

УДК 378

https://doi.org/10.54158/27132838\_2023\_4\_1\_16

EDN: LKESZA



Научная статья

С.С. Космодемьянская<sup>1</sup>  , Н.Д. Джемшидова<sup>2</sup>  
Казанский (Приволжский) федеральный университет  
г. Казань, Россия  
 svetlanakos@mail.ru

## Методические особенности применения приложения Plickers в преподавании ХИМИИ

**Аннотация.** Статья посвящена анализу методических особенностей применения приложения Plickers, как средства информационно-коммуникационных технологий, в преподавании химии в рамках «Заседания Всероссийского методического объединения учителей химии». Данное мероприятие традиционно проходит в рамках методических дисциплин для студентов по направлению 44.03.01 – Педагогическое образование, профиль: Химия. В статье подтверждается, что такая технология QR-кодов на картах Plicker может положительно влиять на вовлеченность студентов и результаты обучения, а также способствует высокой мотивации и заинтересованности. Включение такого технологического инструмента должно в первую очередь сосредоточиться на содействии педагогической цели занятия, и не создавать дополнительных отвлечений. В исследовании цель состояла в том, чтобы изучить возможности приложения Plickers по созданию и поддержке интерактивной и привлекательной среды, в которой студенты могут практиковать свои методы решения проблем, использовать быструю обратную связь, оценивают свою собственную результативность. В статье представлены результаты по созданию такой среды, обобщения педагогического опыта работы по данной технологии и дальнейшего развития мотивации обучающихся.

**Ключевые слова:** химия, методика, Plickers, информационно-коммуникационные технологии, QR-код

**Для цитирования:** Космодемьянская С.С., Джемшидова Н.Д. Методические особенности применения приложения Plickers в преподавании химии // Наука и практика в образовании: электронный научный журнал. 2023. Т. 1. № 1. С. 16-21. [https://doi.org/10.54158/27132838\\_2023\\_4\\_1\\_16](https://doi.org/10.54158/27132838_2023_4_1_16) EDN: LKESZA

Original article

S.S. Kosmodemyanskaya<sup>1</sup>  , N.D. Dzhemshidova<sup>2</sup>  
Kazan Federal University,  
Kazan, Russia  
 svetlanakos@mail.ru

## Methodological features of using the Plickers application in teaching chemistry

**Abstract.** Annotation. The article is devoted to the analysis of the methodological features of using the Plickers application as a means of information and communication technologies in teaching chemistry within the framework of the «Meeting of the All-Russian Methodological Association of Chemistry Teachers». This event is traditionally held within the framework of methodological disciplines for students in the direction 44.03.01 - Pedagogical education, profile: Chemistry. The article confirms that such a technology of QR codes on Plicker cards can positively influence student engagement and learning outcomes, and also contributes to high motivation and interest. The inclusion of such a technological tool should primarily focus on promoting the

© Космодемьянская С.С., Джемшидова Н.Д., 2023



Контент доступен под лицензией Creative Commons Attribution 4.0 License.  
The content is available under Creative Commons Attribution 4.0 License.

pedagogical goal of the lesson, and not create additional distractions. In the study, the goal was to explore the ability of the Plickers app to create and maintain an interactive and engaging environment in which students can practice their problem-solving techniques, use quick feedback, and evaluate their own performance. The article presents the results of creating such an environment, summarizing the pedagogical experience of working on this technology and further developing the motivation of students.

**Keywords:** chemistry, methodology, Plickers, information and communication technologies, QR code

**For citation:** Kosmodemyanskaya S.S., Dzhemshidova N.D. Methodological features of using the Plickers application in teaching chemistry. *Science and Practice in Education: Electronic Scientific Journal*. 2023;4(1):16-21. (In Russ.). [https://doi.org/10.54158/27132838\\_2023\\_4\\_1\\_16](https://doi.org/10.54158/27132838_2023_4_1_16) EDN: LKESZA

## Введение

В настоящее время применение информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) в образовании имеет вполне логическое обоснование. Особенно это касается дисциплин естественно-научного цикла, так как именно при изучении этих предметов происходит целостное формирование единой картины мира.

Мы рассматриваем вариативные возможности интеграции информационно-коммуникационных технологий и инновационных (и традиционных) педагогических технологий для стимуляции когнитивного интереса обучающихся. Особую роль играет создание условий дальнейшего формирования самостоятельности и креативности обучающихся, нестандартному мышлению и многовариативности решения различных жизненных ситуаций. Все это ведет к повышению эффективности обучения и самообучения, и, в целом, качества образования.

