

Редакционный совет

Баракина Т. В.
Бешенков С. А.
Босова Л. Л.
Воеводин Вл. В.
Дергачева Л. М.
Заславская О. Ю.
Захарова Т. Б.
Зенкина С. В.
Кириченко И. Б.
Кравцова А. Ю.
Кузнецов А. А.
Лаптев В. В.
Левченко И. В.
Окулов С. М.
Рыбаков Д. С.
Слинкина И. Н.

Редакция

Босова Л. Л.
главный редактор
Кириченко И. Б.
*заместитель
главного редактора*
Губкин В. А.
Коптева С. А.
Кузнецова Е. А.
Меркулова Н. И.
Федотов Д. В.
Шарапова Л. М.

Адрес редакции:

119121, г. Москва,
ул. Погодинская, д. 8, оф. 222

Почтовый адрес:

1119270, г. Москва, а/я 15

Телефон/факс: (495) 364-95-97

E-mail: readinfo@infojournal.ru

URL: <http://www.infojournal.ru>

Подписные индексы

в каталоге «Роспечать»:

для индивидуальных подписчиков — 81407

для предприятий и организаций — 81408

Подписано в печать 10.03.2017.

Формат 60×90^{1/8}. Усл. печ. л. 8,0.

Тираж 2000 экз. Заказ № 41.

Отпечатано в типографии

ООО «Принт сервис групп»

105187, г. Москва, Борисовская ул.,

д. 14, стр. 6, тел./факс: (499) 785-05-18,

e-mail: 3565264@mail.ru

Свидетельство о регистрации

средства массовой информации

ПИ № 77-12068 от 11 марта 2002 г.

Все права защищены. Никакая часть журнала не может быть воспроизведена в любой форме или любыми средствами, электронными или механическими, включая фотографирование, сканирование, магнитную запись, размещение в Интернете или иные средства копирования или сохранения информации, без письменного разрешения издательства.

© «Образование и Информатика», 2017

Содержание

КОНКУРС ИНФО-2016

Еремин Е. А. Программная поддержка для изучения основ параллельных вычислений..... 3

Булычева Н. А. Урок на тему «Линейные алгоритмы. Реализация линейного алгоритма при помощи робота mOway и его программного обеспечения» 10

Маркова И. П., Шарыгина М. Н. Исследовательская деятельность дошкольников с роботом LEGO Education WeDo «Танцующие птицы»..... 16

Ситников П. Л. Урок на тему «Что такое микроконтроллер?»..... 23

Долинский М. С. Организация занятия в центре по подготовке к олимпиадам по информатике 28

Меньшиков В. В. Урок-игра на тему «Информационная безопасность» 32

Мурзина О. А., Самаева О. С. Бинарный урок-память «У войны не женское лицо» 37

Мусинская М. А. Урок на тему «Прогнозирование» с использованием сетевых сервисов Веб 2.0..... 43

Терешкина К. Ю. Занимательно об авторском праве 51

Трегубова Е. С. Урок-конкурс в формате соревнований JuniorSkills..... 54

ВСЕРОССИЙСКИЙ КОНКУРС «САМИ ДЕЛАЕМ МУЛЬТФИЛЬМ»

Уважаемые коллеги!

Издательство «Образование и Информатика», редакция журнала «Информатика в школе» объявляют о проведении конкурса «Сами делаем мультфильм: мультипликация (анимация) на уроках информатики»

Конкурс проводится по трем номинациям:

1. Номинация для педагогов: Мультипликация (анимация) на уроках информатики.

В номинации могут быть представлены методические и дидактические материалы для проведения уроков информатики в начальной, средней, старшей школе, а также занятий в учреждениях дополнительного образования, посвященных созданию мультфильмов (анимационных фильмов) разными средствами и в рамках изучения разных тем курса информатики и других дисциплин.

2. Номинация для учащихся: Сами делаем мультфильм.

В номинации могут быть представлены работы учащихся (тексты), рассказывающие о создании мультфильмов (анимационных фильмов) разными средствами.

