

Мастер класс

Проведение уроков с помощью QR-кодов

(информатика и ИКТ, 10 класс)

по учебнику «Информатика» углублённый уровень

К.Ю. Полякова и Е.А.Ерёмина

Кропотова Евгения Николаевна
МОУ СШ № 86 г. Волгоград
Учитель информатики

Организация работы	Ход
<p>Организационный момент, включающий:</p> <ul style="list-style-type: none">– постановку цели, которая должна быть достигнута учащимися на данном этапе;– описание методов организации работы на начальном этапе. <p>Каждый учащийся под своим аккаунтом выходит на сайт http://learningapps.org/ в раздел Мои упражнения. Там</p>	<p>Цель: мотивировать учащихся на работу с понятиями кодирование и шифрование.</p> <p>Задачи данного этапа:</p> <ul style="list-style-type: none">– подготовить учащихся к восприятию темы;– создать благоприятную обстановку для реализации намеченных целей. <p>1. Организационная часть.</p> <p>На доске написан адрес сайта на который учащиеся заходят под своим аккаунтом. (Так как работа с этим сайтом идет в системе, у каждого учащегося в тетради записан персональный логин и пароль).</p> <p>Приложение 1</p> <p>После выполнения этого упражнения учитель отвечает на вопросы учащихся по</p>

<p>учитель предварительно добавил те упражнения с которыми учащийся будет работать. Упражнение 1 http://learningapps.org/460431</p> <p>Найти соответствие между рисунком и текстом</p> <p>Актуализация знаний, включающая:</p> <p>– определение целей, которые учитель ставит перед учащимися на данном этапе;</p> <p>Через проектор на доске появляется следующая иллюстрация.</p> <p>Приложение 2</p>	<p>поводу тех рисунков, которые вызвали затруднения учащихся.</p> <p>Цель: актуализировать и расширить знания о понятиях кодирование информации, шифрование информации.</p> <p><u>Учитель:</u> Для чего предназначены все эти устройства, показанные на рисунках?</p> <p><u>Учащиеся:</u> Для шифрования информации.</p> <p>На доске пишется слово ШИФРОВАНИЕ.</p> <p><u>Учитель:</u> Зачем нам нужны шифры?</p> <p><u>Учащиеся:</u> Чтобы скрыть информацию от посторонних.</p> <p><u>Учитель:</u> Что показано на этом рисунке?</p> <p><u>Учащиеся:</u> Различные способы кодирования информации.</p> <p>На доске пишется слово КОДИРОВАНИЕ.</p> <p><u>Учитель:</u> Зачем информацию кодируют?</p> <p><u>Учащиеся:</u> Чтобы удобней было с ней работать, передавать.</p> <p><u>Учитель:</u> Кто может сформулировать определения этим двум понятиям? (учащиеся своими словами формулируют определения).</p> <p><u>Учитель:</u> Посмотрите, что в этих определениях общего? Какое понятие шире.</p> <p>В процессе обсуждения на доске формируются 2 определения:</p> <p>Шифрование — обратимое преобразование информации в целях сокрытия от неавторизованных лиц, с предоставлением, в это же время, авторизованным пользователям доступа к ней.</p> <p>Кодирование информации — процесс преобразования сигнала из формы, удобной для непосредственного использования информации, в форму, удобную для передачи, хранения или автоматической переработки.</p> <p><u>Учитель:</u> Какое из понятий более широкое?</p> <p><u>Учащиеся:</u> Кодирование информации.</p>
--	---

