

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ QR-КОДОВ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В КОНТЕКСТЕ ВНЕДРЕНИЯ ТЕХНОЛОГИИ M-LEARNING (МОБИЛЬНОЕ ОБУЧЕНИЕ)

*И.В. Галузо, А.В. Лукомский
Витебск, ВГУ имени П.М. Машерова*

QR-код (quick response, быстрое реагирование) – разновидность штрих-кода, с помощью которого легко можно закодировать и считать какую-либо информацию (текст, ссылку на сайт, рисунок, видео-клип и т.п.). Основное достоинство QR-кода – это легкое распознавание сканирующим оборудованием, в том числе и фотокамерой мобильного телефона или планшета.

Помимо приложений соцсетей и игр, на смартфоне не помешает иметь полезные в быту, в сфере туризма и образования приложения. Сейчас QR-коды встречаются практически повсеместно: на улицах города, упаковках продуктов, визитных карточках, в газетах и журналах.

Инструктивно-методические материалы, снабженные QR-кодами, имеют расширенные функции, за счет быстрого доступа студента к базе дополнительных материалов, относящихся к лабораторной работе. Дополнительные дидактические материалы хранятся на сервере, а доступ к ним студента осуществляется непосредственно из учебной лаборатории с приборами и установками, при этом используется только мобильный телефон или планшет. Разумеется, что условиями организации такого вида занятий является установка на гаджет приложения, считывающего QR-коды, и наличие в лаборатории доступа к интернету через Wi-Fi.

Цель работы – разработка методов применения QR-кодов в образовательном процессе вуза, в частности, инструктивных материалов для выполнения студентами лабораторных и практических работ по естественнонаучным дисциплинам.

Материал и методы. Авторы в своей работе использовали стандартные приложения для мобильных телефонов и планшетов на основе операционной системы Android. Для работы с QR-кодами требуются сканер и генератор кодов. После тестирования ряда приложений мы остановились на свободно распространяемых (бесплатных) версиях. Сканер необходим для считывания кодов, а генератор — для их создания.

Студентам достаточно иметь только гаджет с установленным сканером кодов, например, QR Reader или QR Scanner: Kaspersky Lab. В меню приложений есть опция история сканированных и закладки. Поэтому после занятий не удаляя просмотренные QR-коды всегда можно возвратиться к материалам, которые были рассмотрены на занятиях.

Выбор программы сканирования регламентируется типом гаджета, на которое устанавливается приложение. Для того, чтобы можно было пользоваться сканером кодов не только во время обучения, но и в быту (допустим, распознавания характеристик товара в торговой точке) сканер должен распознавать не только QR-коды, но и штрих-коды.

Для создания QR-кодов преподавателю могут быть рекомендованы следующие генераторы:

1) Русскоязычный сервис QR Coder (<http://qrcoder.ru>). Генератор предусматривает варианты размеров картинки кода и уровни распознавания.

2) Генератор кодов нового поколения (<http://qrcc.ru/generator.php>). По данному адресу дается исчерпывающая инструкция пользователя. Генератор имеет встроенную избыточность для коррекции ошибок. По желанию возможно внедрение логотипа или краткой надписи непосредственно в QR-код и дополнительных надписей вне картинки кода. Если правильно рассчитать размер текста/изображения, внедренного в код, то код будет выглядеть более привлекательно и при этом нормально считываться.

В основу инструктивно-методических материалов на основе кодов на первых порах могут быть положены уже привычные для студентов инструкции на печатной основе, подготовленные типографским методом. В этой связи видятся два варианта. Первый (быстрый и простой) – на готовую методичку в нужных местах вклеиваются распечатанные в минимальном формате картинки QR-кодов. Второй метод – при подготовке инструкционных материалов к переизданию изначально в рукопись вносятся изображения необходимых QR-кодов.

Идеальным вариантом, конечно, является полная переработка дидактического материала на основе QR-кодов. В этом случае можно создавать инструктивно-методические материалы в виде альбомов, которые после выполнения и оформления практических заданий остаются у

студента. Можно предусмотреть вариант с распечаткой альбомов на принтере самим студентом, все материалы остаются у него как конспект. В данном случае это удобно для студентов-заочников. Здесь уже разговор идет не только об электронном обучении, но и его разновидности – мобильном обучении (m-Learning). Студент уже не привязан к университетской лаборатории, работа над учебным материалом практически может продолжаться в любом месте.

Автоматическая генерация QR кодов и публикация различных документов возможна с помощью онлайн сервиса TagMyDoc (<http://www.tagmydoc.com>). Этот сервис представляет собой виртуальную флешку, на которой можно разместить различные документы (до 100 файлов, не более 5 Мбт каждый) с внедренным кодом и организовать к ним доступ пользователей. При загрузке файла на сервис в документ автоматически встраивается (документ помечается) его QR-код. Сервис ведет статистику прочтения/закачек. Однако, на наш взгляд, самый удобный вариант хранения оригиналов методических материалов, которые связываются с QR-кодами, – на сервере учебного заведения. В этом случае отсекается неизбежная реклама, нежели используются материалы напрямую с разных сайтов интернета.

Результаты и их обсуждение. Каждый учебный предмет имеет свою специфику и особенности. Поэтому творчество преподавателя с использованием QR-кодов в этом направлении ничем не ограничено.

Возможные препятствия, с которыми может столкнуться преподаватель на пути к организации учебного процесса в режиме m-Learning:

- наличие планшетов или мобильных телефонов не у всех обучаемых;
- обеспечение аудитории доступностью к интернету;
- организация хранения исходных файлов;
- трудоёмкость подготовки дидактических материалов.

