

УДК 621.396.946:004.4  
МРНТИ 49.43.31

## РАЗРАБОТКА ИНТЕРАКТИВНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПОРТАЛА С ПРИМЕНЕНИЕМ ОБЛАЧНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И АНАЛИЗА ДАННЫХ

БЕКТЕМЫСОВА Г.У., ЖУАНЫШЕВ И.О.

*Международный университет информационных технологий*

**Аннотация:** В статье проведен анализ существующих интерактивных образовательных порталов в мире. Исследованы модели обучения студентов, методы по подготовке специалистов, способы подачи информации, мотивации обучающихся и получение специалистов в определенной области с учетом дистанционного онлайн образования. Рассмотрены основные функциональные концепции мировых гигантов онлайн обучения, таких как Coursera, Udemy, JavaRush и Codecademy. Предложена новая модель обучения студентов, система мотивации, практические подготовки и анализ развития обучающегося, а также получение конечного результата в виде специалиста в выбранной области.

**Ключевые слова:** онлайн портал, коддинг, разработчик, навыки программирования, платформа, онлайн компилятор, онлайн тест, админ панель, система мотивации, геймификация

## DEVELOPMENT OF AN INTERACTIVE EDUCATIONAL PORTAL WITH APPLICATION OF CLOUD TECHNOLOGIES AND DATA ANALYSIS

**Abstract:** The article analyzes the existing interactive educational portals in the World. Student learning models, training methods of specialists, ways of presenting information were studied, motivation of students and obtaining specialists in a certain field were studied, considering distance online education. The basic functional concepts of the global giants of online learning, such as Coursera, Udemy, JavaRush and Codecademy, are examined. A new model for teaching students, motivation system, practical training, student development analysis and obtaining the final result as a specialist in the selected field were proposed.

**Key words:** online portal, coding, developer, programming skills, platform, online compiler, online test, admin panel, motivation system, gamification

## БҰЛТТЫ ТЕХНОЛОГИЯЛАР ЖӘНЕ ДЕРЕКТЕРДІ ТАЛДАУ АРҚЫЛЫ ИНТЕРАКТИВТІК БІЛІМ БЕРУ ПОРТАЛЫН ӘЗІРЛЕУ

**Аңдатпа:** Мақалада әлемдегі қолданыстағы интерактивті білім беру порталдары талданады. Студенттердің оқу модельдері, мамандар даярлау әдістері, ақпаратты ұсыну тәсілдері, оқушының мотивациясы және белгілі бір салада мамандарды алу қашықтықтан оқытуды ескере отырып зерттелді. Coursera, Udemy, JavaRush және Codecademy сияқты онлайн оқытудың галамдық алыптарының негізгі функционалды тұжырымдамалары қарастырылады. Студенттерді оқытудың жаңа моделі, мотивация жүйесі, практикалық жаттығулар, оқушының дамуын талдауы, түпкі нәтижесі ретінде таңдалған сала бойынша мамандарды алуы ұсынылады.

**Түйінді сөздер:** онлайн-портал, кодтау, әзірлеуші, бағдарламалау дағдылары, платформа, онлайн құрастырушы, онлайн тест, басқару тақтасы, мотивациялық жүйе, геймификация

## Введение

В данное время, в мире, с экспоненциальным развитием интернет технологии и гаджетов, система образования начинает принимать иную форму подхода. Многие образовательные ресурсы становятся доступными абсолютно всем желающим. Долгое время все проекты в этой области заключались в предоставлении доступа к видеозаписям лекций профессоров, либо к электронной версии учебника [1]. Следующим шагом было добавление возможности в автоматическом режиме проверять полученные знания в виде тестов. Все эти проекты изначально были нацелены на использование внутри вуза, и получили взрывной рост популярности при развитии их до уровня массовых онлайн курсов, открытых для пользователей со всего мира. За дистанционным образованием – большое будущее, учитывая ее территориальную и этнокультурную специфику. Применение дистанционных технологий усиливает конкурентоспособность дополнительных образовательных центров, создавая благоприятные условия как для построения индивидуальных образовательных траекторий, так и для максимальной индивидуализации учебной деятельности.

Например, если человек хочет изучить язык программирования Python, ему не обязательно идти на определенные курсы или поступать в университет. Скорость обмена информацией растет настолько быстро, что человеку очень сложно выделить огромное количество времени для изучения. Например, вместо того, чтобы ходить в библиотеку, легче посмотреть видеоматериал по данной теме. А остальное он уже изучит самостоятельно методом поиска и практики. С одной стороны, это немного огорчает, так как, если человек хочет стать специалистом в определенной сфере, того же ИТ специалиста, то он обязан просто досконально все это изучить, и потратить уйму времени. Нам покажется что все специалисты будут некачественными и поверхностными. Но, сейчас, с учетом изменения навыков нынешнего поколения, как еще их называют – «Поколение Z», и с

их способностью невероятно быстро адаптироваться под новую среду и технологию, то можно смело сказать, что данная практика неизбежна. Сейчас силен тот, кто быстро адаптируется и подстраивается под нынешние обстоятельства.