	<p>Тема нашего урока «Кодирование информации».</p> <p>2. Введение в тему.</p> <p><u>Учитель:</u>Когда мы представляем информацию в разных формах или преобразуем ее из одной формы в другую, мы информацию кодируем. Как часто мы встречаем коды в нашей жизни?</p> <p><u>Учащиеся:</u><i>Постоянно. Приводят примеры штрих кодов на товарах, дорожные знаки и т.п.</i></p> <p>На доске появляется следующая иллюстрация ответов учащихся. Приложение 3</p> <p><u>Учитель:</u> Кто может дать определение кода?</p> <p>После рассуждений, учащиеся останавливаются на определении: Код - это система условных знаков для представления информации.</p> <p><u>Учитель:</u>Для хранения и передачи информации нужно записать её, зафиксировать на некотором языке (с помощью какого-либо алфавита), то есть закодировать. Выбор способов кодирования информации с целью дальнейшей работы с ней является одной из важнейших проблем человечества на современном этапе.</p>						
<p>Вопрос классу</p> <p>Обсуждение в парах</p>	<p><u>Учитель:</u>Сейчас я задам вам вопросы: какие способы кодирования информации (как буквенной, так и числовой)вам известны, в каком случае применяется тот или иной способ кодирования информации, в чём суть этих методов?</p> <p>Эти вопросы вы можете обсудить в парах. При этом все ваши идеи записывайте в таблицу в тетради.</p> <table border="1" data-bbox="703 979 1402 1198"> <thead> <tr> <th>Название способа кодирования</th> <th>Суть способа кодирования</th> <th>В каких случаях применяется (примеры)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>	Название способа кодирования	Суть способа кодирования	В каких случаях применяется (примеры)			
Название способа кодирования	Суть способа кодирования	В каких случаях применяется (примеры)					

Обобщение	Давайте теперь вместе заполним таблицу на доске (учитель записывает все мнения в таблицу на доске, ребята дополняют свои записи в тетрадях, если они считают их правильными)
Изложение нового материала	<p><u>Учитель</u> Долгое время для передачи сообщений (по телеграфу и радио) применялся код Морзе. Приложение 4. В этом коде все буквы и цифры кодируются в виде различных последовательностей точек и тире.</p> <p>Коды символов могут быть разной длины, то есть код Морзе – неравномерный. Чтобы отделить последовательности друг от друга, вводят еще один символ – пробел (пауза). Если бы не было разбивки на буквы, текст перестал бы расшифровываться однозначно. Приложение 5.</p> <p>Для передачи информации обязательно нужно, чтобы свойства носителя как-то изменялись. Самый простой используемый код должен содержать, по крайней мере, два знака. Такое кодирование называется двоичным. Оно используется практически во всех современных компьютерах. Приложение 6.</p> <p>Является показанный двоичный код равномерным?</p> <p><u>Учащиеся:</u> да, потому, что когда все символы исходного сообщения кодируются с помощью одинакового количества двоичных знаков.</p>
	<p>Как связаны между собой длина кода и количество вариантов, которые надо закодировать?</p> <p>Запишем кратко на доске ответы на вопрос.</p> <p>Мощность алфавита = 2,</p> $Q = 2^N$ <p>На доске появляется условие задачи: Нужно закодировать номер спортсмена от 1 до 200. Сколько битов потребуется?</p> <p>Учащиеся предлагают варианты решения. Приложение 7</p> <p>Откройте учебник на странице 65. Упражнение 1</p>

<p>Учитель предлагает учащимся обсудить полученные результаты.</p>	<p>Учитель на доске оформляет краткую запись задачи. <u>Учитель:</u> Какой формулой мы воспользуемся для решения задачи? <u>Учащиеся:</u> $Q = 2^N$ <u>Учитель:</u> Какие данные нам известны из условия? <u>Учащиеся:</u> $N=4$ <u>Учитель:</u> Подставляем известные в формулу, вычисляем ответ.</p>
<p>Закрепление материала</p> <p>Учитель предлагает учащимся обсудить полученные результаты.</p> <p>Учитель предлагает ребятам разобраться с методами решения задач. Пример решения задач.</p>	<p><u>Учитель:</u> У каждого на столе лежит карточка. Скажите, что это? Это код. Такие коды вы можете увидеть на рекламных листовках, на упаковках товара. Это QR-код. Сейчас мы с помощью этих кодов проведем опрос. При ответе, вы держите карточку с кодом так, чтобы правильный вариант ответа находился вверху. Какой вариант ответа выбран на показанной карточке? Приложение 8 <u>Учащиеся:</u> В. Вернемся к задачам. Страница 65. Упражнение 1, второй вопрос. На доске 4 варианта ответа: А – 16 последовательностей В – 28 последовательностей С – 64 последовательности D – 255 последовательностей (Учащиеся отвечают, учитель с помощью мобильного телефона и программного обеспечения Plickers сканирует полученные ответы. Результат тут же проецируется на экран в виде диаграмм.) Приложение 9 Так с учащиеся выполняют задания со 2-го по 4-е. На доске для каждой задачи высвечиваются 4 варианта ответа, а учащиеся с помощью карточек голосуют за правильный ответ.</p>
<p>Домашнее задание:</p>	