Новый вектор применения информационных технологий на уроках химии в России связан с распространением программы «Intel» (2011 г.). Этот этап ознаменовался технологической поддержкой при использовании разрозненных попыток компьютерных технологий в образовательном процессе.

Свое внимание мы остановили на возможностях работы с приложением Plickers для получения моментальной обратной связи от обучающихся в преподавании химии.

Актуальность и целесообразность данного направления в нашем исследовании определяется распространением «клипового мышления» у обучающихся, когда целостность восприятия информации и самой жизни воспринимается как цепочка малосвязанных ситуаций. Это приводит к определенной «заторможенности» обучающихся на одной идее и проблеме длительного внимания в ходе продолжительного времени. Само понятие

«clip» (в пер. с английского языка) определяется как фрагмент текста, отрывок из видео или фильма<sup>1</sup>.

При изучении дисциплин естественно-научного цикла эффективность обучения во многом определяется широким применением целого ряда форм и методов в использовании ИКТ: готовые электронные продукты; мультимедийные презентации; ИКТ в сочетании с методом проектов; ресурсы сети Интернет; компьютерное тестирование.

## Материалы и методы

Анализ результатов применения коммуникативных технологий (на примере приложения Plickers) в обучении химии был произведен согласно плану «Заседания Всероссийского методического объединения учителей химии». Данное мероприятие традиционно (с 2018 г.) проходит в рамках изучения методических дисциплина для студентов по направлению 44.03.01 – Педагогическое образование, профиль: Химия. В этом произошло с 1 декабря по 15 декабря 2022 года (ведущий преподаватель – Космодемьянская Светлана Сергеевна, доцент кафедры химического образования Химического института им. А.ИМ. Бутлерова КФУ). Заседания методических объединений проводят студенты – «учителя химии» общеобразовательных учреждений, которые окончили сами студенты. Тематика проведения заседаний Всероссийского методического объединения с международным участием) в этом году было посвящено методическим особенностям применения элементов педагогических технологий на уроках химии и во внеурочное время<sup>2</sup>.

В рамках одного из «заседаний» мы подготовили и провели фрагмент урока химии по применению элементов коммуникационных технологий для формирования предметных и метапредметных компетенций у обучающихся на уроках химии.

<sup>1</sup> Морокова О.В. Использование программы PLICKERS для проведения опроса на уроках // Социальная сеть работников образования nsportal.ru. 2019. 25 декабря. URL: <https://nsportal.ru/shkola/raznoe/library/2019/12/25/ispolzovanie-programmy-plickers-dlya-provedeniya-oprosa-na-urokakh> (дата обращения 28.12.2022).

<sup>2</sup> Проект «РосМО+» учителей химии в работах студентов 3 курса // сайт Казанского федерального университета. 2022. 20 декабря URL: <https://kpfu.ru/chemistry/proekt-39rosmo39-uchitelej-himii-v-rabotah-424195.html> (дата обращения 28.12.2022).

<sup>3</sup> Рыжих Л.В. Применение ИКТ на уроках химии // Мультиурок. 2016. 16 ноября. URL: <https://multiurok.ru/files/ispolzovanie-ikt-na-urokakh-khimii-1.html> (дата обращения 28.12.2022).

### Литературный обзор

Анализ передового педагогического опыта<sup>3</sup> подтверждает целесообразность применения информационных технологий для достижения педагогических цели и задач [1]:

1. Развитие личности обучаемого, подготовка к самостоятельной продуктивной деятельности в условиях информационного общества.

2. Мотивация учебно-воспитательного процесса путем повышения качества, выявления и использования стимулов активизации познавательной деятельности обучающихся.

3. Реализация социального заказа, обусловленного информатизацией современного общества.

Выделяют различные способы применения приложения Plickers: фронтальный опрос в начале урока, анализ динамики работы учителя (ре-

зультаты мониторинга знаний доводятся до администрации образовательного учреждения) [2].

В своем фрагменте урока мы применили Plickers – это приложение, позволяющее мгновенно оценить ответы всего класса и упростить сбор статистики через работу QR-кодов<sup>4</sup>.

Plickers отличается от остальных тем, что позволяет учителям получать формирующие данные в режиме реального времени и иногда даже без использования устройств учеников. Это делает его удобным инструментом. Учитель может использовать приложение Plickers на своем iPhone или iPad, а студенты пользуются карточками с QR-кодами [3].