Если будем возвращаться к теме видеороков и материалов, то порой и этих инструментов может быть недостаточно. Всегда для реализации любой задачи нужна среда – некий катализатор, в котором можно все это реализовать. Даже в бизнесе, многие сейчас для реализации своих задач используют коворкинг центры или инкубаторы, где есть все условия развития данного сектора. Также и в изучении программирования или математики нужно создать некую среду, где у клиента будут все условия. И даже этого не будет достаточно, если еще человек может сохранить свою рабочую среду, и продолжать работать на ней где угодно, когда ему достаточно будет запомнить свои данные аккаунта, то это будет уже прорывом в мобильности и гибкости работы клиента. Для реализации данной задачи необходимо применить технологию облачных вычислений и распределенного программирования. Особенность данного приложения – это мобильность, доступ к лекционным и практическим материалам, запуск и практика сразу же на этой среде, где клиенту будет достаточно иметь доступ к своему аккаунту. Каждый пользователь может следить, использовать и организовать свою работу.

## Анализ мирового онлайн образования

В мире существуют крупные компании онлайн образования, у которых есть свой огромный трафик обучающихся и масса выпускников в различных сферах. Например, компания Udemu – частная образовательная организация, основанная Себастьяном Труном, Дэвидом Ставенсом и Майклом Сокольски, с целью демократизации образования [1]. Их основным преимуществом являются видеолекции с субтитрами в сочетании со встроенными тестами и последующими домашними работами, основанные на мо-

дели «учиться на практике». Каждая лекция включает в себя встроенный тест, чтобы помочь студентам понять предлагаемые концепции и идеи. Любой обучающийся может купить подписку на их курсы и обучаться самостоятельно, находясь в любой точке мира. Количество активных пользователей данного портала превышает 50 миллионов пользователей [2].

Так же, Coursera – онлайн платформа в сфере массового онлайн-образования, основанная профессорами информатики Стэнфордского университета Эндрю Ыном и Дафной Коллер. В рамках Coursera существует проект по публикации образовательных материалов в интернете в виде набора онлайн-курсов. В данной среде любой обучающийся может покупать различные пакеты для просмотра онлайн курсов в виде видеоуроков. Но видеоуроки – это не решение всех проблем обучения. Скорее, это один из инструментов подачи информации для обучающегося. Здесь имеется много факторов и нюансов. Во-первых, видеоматериал всегда имеет ограничение, например, если мы хотим в рамках видеоурока разработать мини-веб приложение блога, то пользователь будет ограничен теми данными, который подает видеоматериал. Если пользователь захочет разработать свое приложение или подстроить все под себя, то ему нужно будет еще вести поиски, которые могут не оказаться в том же Coursera или UdeMy. Мы не полагаем, что эта методика Coursera и UdeMy неверна, наоборот, она даже эффективна, но она не покрывает все обстоятельства и потребности к обучению, и является всего лишь одним из способов подачи информации, частью саморазвития студента.

У видеоуроков есть огромный плюс, в котором студент может в любой момент использовать паузу, и не торопясь обработать полученную информацию, и в случае непонимания, обратно вернуться, посмотреть повторно [3]. Второй нюанс – это человеческая природа, которая называется лень. Как показала практика и наш анализ, многие обучающиеся, которые подписались на качественные ви-

деоуроки, например по программированию или бизнес аналитике, не всегда их просматривают и обучаются по ним. Одним словом, у человека идет некая уверенность в том, что он их когда-то просмотрит и изучит, но не сейчас. Тут важна система мотивации, поощрение и быстрая практика. Или нужен живой тренер, который будет мотивировать и заставлять выполнять все поставленные задачи. В качестве мотивации в вышеуказанных порталах является получение сертификата, что уже мотивирует каждого обучающегося [4].

Результаты анализа показывают, что такие системы никогда не заменят живого учителя, по крайней мере в ближайшее время, который может работать со студентом, отвечать на все его запросы и проблемы. Конечно, гипотетически можно разработать некий алгоритм машинного обучения, искусственный интеллект, который может реально обучаться по всем предыдущим проблемам обучающегося, и отвечать на все их вопросы, но эта задача крайне сложна, и попытавшись решить ее, можно потерять фокус к конечному продукту.

