

## ВОЗМОЖНОСТИ QR-КОДА ПРИ ИЗУЧЕНИИ ХИМИИ

С.В. Ясько, к.х.н., доцент

ФГБОУ ВО «Иркутский государственный университет путей сообщения»,  
Россия

В последнее время преподаватели вузов стали отмечать низкий уровень знаний по химии у современных школьных выпускников, а иногда и их полное отсутствие. Современное российское среднее образование в школах не дает ее ученикам необходимого объема базовых знаний и выработанных умений, которое позволяло бы им без затруднений начинать обучение по данной дисциплине в высшей школе. Причины, в большинстве случаев кроются не в самих учениках, а в системе среднего образования. С переходом на профильное обучение произошло сокращение учебных часов по химии на базовом уровне до одного урока в неделю. Химия как учебный предмет отодвинута на второй план, а как следствие у молодого поколения в частности, да и у населения в целом, наблюдается острейшая хемофобия [1].

Если в технический вуз поступает выпускник, то от изучения химии ему не уйти, она есть учебном плане. Вузовская программа не дает скидку на то, что у кого-то есть базовая подготовка, а у кого-то она отсутствует. Чтобы справляться с программой в вузе, необходимо определенный объем знаний уже иметь. Вот и приходится преподавателям вузов искать «лазейки», чтобы восполнить имеющиеся пробелы в базовом образовании и успеть дать необходимый объем знаний согласно ФГОС.

Векания современного образования требуют для реализации познавательной активности обучающихся в учебном процессе использовать как традиционные, так и инновационные образовательные технологии, которые способствовали бы более эффективному использованию аудиторного времени, активизации самостоятельно работы студентов и тем самым содействовали повышению качества образования.

В практике высшего образования, сегодня достаточно широко стали применяться инновационные подходы в обучении, о чем свидетельствуют 26,6 тыс. публикаций по поисковому запросу «инновационные методы в высшем образовании» на страницах Российской научной электронной библиотеки eLIBRARY.ru, в которых педагоги делятся своими идеями, наработками, размышлениями и накопленным опытом.

Внедрение в учебный процесс информационно-коммуникационных технологий позволяет по новому, более мобильно и информативно проводить учебные занятия. При изучении разделов и тем дисциплины

«Химия» необходимо найти такие подходы в образовании, которые способствовали бы еще и повышению интереса к этому естественнонаучному направлению [2, 3].

Для усовершенствования учебного процесса предлагаются разные технологии, приемы, их варианты и вариации [4].

Одним из новых вариантов применения информационно-коммуникационных технологий в учебном процессе является использование QR-кодов. На поисковый запрос «QR-код в образовании» найдено 3003 результата (данные Российской научной электронной библиотеки eLIBRARY.ru), из них в преподавании химии в высшей школе – только 7 (на 04.11.2021).

QR-коды уже заняли свою нишу и прочно вошли в нашу повседневную жизнь. Мы по ним оплачиваем счета, находим интересующую нас информацию, скачиваем фильмы, книги, музыку, отслеживаем товар, используем как электронный билет, а в последнее время еще и доказываем свое участие в вакцинации и многое другое.

Теперь QR-коды способны послужить и на благо современного образования. QR-код можно использовать в качестве помощника при организации учебного процесса. Применение QR-кодов не требует дополнительных устройств, кроме тех, что и так есть у каждого обучающегося – смартфона. Теперь телефон может стать полноправным участником образовательного коллектива и активным помощником обучающему и преподавателю.

QR-кодом, как инструментом-помощником при организации учебного процесса, изучая химию, можно зашифровать:

- фундаментальные теоретические основы (понятия, законы, теории, формульное их выражение);
- графическое представление информации;
- фото лабораторных установок и инструкции к ним;
- условия задач и заданий при проведении занятий;
- фото- или видео практической (проблемной) ситуации;
- контрольные и тестовые задания;
- домашние задания;
- справочные данные;
- правильные ответы и др.;

Доступность данной технологии очевидна, процесс считывания информации осуществляется за несколько секунд.

Применение QR-кодов позволит значительно сократить время и оптимизировать учебное занятие, на котором идет закрепление теоретических основ любой из тем дисциплины, сопровождаемое решением расчетных задач. Используя QR-коды можно не тратить время

на проговаривание условий, а дать отсканировать код с его формулировкой.

Например, условия задач (рис. 1), при изучении темы раздела «Кинетические закономерности химических реакций», полученные на бесплатном сервисе для генерирования QR-кодов (<http://www.colorqrcode.ru> или <https://qrcode.tec-it.com/ru/Raw>).



Рис. 1. Условия задач.

Если требуется повторение теоретических основ для решения поставленных задач можно его повторить, пройдя по коду (рис. 2).

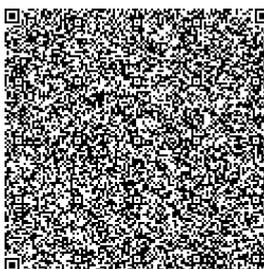


Рис. 2. Теоретические основы темы.

