

## ПЕДАГОГИКА

**Герасимова Ирина Владимировна**

канд. пед. наук, доцент

**Горенко Татьяна Викторовна**

магистрант

ФГБОУ ВО «Омский государственный

педагогический университет»

г. Омск, Омская область

### ИСПОЛЬЗОВАНИЕ QR-КОДОВ В ОБРАЗОВАНИИ

***Аннотация:** авторы отмечают, что в настоящее время удобным способом доступа к информации во многих сферах современной жизни является сканирование QR-кода. Однако в образовании возможности технологии QR-кодирования информации практически не применяются. С помощью QR-кодов учитель химии может разрабатывать дидактические материалы (информационные тексты, задания, инструктивные карточки и т. п.) и организовывать на их основе неформальное обучение с использованием мобильных устройств, что является хорошей мотивацией для школьников.*

***Ключевые слова:** штрих-код, QR-код, обучение химии.*

Все мы встречали штриховые коды (штрих-коды). Использование штрих-кодов давно стало стандартом де-факто во всех областях современной жизни. В настоящее время их широко применяют в торговле, логистике, в банковских операциях. А, с недавнего времени, некоторые виды штрих-кодов стали применять и в сфере образования.

Целью данного исследования стало рассмотрение классификации штрих-кодов и возможности их использования на уроках химии.

Штрих-код представляет собой подготовленное при помощи компьютера графическое изображение, в котором по определенным правилам закодирована информация [1].

Первыми были придуманы линейные штрих-коды как последовательность черных и белых полос (штрихов).

Линейный штрих-код читается только в одном направлении. Его главный недостаток – малое количество кодируемой информации [2].

Большую информационную ёмкость имеют двумерные коды (2D-коды). От обычных штрих-кодов 2D-коды отличаются тем, что информация записывается сразу в двух измерениях. То есть, если в линейном штрих-коде считывается толщина вертикальных полос и расстояние между ними, то в 2D-коде информация записывается и по горизонтали, и по вертикали. Таким образом, двумерные коды позволяют хранить гораздо больше информации, чем, привычный нам, линейный штрих-код. Кроме того, когда информация кодируется в матричный код, к ней добавляется информация для восстановления, что позволяет прочитать зашифрованную в коде информацию даже при частичном повреждении штрих-кода [2].

Класс 2D-кодов включает в себя многорядные (multi-rowcode) или стековые (stacked symbology) и матричные (matrix code) виды кодов. Для первого вида характерно кодирование информации в виде нескольких строчек обычных одномерных штрих-кодов. А матричные коды основаны на расположении черных элементов внутри матрицы. Каждый черный элемент имеет одинаковый размер, и позиция элемента кодирует данные [3].

На данный момент в мире изобретено более 100 видов штрих-кодов [4]. Наибольшее распространение получили матричные коды: DataMatrix, QR-code, Maxi Code и Aztex Code [1].

Таким образом, все штрих-коды можно классифицировать по способу кодирования информации на два класса: одномерные (линейные) и двумерные (многорядные и матричные) (рис. 1).

В настоящее время среди матричных кодов самым популярным является QR-код. Его название происходит от английского «quick response» – «быстрый отклик». Он был создан компанией Denso-Wave в 1994 году в Японии. Любой

QR-код содержит несколько обязательных элементов. В первую очередь, это три больших «квадратика», окруженных пустым пространством. Именно по ним программа-сканер определяет позицию кода и корректирует искажение перспективы.