В качестве уже реализованных примеров использования технологии QR-кодирования в условиях ВГУ имени П.М. Машерова можно привести следующие.

1. Создание и апробация на биологическом факультете интерактивного альбома по лабораторному практикуму (Лукомский А.В).

2. Интерактивные комментарии (текстовые и обучающее видео) к фотовыставкам в астрономических планетариях университета и филиала кафедры инженерной физики в Новкинской СШ (Галузо И.В., Голубев В.А.).

3. Создание в университетской газете «Мы і час» постоянной рубрики «Окно в мобильный мир» (Прищепа И.М., Лазебная А.П.).

Заключение. К сожалению, больше всего QR-коды в настоящее время применяются не в образовательном процессе, а в рекламе, маркетинге и торговле. Частично эта технология начала успешно использоваться в принятии платежей (например, при оформлении подписки на некоторые журналы, туристическом сервисе).

Навыки цифровой культуры, компетентности в использовании цифровых технологий для обучения и познания в условиях техногенной среды становятся базовыми для современного человека.

Использование электронных средств в образовании нужно рассматривать как педагогический прием, расширяющий возможности обучения. Это не курс информатики или программирования, это средство передачи знаний, привязанное к определенной предметной области.

Оптимальная модель использования новых технологий в действующей системе образования – это умелое сочетание общения с преподавателем, коммуникаций и цифровых технологий. Это ни в коем случае не игнорирование и не замена преподавателя. Цель – создание условий, в которых студенты смогут эффективно использовать существующие технологии для формирования собственных знаний.

Предварительная апробация наших материалов показала удобство и эффективность применения технологии QR-кодов в учебном процессе.

Использование QR-кодов при создании и использовании учебно-методических материалов подкупает своей простотой применения. Стоит открыть нужную страницу пособия, сфотографировать код и после окончания загрузки на телефон, получить на экране требуемую информацию. Просто, не правда ли?

В перспективе m-Learning можно совершенствовать посредством обратной связи с обучаемыми (например, связь с помощью сервиса Viber). Также можно организовать статистику и

географию посещений учебного предмета. Несомненно, богатое воображение и фантазия преподавателя (да и руководства учебных заведений) позволит расширить круг возможностей использования QR-кодов.

1. Воробьева, В.М. Использование QR-кодов во внеурочной деятельности: Методическое пособие / В.М. Воробьева. М.: ГБОУ «ТемоЦентр», 2013. – 98 с.
2. Литус, К.Д. QR-коды в образовании школьников / К.Д. Литус, С.В. Напалков // Международный студенческий научный вестник, 2015. – № 5-4. – С. 562–563.

РАСШИРЕНИЕ УЧЕБНОГО WEB-ПРИЛОЖЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ИССЛЕДОВАНИЕ ОПЕРАЦИЙ» ДЛЯ ДИСЦИПЛИНЫ «АЛГОРИТМЫ И СТРУКТУРЫ ДАННЫХ»

*С.А. Ермоченко, Л.В. Командина
Витебск, ВГУ имени П.М. Машерова*

На кафедре прикладного и системного программирования начата разработка web-приложения, представляющего собой учебный тренажёр, позволяющий студентам отработать практические навыки решения различных задач исследования операций по заданным алгоритмам [1, 2]. На репродуктивном уровне усвоения материала студенты должны усвоить алгоритм решения задачи без понимания обоснования данных алгоритмов. Для достижения данного уровня и разрабатывается приложение, предоставляющее студенту возможность выбора задачи, после чего ему случайным образом генерируются входные данные для этой задачи, и предоставляется выбор определённых для конкретного алгоритма шагов. Студент должен выбирать шаги алгоритма в правильной последовательности и вводить корректные промежуточные данные для каждого шага. Приложение контролирует правильность действий пользователя, увеличивая интерактивность обучения и снижая нагрузку с преподавателя по проверке правильности выполнения рутинных операций.

Но данный подход можно обобщить не только на алгоритмы, изучаемые в курсе «Исследования операций», но и на алгоритмы, изучаемые в курсе «Алгоритмы и структуры данных».

Актуальность работы заключается в том, что спроектированное web-приложение позволит сэкономить время и усилия, как студентов, так и преподавателей, акцентируя внимание на алгоритмах и методах решения задач, а не на рутинных операциях математических вычислений.

Цель работы – модифицировать архитектуру web-приложения, которое позволит добавить в спроектированную платформу функционал отработки студентами практических навыков решения задач дисциплины «Алгоритмы и структуры данных» (с учётом некоторых особенностей изучаемых алгоритмов).

Материал и методы. Материалом в данной работе послужила архитектуры web-приложения, спроектированная ранее. А также требования, предъявляемые к модифицированной архитектуре приложения, для добавления поддержки тех алгоритмов и методов, изучаемых в курсе «Алгоритмы и структуры данных»: возможность использования не только уникальных для каждого метода шагов алгоритма, но и шагов, общих для различных методов решения одной и той же задачи, и даже общих для различных задач одной сферы (например, шаги, касающиеся модификации указателей в памяти, которые могут применять в задачах поиска/добавления/удаления данных в различных структурах данных). Основным методом исследования является объектно-ориентированный анализ и проектирование.

Результаты и их обсуждение. В ранее предложенной архитектуре существовала следующая иерархия классов, реализующая концепцию работы с несколькими задачами, генераторами входных данных для этих задач и иерархией методов решения этих задач с шагами метода или алгоритма, привязанными к одному и только одному методу (см. рис. 1).

Для предоставления доступа к данным (входным, промежуточным, выходным) каждой задачи использовалась параметризация классов-методов типом (классом), описывающим саму задачу.