<ul style="list-style-type: none">• составить карту памяти к понятию «кодирование информации», используя ресурс http://learningapps.org/ Приложение 10 <ul style="list-style-type: none">• решить задачи № 5 и 6.	
--	--

Примечание. Для создания приложений использовались:

- текст учебника «Информатика» углублённый уровень, авторы К.Ю. Поляков, Е.А.Ерёмин с. 60 – 65;
- презентация к учебнику, расположенная на ресурсе <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm>;
- ресурс LearningApps.org являющийся приложением Web 2.0 для поддержки обучения и процесса преподавания с помощью интерактивных модулей. Прекрасный сервис для разработки электронных обучающих ресурсов, разнообразных тестовых заданий. На сайте десятки шаблонов, позволяющих создавать задания любой структуры, включая в них не только текст, но и картинки, аудио- и видеоролики. Сервис ориентирован на школьный возраст. Для создания и сохранения собственных заданий необходимо зарегистрироваться. Создав задание, вы можете тут же опубликовать его или сохранить для личного пользования. Доступ к готовым ресурсам открыт и для незарегистрированных пользователей. Кроме того, можно создать аккаунты для своих учеников и использовать свои ресурсы для проверки их знаний прямо на этом сайте;
 - сервис Plickers, который позволяет организовать тестирование при наличии одного смартфона или планшета в классах, где отсутствуют компьютеры и большое количество обучающихся. Для организации тестирования в Plickers используются QR-коды, которые представляют собой миниатюрный носитель данных в виде двухмерного штрих-кода, содержащего зашифрованную с помощью белых и черных квадратов информацию. Расшифровку информации QR-кодов обычно осуществляют либо с помощью специализированных сканирующих устройств, либо, как в нашем случае, с помощью камеры смартфона или планшета и установленной на него программы для распознавания. Установленная программа при наведении камеры смартфона или планшета позволяет распознать QR-код и выполнить определенные действия, например, запустить интернет-браузер и загрузить нужную

пользователю страницу из Интернета или распознать контактные данные, номер телефона, текст, геоданные и т.д.

При использовании QR-кодов, для ввода ответов обучающимся не нужны собственные устройства, достаточно одной карточки для каждого обучающегося, с которой учитель считывает QR-коды с помощью своего смартфона или планшета. На каждой карточке нанесен QR-код для считывания и мелким шрифтом для обучающихся номер карточки и буквы ответов. Карточка у каждого обучающегося своя, универсальная для всех вопросов теста, которую он может поворачивать, чтобы выбрать один из четырех вариантов ответов. Набор Plickers карточек с QR-кодами можно скачать с сайта данного сервиса бесплатно и распечатать. Результаты ответов обучающихся сразу появляются на экране смартфона или планшета учителя, при желании их можно вывести на большой экран или сохранить для дальнейшей обработки. Причем, в процессе сканирования на экране смартфона, вместе со статистикой ответов рядом с каждой карточкой с QR-кодом появляется номер карточки и буква выбранного ответа (Рис.3). Все изменения в процессе сканирования до его остановки фиксируются в реальном времени на экране смартфона, что дает обучающимся возможность поворачивать вверх карточки с другой буквой ответа. В любой момент времени учитель может сделать скриншот экрана, чтобы зафиксировать любое промежуточное состояние.

При использовании Интернет-сервиса Plickers после сканирования QR-кодов с карточек обучающихся информация со смартфона или планшета передается в облако, где она обрабатывается и сохраняется для дальнейшей обработки учителем. Одновременно можно при наличии компьютера и экрана с проектором (или интерактивной доски) отображать в реальном времени процесс сканирования (видео класса) и результаты тестирования в графическом виде (общей диаграммы со статистикой и отдельно результатов по каждому обучающемуся).