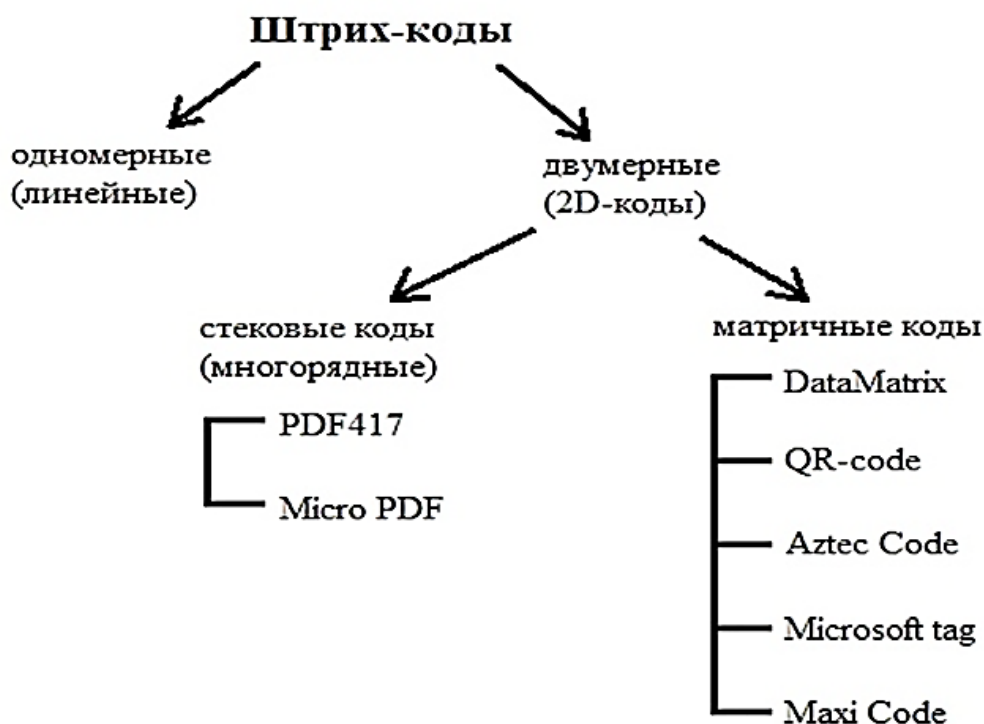


Рис. 1. Классы штрих-кодов

Кроме того, код содержит еще один «квадратик» меньшего размера. Он служит для определения ориентации служебных областей. При этом максимальное количество символов, которые помещаются в один QR-код следующее: цифры – 7189; цифры и буквы (включая кириллицу) – 4296; двоичный код – 2–3 Кбайт; иероглифы – 1817. Размер: от 21x21 до 177x177 пикселей [2; 4].

На сегодняшний день, существует множество программ-сканеров, позволяющих считать тот или иной штрих-код при помощи мобильного телефона с камерой. Для этого используются такие мобильные приложения, как: Barcode Scanner, QR Droid Code Scanner, QR Code Reader и многие другие. Пользователю достаточно запустить такое приложение на своем телефоне, навести камеру телефона на изображение QR-кода, и получить расшифрованную информацию.

Наиболее часто с помощью QR-кодов зашифровывают тексты, ссылки на сайты, контактную информацию, номера телефонов, GPS-координаты [3].

Как же может использовать QR-код педагог в своей профессиональной деятельности? На наш взгляд, основных вариантов два (рис. 2).