### **Российская платформа JavaRush и другие**

Российская платформа JavaRush, основана в 2012 году. Ее история началась с одного поста [5] на знаменитом сайте Habr. На данный момент у портала более 1.25 миллиона пользователей, что уже говорит об успехе данного проекта. Но надо знать одно, что JavaRush – это портал для Java программистов и у него очень узкий спектр образования. Там не готовят Python разработчиков или бизнес аналитиков, только Java программистов. Несмотря на это, у данного портала есть главное достоинство – это трудоустройство выпускников. Обычно, чтобы наработать хороший навык программирования и сформировать корректное мышление, понадобится более 1000 часов практики. И курс JavaRush как раз-таки разработан, чтобы любой студент получил необходимое количество опыта.

Система поощрения и мотивации там на высоком уровне. Клиент постепенно прохо-

дит задачи в виде игр, что уже является огромным преимуществом над остальными порталами. Данный термин называется геймификацией. Геймификация – это когда игровые правила используют для достижения реальных целей. Другими словами, за счет игры вы делаете скучные задания интересными, избегаемое – желанным, а сложное – простым [5]. Данный подход действительно помогает снять монотонность в обучении и добавляет немного азарта. Помимо геймификации к порталу JavaRush в качестве работодателей имеют доступ ИТ компании, которые заинтересованы в пользователях в качестве сотрудников. Они смотрят на их уровень, в котором они находятся, количество решенных задач, тем самым уже дальше приглашают на собеседование. Это и есть мотивация для пользователей.

Еще одним достоинством JavaRush является онлайн компилятор, в котором можно сразу в браузере писать код и проверить на ошибки. Чем-то данный портал напоминает знаменитый сайт – Codeforces, онлайн портал для спортивного программирования. Особенностью такого решения – пользователь может находиться в любом месте, и не обязательно иметь компьютер с установленными библиотеками и программами. Главное, чтобы был доступ к интернету. Но JavaRush не решает всю проблему онлайн обучения, так как это очень узкое направление в образовании, как мы упомянули выше. Скорее это портал, в котором клиент может быстро трудоустроиться как Java программист. Кроме этого, есть еще и риск, что в будущем сам язык программирования Java может стать не таким уж актуальным в сфере корпоративных решений. Даже сейчас, в мире спрос на Python разработчиков или JavaScript программистов повышается.

Существует еще один популярный портал для онлайн образования – Codecademy. Это интерактивная онлайн-платформа по обучению 12 языкам программирования. У портала 45 миллионов пользователей, и каждый пользователь имеет собственный профиль. В этом сайте в качестве мотивации пользо-

вателей существует система поощрительных достижений за выполнение упражнений, индикатор прогресса курса, который могут видеть другие пользователи сайта. А еще сайт позволяет каждому создать и публиковать собственные новые курсы. Пользователь может продолжать решать задачи с того места где он остановился. По окончании пользователь получает онлайн сертификат. Но минусом Codecademy является отсутствие видеоуроков. Все в виде текстовых мини-лекций, примеров и решений.

### **Онлайн платформа для образования со средой для разработки**

Для создания универсального портала для онлайн образования был проведен анализ существующих мировых крупных онлайн платформ. У каждого из них есть свои преимущества и недостатки, касающиеся подачи информации и методики обучения. Более подходящим под нашу задачу оказался российский портал JavaRush, в котором есть все необходимые инструменты для обучающегося.

Цель нашего исследования заключается в том, чтобы создать образовательный портал, в котором содержатся полные материалы курсов вместе с видеоуроками. Для этого нам необходимо будет выбрать узкое направление в сфере образования. Поэтому, нами было выбрано для экспериментального исследования программирование и подготовка разработчиков на производство. Это очень важно для начала исследования – сфокусироваться на одном направлении, чтобы получить необходимый результат.

А также новизной данного исследования является добавление онлайн среды разработки, где каждый обучающийся может, находясь в любой точке, имея доступ к интернету, решать задачи. Все созданные файлы и коды будут храниться в облаке, чтобы можно было продолжить работать с другого устройства. У клиента не будет привязанности к компьютеру и установленным программам, средам разработки. Аналогичным решением является приложение корпорации Amazon – Cloud9. В ней любой обучающийся может развер-

нуть проект на различных языках программирования, такие как Java, C++, PHP, Python, JavaScript и так далее. Но Cloud9 не является образовательным порталом, и ее предназначение – это автономная среда разработки в любой точке мира. Мы не сможем построить экосистему обучения вокруг него, и не сможем следить за состоянием и успехом обучающегося.

