировать, что бурное развитие высоких технологий бросает образовательным системам всех стран, в том числе и России, вызов, на который придется ответить цифровой трансформацией образования [3]. Теоретические исследования и практический опыт показывают, что лучшим способом такого ответа будет широкое внедрение массового платформенного образования со свободной дидактикой, сочетаемое с подготовкой ученых в исследовательских университетах на основе наставничества.

Литература

1. Видение ПАО «Ростелеком». Цифровая платформа. Региональный семинар МСЭ, Узбекистан, Ташкент, 18, 19 сентября 2017 [Электронный ресурс] // Режим доступа: https://www.itu.int/en/ITU-D/Regional-Presence/CIS/Documents/Events/2017/09_Tashkent/Presentations/ITU%20Workshop%2019.09%20-%20Nikolay%20Kovtun%20presentation%203.pdf
2. Всероссийский центр изучения общественного мнения (ВЦИОМ). Система образования в России. 1991-2016. Пресс-выпуск №3022 [Электронный ресурс] // Режим доступа: <http://wciom.ru/index.php?id=115556> (Дата обращения 16.04.2016).
3. Заседание Совета по стратегическому развитию и приоритетным проектам 5 июля 2017 года [Электронный ресурс] // Режим доступа: <http://kremlin.ru/events/president/news/54983> (Дата обращения 06.07.2017).
4. Карпенко М.П. Коллегиальная среда в высшем образовании // Инновации в образовании. 2013. № 11.
5. Карпенко М.П. Эдукология (наука о современном образовании) как результат эволюции человеческой культуры // Инновации в образовании. 2019. №5.

Karpenko M.P., doctor of technical Sciences, Professor, President of a CHOW VO “Modern humanitarian Academy”, e-mail: rectorat@muh.ru

PLATFORM EDUCATION

The article presents the author’s view on the terminology in the field of education related to the development of innovative telecommunications educational technologies, a comparative analysis of educational didactics. Based on the postulates of the application of the digital educational platform and its properties on the example of the Roveb platform, it is proved that the best variant of the paradigm of modern education is platform education, which embodies robotic didactics carried out in a Web environment.

Keywords: distance technologies, digital platform, platform education, robotic didactics, multiprocessing, Roveb platform.