<http://learningapps.org/460431>

The screenshot shows a digital workspace with a yellow background. A central dialog box titled "Задание" (Task) contains the text "Найдите соответствие между рисунком и текстом." (Find the correspondence between the picture and the text.) and an "OK" button. The workspace contains several cards pinned to a corkboard:

- "Скитала" (Scytale) with a drawing of a wooden staff and a ribbon.
- "Шифр Пляшущие человечки" (The Dancing Men cipher) with a drawing of a man carrying a large stack of books.
- "Квадрат Полибия" (Polybius square) with a 5x5 grid of letters.
- "Решетка Кардано" (Cardan's grid) with a 3x3 grid of letters.
- A 5x5 grid of letters with numbers 1-5 above and to the left of the letters.
- A 5x5 grid of letters with a black and white checkerboard pattern overlaid.

A hand cursor is pointing at the "Квадрат Полибия" card. In the bottom right corner, there is a blue circular button with a white checkmark icon.



$$\sum_{i=1}^n (x_i - 1)^2$$



А Б В Г Д Е...

Yes Да Ja

? ! , ; “ ” ... ()



جشن رض ص شد



+7(3912)44-92-18

ПРИМЕРЫ КОДИРОВАНИЯ



Код Морзе

А	•—	О	---	Э	••—••
Б	—•••	П	•—•	Ю	••—
В	•—	Р	•—•	Я	•—•
Г	—••	С	•••		
Д	—••	Т	—	1	•—
Е	•	У	••—	2	••—
Ж	•••—	Ф	••—•	3	•••—
З	—•••	Х	••••	4	••••—
И	••	Ц	—••	5	•••••
Й	•—	Ч	—•••	6	—••••
К	—•—	Ш	—••••	7	—••••
Л	•—••	Щ	—••—	8	—••••
М	—	Ь	—••—	9	—•••••
Н	—•	Ы	—•—	0	—•••••



Самюэль Морзе
(1791–1872)

Код Морзе

А	•—	О	— — —	Э	••—••
Б	—•••	П	•—••	Ю	••— —
В	•— —	Р	•—•	Я	•—•—
Г	— —•	С	•••		
Д	—••	Т	—	1	•— — — —
Е	•	У	••—	2	••— — —
Ж	•••—	Ф	••—•	3	•••— —
З	— —••	Х	••••	4	••••—
И	••	Ц	—•—•	5	•••••
Й	•— — —	Ч	— — —•	6	—••••
К	—•—	Ш	— — — —	7	— —•••
Л	•—••	Щ	— —•—	8	— — —••
М	— —	Ъ	—••—	9	— — — —•
Н	—•	Ы	—•— —	0	— — — — —



Самюэль Морзе
(1791–1872)

! Код неравномерный, нужен разделитель!

•— — •— ••• •—•— **ВАСЯ**
 •—•— **ВА, АК, ПТ, ЕМЕТ?**

Двоичное кодирование

Двоичное кодирование — это кодирование с помощью двух знаков.

А	Б	В	Г
00	01	10	11

Двоичное кодирование

Двоичное кодирование — это кодирование с помощью двух знаков.

А	Б	В	Г
00	01	10	11

АБАВГБ → 000100101101

Двоичное кодирование

Двоичное кодирование — это кодирование с помощью двух знаков.