Учитель химии может использовать Plickers на планшете или смартфоне в связке с ноутбуком. При этом камерой планшета (телефона) необходимо сканировать карточки с QR-кодами, предла-

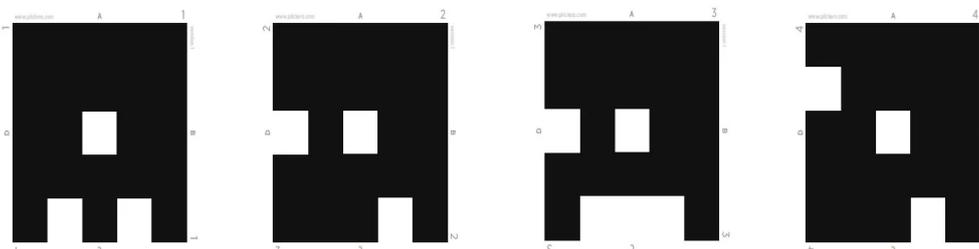


Рис. 1. Форматы карточки с QR-кодами и 4 буквами (A, B, C, D)

Fig. 1. Card formats with QR codes and 4 letters (A, B, C, D)

гаемые участниками учебно-воспитательного процесса, по их мнению, правильными ответами (см. рис. 1).

Учитель химии создает банк вопросов с эталонными ответами и загружает их в приложение

для дальнейшего применения при сканировании ответов обучающихся и получения статистики<sup>5</sup>.

Результаты исследования и их обсуждение На заседаниях ВсеросМО+ обсуждалась тема, которая находит отклик в каждом учителе –



Рис. 2. Фрагмент урока химии с применением Plickers, декабрь 2022

Fig. 2. A fragment of a chemistry lesson using Plickers, December 2022

<sup>4</sup>ИНСТРУКЦИЯ ПРОГРАММЫ PLICKERS ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ОПРОСОВ НА УРОКАХ // Инфоурок. 2016. URL: <https://infourok.ru/statya-ispolzovanie-programmi-plickers-dlya-provedeniya-oprosa-na-urokan-1248113.html> (дата обращения 28.12.2022).

<sup>5</sup>Боброва А.Ю. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ТЕХНОЛОГИИ ИНТЕРАКТИВНОГО ТЕСТИРОВАНИЯ PLICKERS // ОТКРЫТЫЙ УРОК. 2022. URL: <https://urok.1sept.ru/articles/684987> (дата обращения 28.12.20)

применение элементов педагогических технологий на уроках химии. Поэтому каждый студент («учитель химии») определил для себя одну педагогическую технологию, в рамках которой был разработан фрагмент урока / внеклассного мероприятия по химии для дальнейшей демонстрации.

В своей работе по уроку химии «Строение электронных оболочек атомов химических элементов» (8 класс) мы применили проектор, ноутбук и телефон. Для обучающихся была определена инструкция по работе с выданными карточками и спецификой работы с приложением Plickers. Ссылка «Live view» определяет

специальный режим показа вопросов, которым можно управлять со своего мобильного телефона (см. рис. 2).

В телефоне мы открыли приложение Plickers и непосредственно выбранный класс (список класса), в нашем случае – список группы.

Далее идет выбор вопросов из базы данных, подготовленной заранее с эталонными ответами. Удобное приложение позволяет применять вопросы непосредственно из приложения через кнопку «Create» или библиотеки приложения.

Участники, отвечая на вопросы, поднимают карточки, направляя вверх ту сторону



**Рис. 3. Выбор правильного ответа на уроке химии с применением Plickers, декабрь 2022**  
**Fig. 3. Choosing the right answer in a chemistry lesson using Plickers, December 2022**

многоугольника, на которой выведен правильный (по их мнению) ответ (см. рис. 3).

Мы направляли на поднятые «учениками» карточки и получали готовый ответ, так как приложение Plickers в реальности автоматически распознает QR-коды всех учеников сразу.

В ходе проведения урока химии мы отметили тот факт, что ученик, в принципе, может поменять свой ответ. При этом Plickers учтёт только один – самый последний ответ. Как результат – мы получаем базовую статистику распределения ответов на ноутбуке.

Заканчивая контроль знаний обучающихся по определенному разделу химии, мы провели обобщение полученных результатов и наметили пути дальнейшего корректирования нашей педагогической деятельности. В целом, мобильный опрос обычно используется несколько раз в течение занятия для оценки знаний студентов, оценке того, насколько хорошо все понимают содержание курса. Полагаем, что мобильный

опрос является элементом формирующего оценивания, и может использоваться педагогом на любом предмете. При использовании в качестве инструмента, мобильного опроса с помощью приложения Plickers, учитываются его функции инструмента для сбора данных, которые могут документировать доказательства надежности и валидности для скрининга, диагностики, разработки новых учебных задач.