3. Номинация — презентация проектов: Приглашаем в кинозал.

В номинации могут быть представлены реализованные учащимися проекты по созданию мультфильмов (анимационных фильмов), т. е. готовые к просмотру ролики. Мультфильмы должны сопровождаться обязательной описательной частью — методическими комментариями педагога. То есть работа в данной номинации состоит из двух частей: 1) методического описания, подготовленного педагогом, и 2) анимационного ролика, созданного учащимся. Соответственно, в данной номинации работы представляют авторские коллективы, состоящие из учащегося (или группы учащихся) и педагога. Все работы в данной номинации будут выложены на сайте ИНФО для онлайн-голосования.

Работы на конкурс принимаются с 1 февраля по 15 апреля 2017 года включительно. Работы, присланные позже этой даты, к участию в конкурсе допускаться не будут. Подача работ производится только через заполнение формы заявки на сайте ИНФО (необходима предварительная регистрация на сайте или авторизация для зарегистрированных пользователей).

Голосование на сайте за работы, представленные для онлайн-голосования, будет проходить с 1 по 20 мая 2017 года включительно.

Итоги конкурса будут подведены в № 5-2017 журнала «Информатика в школе», а также опубликованы на сайте издательства «Образование и Информатика».

Лучшие работы в номинациях 1 и 2 будут опубликованы в журнале «Информатика в школе».

Победители конкурса получают:

- диплом от издательства «Образование и Информатика»;
- электронную подписку на журнал «Информатика в школе» на 2017 год;
- печатный экземпляр журнала «Информатика в школе» № 5-2017, в котором будут опубликованы итоги конкурса;
- авторский печатный экземпляр журнала «Информатика в школе» с опубликованной работой.

Подробную информацию о требованиях к оформлению конкурсной работы и конкурсной заявки, а также всю дополнительную информацию о конкурсе вы можете найти на сайте издательства «Образование и Информатика»:

<http://infojournal.ru/competition/mult-2017/>

а также получить в редакции ИНФО

по адресу: readinfo@infojournal.ru

и по телефону: (495) 364-95-97



Е. А. Еремин,
дипломант конкурса ИНФО-2016 в номинации «Параллельный суперкомпьютерный мир»,
Пермский государственный гуманитарно-педагогический университет

ПРОГРАММНАЯ ПОДДЕРЖКА ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ ОСНОВ ПАРАЛЛЕЛЬНЫХ ВЫЧИСЛЕНИЙ*

Аннотация

В статье представлено разработанное автором готовое программное обеспечение, пользуясь которым можно легко и наглядно показать школьникам как преимущества, так и основные трудности параллельных вычислений. Специально подобрана наглядная вычислительная задача доступного уровня сложности. Предложены практические задания, состоящие из исследования влияния различных параметров на эффективность параллельных вычислений.

Ключевые слова: параллельные вычисления, изучение, программная поддержка, имитатор, многопроцессорная система, уравнение теплопроводности.

Контактная информация

Еремин Евгений Александрович, канд. физ.-мат. наук, доцент, доцент кафедры мультимедийной дидактики и ИТО Пермского государственного гуманитарно-педагогического университета; адрес: 614990, г. Пермь, ул. Сибирская, д. 24; телефон: (342) 238-63-31; e-mail: eremin@pspu.ru

E. A. Eremin,
Perm State Humanitarian Pedagogical University

SOFTWARE SUPPORT FOR THE STUDY OF INTRODUCTION TO PARALLEL PROGRAMMING

Abstract

The article describes the software made by author. It allows to demonstrate students advantages and main difficulties of parallel computing. Specially selected visual computing task has the level difficulty that is available for students. Practical tasks for research of the influence several factors on the efficiency of parallel computations are proposed.

Keywords: parallel computing, studying, software support, simulator, multiprocessor system, heat equation.

Представленная работа имеет своей целью дать учителям готовое *программное обеспечение*, пользуясь которым можно легко и наглядно показать школьникам преимущества параллельных вычислений и в то же время их основные трудности. Специально подобрана вычислительная задача доступного уровня сложности, что само по себе оказалось непростым делом [2, 3]. Предложены практические задания, состоящие из исследования влияния различных параметров на эффективность параллельных вычислений.