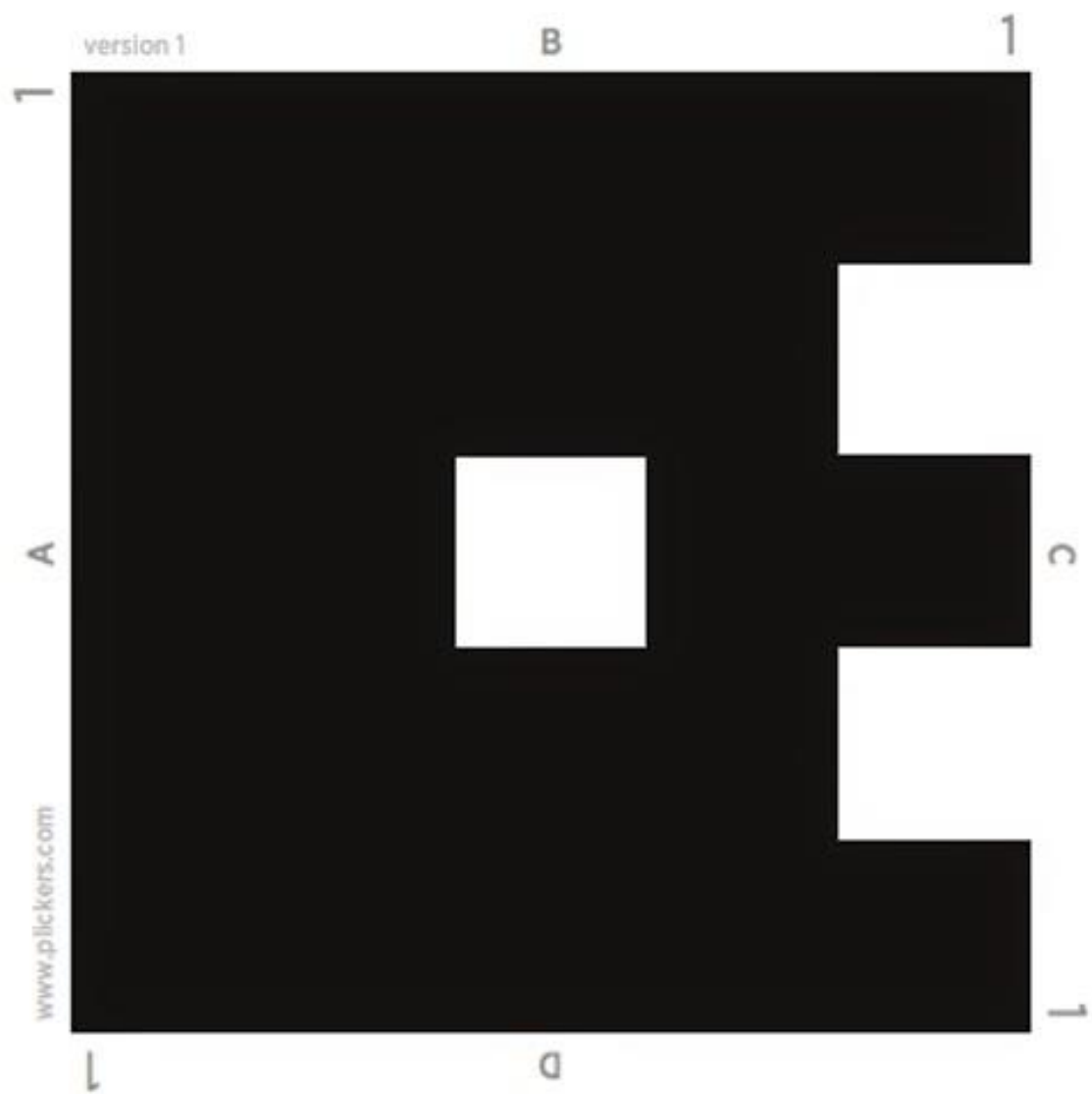
А	Б	В	Г
00	01	10	11

АБАВГБ → 000100101101

Количество сообщений длиной I битов: $N = 2^I$

Пример. Нужно закодировать номер спортсмена от 1 до 200. Сколько битов потребуется?

$$2^7 < 200 \leq 2^8 = 256$$



The screenshot shows the LearningApps.org interface. At the top left is the logo "LearningApps.org". To the right, there are language selection flags and a notification: "У вас 22 новое(ых) сообщение(я) Настройки аккаунта: Евгения Кропотова". Below this is a navigation bar with "Поиск", "Все упражнения", "Новое упражнение", "Мои классы", and "Мои приложения". The main content area has a title "Не задано название" and a date "2015-02-18". A toolbar contains "Add", "Delete", "Copy", "Cut", "Paste", and "Mind map". The mind map itself has a central node "Central Idea" (highlighted with a red border) connected to three branches: "head" (Заголовок) in blue, "New Idea" (название) in green, and "New Idea" (тело) in yellow-green. At the bottom, there are buttons for "About mindmaps", "Navigator", "Inspector", "Создать подобное приложение", and "Переработать упражнение".