Дополнительным модулем нашей онлайн платформы будет система тестирования по всем курсам для дополнения пробелов знания. Это очень эффективный метод для подготовки к собеседованию на работу, где работодатель может задать “каверзный” вопрос по иным технологиям, на который клиент во время обучения не обращал внимание. В основном туда можно ставить вопросы по особенностям языка программирования и их тонкостям. Если во время обучения мы будем часто обращать внимание на эти особенности, то курс будет слишком долгим и скучным, и ничем не будет отличаться от простых книг. Обучающийся сам должен искать решения на этот вопрос с интернета и напрягать память, чтобы оттачивать свои навыки, и улучшать способности. Это будет некий набор, база вопросов, которые клиент может сдавать в виде теста столько, сколько захочет.

Самое главное, чтобы у материалов каждого курса не было насыщенности. Все должно читаться легко и в одном темпе. После прохождения занятия обучающийся будет иметь возможность решать задачи по данной теме в виде практики, и сразу же делать это в онлайн среде разработки. Нужно обязательно вести подсчет уровня, количество решенных задач. Далее, можно при помощи этих данных определить уровень обучающегося.

Одним из модулей нашего портала будет сообщество программистов. Каждый студент будет иметь возможность задавать вопросы и чтобы другой студент имел возможность ответить на нее. Это что-то вроде аналогии сайта StackOverflow, где можно найти решения на любые ошибки. Данный подход повысит эффективность обучения, увеличит сообщество, а еще с точки зрения маркетинга и SEO

оптимизации увеличит индексацию в поиске данного портала.

### **Заключение**

В данное время в мире роль онлайн образования имеет особое место и становится чуть ли не главным трендом. Конечно, классическое оффлайн образование, университеты и колледжи всегда будут актуальны, и онлайн образование никогда не сможет сместить их. В первую очередь это связано с тем, что в оффлайн образовании вы всегда можете взаимодействовать с преподавателем или тренером, и получить максимальный эффект. В оффлайн образовании еще играет большую роль сама атмосфера учреждения. Например, в том же Гарварде или кампусе Кэмбриджа студент почувствует ту атмосферу и уровень людей, которые там находятся. Ведущие профессора всегда будут востребованы в сфере науки и образования. Но у онлайн образования есть свои достоинства. Это в первую очередь – доступность и неограниченное количество студентов, мобильность, и экономия ресурсов для организаторов. Вам не надо иметь здание и аудитории для студентов. Не надо выезжать и тратить время на поездку на урок. Одним словом, и оффлайн образование и онлайн образование могут, и даже будут дополнять друг друга.

Как показывает исследование различных образовательных онлайн порталов, у каждого из них есть свои достоинства и недостатки, в котором они сильны и уязвимы. Все они являются бизнес проектом с целью повысить доступность образования и демократизации. Но, во многих из них мы не увидели использование облачных решений для хранения среды разработки и для исходных файлов проекта. На данный момент это очень важно, так как обучающему студенту будет комфортнее решать задачи сразу на месте. Разрабатываемый нами портал помимо всех вышеуказанных видеоматериалов, лекций и задач, будет иметь возможность использовать онлайн среду для хранения исходных файлов. Помимо этого приложение будет вести подсчет результатов успеваемости каждого

обучающегося для дальнейшего анализа его развития.

При этом, если локализовать данное при-  
ложение, то можно применить их в универси-  
тетах Республики Казахстан. Преподаватель  
и работодатель будут иметь доступ к дан-  
ным студента, его успехов, технологии, кото-  
рые он прошел, тем самым университету бу-  
дет легко трудоустроить своих выпускников.

Можно комбинировать концепцию онлайн  
образования в оффлайн образовании, тем са-  
мым, повысив эффективность обучения и ме-  
неджмент со стороны университета.

Классическое образование это хорошо,  
но в связи с изменением поколения студен-  
тов, молодежи, невозможно вести образова-  
ние без поддержки некой онлайн среды.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Тагаров Б.Ж. Основные направления развития рынка онлайн-образования в России, *Journal of Creative Economy*. – 2018. – Т. 12. – № 8. – С. 1203.
2. Alexia Tsotsis, Crowdsourced Learning Platform Udemy Raises \$3 Million From Lightbank And Others, October 12, 2011. <https://techcrunch.com/2011/10/12/crowdsourced-academy-udemy-raises-3-million/>
3. Уддин Мд. Актхер. Сравнительный анализ личностных и мотивационных особенностей студентов очного и дистанционного обучения. «Московский городской психолого-педагогический университет». – С. 86. – Москва, 2014.
4. Корнеев А.Н., Котельникова В.Е. Тенденции в области дистанционного обучения: методы и технологии, Интернет-журнал «НАУКОВЕДЕНИЕ». – Том 9. – №6 (2017). – С. 5-6, <https://naukovedenie.ru/PDF/30EVN617.pdf>
5. Портал “Хабр”, Обучение программированию на Java, 26 июня 2013, <https://habr.com/ru/post/148838/>