Предлагаемая программа имитирует работу вычислительной системы, число процессоров в которой можно изменять. В основу программы положен расписанный в машинные команды алгоритм, что делает имитацию близкой к реальности. Количество тактов, которое требуется для выполнения каждого типа машинных операций, читается из внешнего файла, так что это значение можно легко поменять. В частности, для тестирования использовались справочные данные по известному процессору Intel 80486 [1, 6]. Механизмы межпроцессорного обмена в модели, напротив, не конкретизируются, и можно произвольно назначать количество тактов, затрачиваемых на передачу числа из одного процессора в другой. По сути, это свободный параметр задачи. Проверка показывает, что для данной задачи его влияние второстепенно.

Много сил при разработке программы было потрачено на обеспечение визуализации хода и результатов вычислений. На экране отображаются текущие значения переменных и оперативно обновляется график для них, а также выводятся данные о состоянии всех процессоров. Предусмотрено удобное и оперативное (с помощью органов графического интерфейса) изменение вычислительных параметров: количества расчетных точек, числа процессоров, количества вычислительных итераций, а также гибкое управление работой виртуальной многопроцессорной системы. Программа отображает время решения задачи, измеряемое в машинных тактах; сравнивая значения, полученные для одного и нескольких процессоров, легко подсчитать выигрыш от применения многопроцессорного алгоритма.

Программное обеспечение работает на любом компьютере с операционной системой Windows, доступ к реальным многопроцессорным машинам не требуется.

Что можно продемонстрировать?

Сформулируем, какие главные идеи следует продемонстрировать школьникам при изучении основ параллельных вычислений.

* Материалы к статье можно скачать на сайте ИНФО:
http://infojournal.ru/journals/school/school_02-2017/

- Распределением вычислений между несколькими процессорами можно получить выигрыш во времени, причем значительный.
- Увеличение числа процессоров само по себе не обеспечивает автоматического увеличения быстродействия вычислительной системы.
- На эффективность параллельных вычислений могут влиять различные факторы. Поэтому необходимо уметь анализировать такое влияние для конкретной ситуации.
- Наибольший эффект от параллельных вычислений достигается в случае, когда они выполняются на процессорах независимо друг от друга. К сожалению, на практике так удается сделать далеко не всегда.
- Ветви параллельной программы выполняются процессорами независимо друг от друга, поэтому при их взаимодействии необходима надежная синхронизация. Организация обмена данными оказывает существенное влияние на эффективность параллельных вычислений.
- Как правило, для больших объемов однотипных вычислений выигрыш от параллельных алгоритмов оказывается больше.

Как показывает внимательное рассмотрение [2, 3], подобрать учебную задачу, которая одновременно была бы простой и понятной, наглядно демонстрировала основные идеи параллельных вычислений и давала большой выигрыш во времени, не так-то легко. Поэтому удачный выбор задачи очень важен, и его надо выполнять до начала работы над имитатором.

Постановка задачи

Рассмотрим задачу о распределении температуры в однородном теле для наиболее простого случая, когда существенной является зависимость только от одной из координат. Например, это может быть тонкий длинный стержень. Данная ситуация описывается одномерным стационарным (без зависимости от времени) уравнением теплопроводности. Рассмотреть со школьниками такую задачу было предложено в самом первом учебнике информатики, разработанном большим коллективом авторов под руководством А. П. Ершова и В. М. Монахова [4].

Уравнение теплопроводности содержит вторую производную, и для его решения требуются хотя бы минимальные знания высшей математики. Тем не менее авторы учебника [4] прозорливо заметили, что итоговая расчетная формула оказывается на удивление простой и интуитивно понятной. Если разбить наш стержень на небольшие одинаковые отрезки и принять, что в каждом из них температура одинакова, то после всех математических преобразований оказывается, что величина температуры в любой точке есть просто полусумма значений температур в двух соседних:

$$T[k] = (T[k-1] + T[k+1]) / 2 \quad (1)$$

В приведенной формуле k меняется от 1 до $N-1$, где N — количество отрезков разбиения.