При изучении тех тем, которые требуют наглядного представления информация, QR-коды позволят очень быстро сопровождать изложение необходимыми иллюстрациями, направляя студентов по нужному коду. Такими темами при изучении дисциплины «Химия» являются «Современные представления о строении атома» (рис. 3), «Химическая связь» и «Строение молекул» (рис. 4).

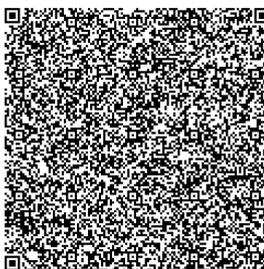


Рис. 3. Конфигурации атомных орбиталей.

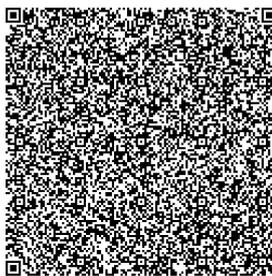


Рис. 4. Типы гибридизаций центральных атомов и геометрическая форма молекул.

Если при изучении разделов дисциплины требуется использование справочных данных, а это и термодинамические константы при изучении «Термодинамических закономерностей химических реакций», величины констант диссоциаций в теме «Свойства растворов слабых электролитов», их значения быстро удастся найти, пройдя по соответствующим кодам.

Современное образование требует не только дать студентам необходимый объем знаний, но и обеспечить формирование и развитие у них познавательных интересов и способностей, творческого мышления, навыков для самостоятельной умственной деятельности. Эти качества можно развивать, если закреплять изучаемый теоретический материал решением различных заданий, возможно взятых из жизни, а может быть связанных с будущей профессией, в которых рассматривается определенная проблемная ситуация, требующая мыслительных усилий. Попадая в проблемную ситуацию – из нее надо искать выход и находить, используя знания изучаемой темы и, возможно, уже пройденного материала. Тем самым идет закрепления текущей темы и повторения изученных ранее. Условие проблемной ситуации (ситуационной задачи) можно зашифровать QR-кодом и дать считать его, предложив соответствующий код (например, рис. 5). Работа над ситуационными заданиями может рассматриваться не столько как элемент аудиторной, сколько как вид самостоятельной работы студентов, т.к. требует время на поиск нужной дополнительной информации, аргументацию выводов и заключений и на оформление решения.



Рис. 5. Примеры условий ситуационных задач.

В перспективе технология QR-кода найдет свою нишу в учебном процессе, о чем уже сейчас свидетельствуют и программные продукты

разрабатываемые для применения в преподавании [5] и варианты их использования, предлагаемые авторами в различных направлениях образования и конкретно при изучении отдельных тем дисциплины «Химия» [6].

Основная задача преподавателя заключается в том, чтобы каждый студент смог быть погружен в познавательную образовательную среду. Использование QR-кодов позволяет это осуществить, благодаря дифференциации учебного процесса, появляется возможность подтянуть тех студентов, у которых есть серьезные пробелы после школьного базового образования, дать более глубокие знания тем, кто таких пробелов не имеет.

Применение QR-технологий на занятиях становится хорошей альтернативной заменой традиционным приемам и наглядно доказывает, что современные технологии можно применять в учебном процессе, тем самым делая его оперативным, познавательным, увлекательным, а самое главное для молодого поколения, к которому относятся наши студенты, движущемся в том же информационном и технологическом и коммуникационном ключе, что и общество в целом.

#### **Список использованной литературы**

- 1 *Бердоносков, С.С.* Кризис школьного химического образования: наступает или уже наступил? / С.С. Бердоносков [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://him.1sept.ru/article.php?ID=200800303>.
- 2 *Ясько, С.В.* Метод case-study в преподавании дисциплины «Химия» / С.В. Ясько, Н.В. Руссавская, Г.А. Якимова // Материалы Всероссийской научно-методической конференции. – Иркутск : ИрГУПС, 2019. – С. 458-462.
- 3 *Ясько, С.В.* Метод case-study в учебном процессе / С.В. Ясько // Материалы VII Научно-методической конференции «Проблемы современного образования». – Чита : ЗИП СибУПК, 2020. – С. 218-223.
- 4 *Касаткина, Н.Э.* Современные образовательные технологии в учебном процессе вуза / Н.Э. Касаткина, Т.К. Градусова, Т.А. Жукова, Е.А. Кагакина, О.М. Колупаева, Г.Г. Солодова, И.В. Тимонина. – Кемерово: ГОУ «КРИПО», 2011. – 237 с.
- 5 Пат. RU2019618744. Программа для генерации динамических QR-кодов сопровождения учебного процесса / А. А. Лобанов, И. М. Бугаев ; № 2019617442 ; заявл. 20.06.2019; опубл. 04.07.2019, Бюл. № 7.
- 6 *Янкив, К.Ф.* Изучение ОВР с использованием QR-кодов / К.Ф. Янкив, М.А. Козлова // Химия в школе, 2021, № 2. – С. 38-40.