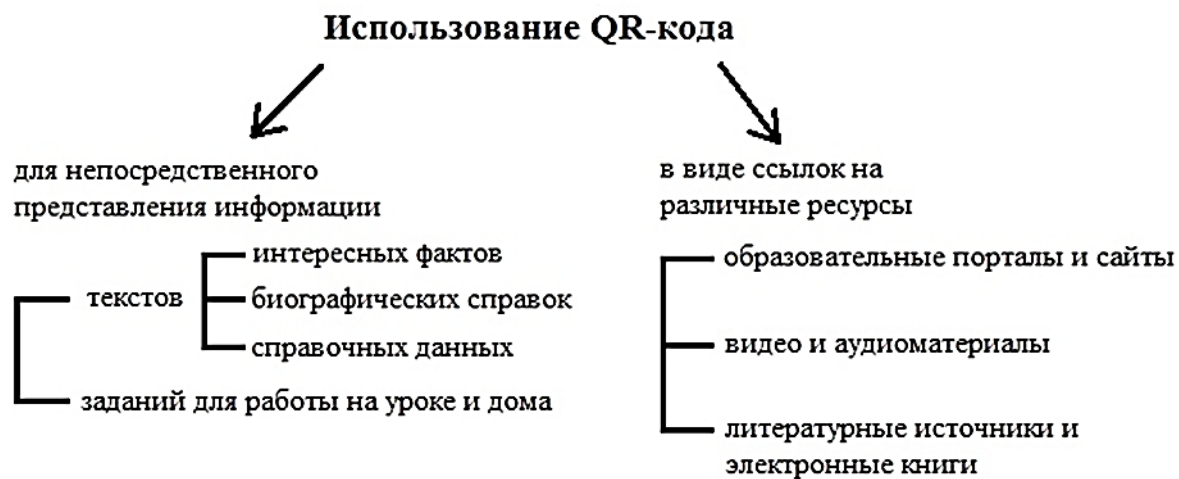


Рис. 2. Варианты использования QR-кода в обучении

При обучении химии с помощью QR-кодов можно предлагать учащимся всевозможные информационные тексты, тестовые задания, а также ссылки на дополнительную информацию (сопроводительный материал в виде иллюстраций: схем, диаграмм, графиков, таблиц, рисунков).

Подобным образом можно предлагать и домашнее задание: как общее -вывешенный штрих-код на доске, так и индивидуальное – каждому учащемуся по QR-коду.

Также учитель может проводить контрольные или самостоятельные работы. Ученикам раздаются индивидуальные QR-коды с заданиями, что позволяет индивидуализировать процесс обучения, исключает возможность списывания.

В качестве примера приведем два варианта самостоятельной работы для учащихся 8 класса по теме «Простые вещества» (программа О.С. Gabrielyana [5]).



*1 вариант*

1. Определите количество вещества, которое содержится в 120 г гидроксида натрия.
2. Определите объем (н. у.), который займет водород количеством вещества 0,2 моль?
3. Найдите массу при н.у. 33,6 л метана.



*2 вариант*

1. Найдите массу 0,75 моль азота.
2. Определите количество вещества, которое содержится при н. у. в 5,6 л углекислого газа.
3. Определите объем (н. у.), который займут 3 г водорода.

Кроме того, на уроках химии, при знакомстве с биографиями выдающихся ученых, можно прикрепить QR-код на портрет. Ученики либо на перемене, либо непосредственно на уроке могут ознакомиться с данной информацией.

Возможны и другие варианты использования штрих-кодов в педагогической деятельности. Все зависит от креативности и находчивости педагога.

Сегодня практически ни один подросток не обходится без смартфона или планшета, которые традиционно используются лишь для коммуникации и развлечений. Именно поэтому применение QR-кодов, на наш взгляд, является хорошей мотивацией к обучению химии, что также подтверждается результатами исследования, проведенного в 8–9 классах. Увеличилась доля учащихся, проявляющих интерес к предмету и успешно выполняющих требования программы.

Разработав систему дидактических материалов в виде такого нетрадиционного средства обучения, можно сделать учебный процесс намного увлекательней, привлечь внимание учащихся. Необходимая информация становится доступной пользователю в режиме реального времени, без усилий для ее поиска в других источниках, что особенно ценно в условиях урока, ограниченного временными рамками.

### ***Список литературы***

1. Генератор QR-кода [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.qrcc.ru/generator.php>
2. Желудков А.А. Выход в другое измерение: двумерные штрих-коды // Склад и Техника. – 2007. – №2 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://www.sitmag.ru/article/technology/2007\\_02\\_A\\_2007\\_04\\_13-16\\_48\\_49](http://www.sitmag.ru/article/technology/2007_02_A_2007_04_13-16_48_49)
3. Адамс Р. Описание двумерных штрих-кодов (2D-коды) // Вестник Штампоиндустрии. – 2007 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://www.gosreglament.ru /vestnik/vestnik\\_05\\_2007.shtml](http://www.gosreglament.ru /vestnik/vestnik_05_2007.shtml)
4. Осокина П. Штрихи прогресса // Издание о высоких технологиях CNEWS. – М: Пушкинская площадь, 2012. – №63. – С. 79–83.

5. Габриелян О.С. Программа курса химии для 8–11 классов общеобразовательных учреждений. – М.: Дрофа, 2011. – 78 с.