По окончании фрагмента урока химии был представлен самоанализ с выводом методических особенностей применения информационно-коммуникационных технологий на примере приложения Plickers. Участники заседания также провели анализ фрагмента, отметив достоинства и недостатки данного урока химии. Проведенный далее соцопрос показал заинтересованность студентов, будущих учителей химии, в использовании данного приложения в производственной (педагогической) практике и своей профессиональной деятельности.

При подведении общих итогов проведения 3-х заседаний Всероссийского методического объединения учителей химии с международным участием (ВсеросМО+) данный фрагмент урока химии был также отмечен как один из эффективных.

#### **Заключение**

Таким образом, были определены основные этапы алгоритма применения приложения Plickers на уроках химии: создание вопросов и классов; внесение вопросов (с эталонными ответами) в базу данных; вывод страницы приложения асайт Plickers на вкладке Live View через проектор;

инструктирование обучающихся техники применения карточек с выбором вариантов правильного ответа по приложению Plickers; сканирование ответов и анализ результатов статистики.

В дальнейшем авторы данного исследования будут продолжать выявление методических особенностей применения информационно-коммуникационных технологий в преподавании химии для студентов, изучать последствия использования мобильных программных приложения на общую академическую успеваемость студентов.

#### **Список литературы**

1. Останний Д.О., Михайлов Е.И. Технология интерактивного тестирования Plickers // Юный ученый. 2018. № 1 (15). С. 33-41. EDN: YOWRIW
2. Mularella M. Polling Your Students With Plickers // Shrewsbury EdTech. 11 November, 2015. URL: <https://spsedtech.wordpress.com/2015/11/11/polling-your-students-with-plickers/> (дата обращения: 15.12.2022).
3. Chem R.J. Clickers versus Plickers: Comparing Two Audience Response Systems in a Smartphone-Free Teaching Environment // Journal of Chemical Education. 2020. Vol. 97. No. 8. P. 2342-2346. <https://doi.org/10.1021/acs.jchemed.0c00464>

#### **References**

1. Ostannii DO, Mikhailov EI. Tekhnologiya interaktivnogo testirovaniya Plicker = Plickers Interactive Testing Technology. Unyj ucenyj. 2018;(1):33-41. (In Russ.). EDN: YOWRIW
2. Mularella M. Polling Your Students With Plickers. Shrewsbury EdTech. November 11 2015. URL: <https://spsedtech.wordpress.com/2015/11/11/polling-your-students-with-plickers/>
3. Chem R.J. Clickers versus Plickers: Comparing Two Audience Response Systems in a Smartphone-Free Teaching Environment. Journal of Chemical Education. 2020;97(8):2342-2346. <https://doi.org/10.1021/acs.jchemed.0c00464>

#### **Информация об авторах:**

**Космодемьянская Светлана Сергеевна**, кандидат педагогических наук, доцент, ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет» (420008, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Кремлевская, д.18, корп.1, Россия), ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-2840-2576>, SPIN-код: 3392-2410, AuthorID: 812453, email: [svetlanakos@mail.ru](mailto:svetlanakos@mail.ru)

**Джемшидова Нурана Джемшидовна**, студент, ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет» (420008, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Кремлевская, д.18, корп.1, Россия), email: [jemshidovanurana@gmail.com](mailto:jemshidovanurana@gmail.com)

**Вклад авторов:** Авторы внесли равный вклад в исследовательскую работу.

**Конфликт интересов:** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

*Поступила в редакцию: 30.12.2022*

*Одобрена после рецензирования: 11.01.2023*

*Принята к публикации: 20.01.2023*

Авторы прочитали и одобрили окончательный вариант рукописи.

Information about the authors:

Svetlana S. Kosmodemyanskaya, Candidate of Sciences in Pedagogy, Associate Professor, Kazan Federal University (18 bld. 1, Kremlevskaya Str., Kazan 450008, Russia), ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-2840-2576>, SPIN-код: 3392-2410, AuthorID: 812453, email: [svetlanakos@mail.ru](mailto:svetlanakos@mail.ru)

Nurana D. Dzhemshidova, student, Kazan Federal University (18 Building 1, Kremlevskaya Str., Kazan 450008, Russia), email: jemshidovanurana@gmail.com

**Contribution of the authors:** The contribution of the authors is equal.

**Conflict of interests:** The authors declare that there is no conflict of interest.

*Received: 30.12.2022*

*Approved after reviewing: 11.01.2023*

*Accepted for publication: 20.01.2023*

The authors have read and approved the final manuscript.