Задачу необходимо дополнить условиями на границах стержня. Будем считать, что температура там фиксирована и имеет значения T_1 и T_2 . Удобно T_1 принять за начало отсчета, а величину разности $T_2 - T_1$ использовать в качестве единицы измерения. Пере-

считанная таким образом температура в стержне всегда будет меняться от 0 до 1, причем:

$$T[0] = 0 \text{ и } T[N] = 1 \quad (2)$$

Заметим, что точное решение дифференциального уравнения теплопроводности с такими граничными условиями описывается линейной функцией $T(x) = x$.

Кроме того, для начала решения необходимо формально задать некоторое распределение температуры. Выберем для него простейший вариант:

$$T[k] = 0 \text{ при } k = 0, \dots, N-1 \text{ и } T[N] = 1 \quad (3)$$

В результате решение задачи сводится к вычислению значений во внутренних точках стержня по формуле (1) с учетом граничных условий (2) и начального приближения (3).

Практически вычисления производятся следующим образом. В массив $T[k]$ заносятся начальные условия (3), причем ради удовлетворения условий (2) значения $T[0]$ и $T[N]$ больше не меняются. Для всех внутренних точек (для них k меняется от 1 до $N-1$) по формуле (1) вычисляются новые значения, которые заносятся обратно в массив, и процесс повторяется. Подобные вычисления принято называть *итерационными*. Итерации продолжаются до тех пор, пока разница между соответствующими новыми и старыми температурами в каждой точке стержня не станет достаточно малой.

Примечание. Строго говоря, вычислительная схема немного более сложная. Рассмотрим, например, случай $k = 1$. Для него формула (1) принимает вид:

$$T[1] = (T[0] + T[2]) / 2.$$

Проблема в том, что полученный результат нельзя сразу заносить в $T[1]$, поскольку при этом «сотрется» прежнее значение $T[1]$, а оно позднее потребуется для вычисления $T[2]$. Поэтому приходится сначала запоминать старое $T[1]$ в рабочую переменную Ts (она будет использована на следующей итерации вместо $T[1]$), и только потом обновлять $T[1]$. В описываемом программном обеспечении все это делается аккуратно, однако разрешите для краткости все же больше не вспоминать об этой тонкости и формально писать везде формулу (1).

Заметим, что полученная задача по обработке одномерного массива вполне вписывается в уровень сложности тех задач, которые рассматриваются в школьных учебниках информатики в разделе программирования.

Параллельный алгоритм

Если в нашей вычислительной системе не один, а несколько процессоров, то можно разделить работу по вычислению $T[k]$ между ними. Пусть имеется p процессоров, тогда каждому (кроме последнего!) достанется N/p вычислительных узлов. Нетрудно сообразить, что если отрезков N , то внутренних узлов $N-1$, так что на последний процессор придется на один узел меньше, чем на остальные (проверьте, скажем, при $N=12$ и $p=4$ — для последнего получается две, а не три внутренних точки).

Итак, вычисления нам удалось распределить. Но при этом возникла новая существенная проблема: граничным узлам в каждом из процессоров при вычислениях потребуются значения из «соседнего» процессора. Рассмотрим этот важный вопрос на конкретном примере. Обратимся к рисунку 1, где изображено распределение вычислительных узлов при $N=48$ и $p=4$.

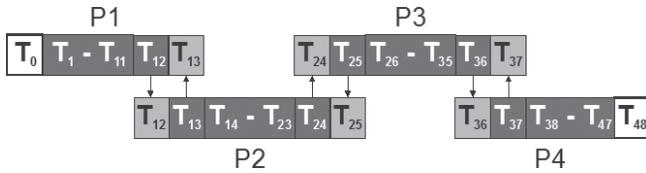


Рис. 1. Расчет граничных узлов в многопроцессорном алгоритме

В первом процессоре *P1* для нулевого узла существует постоянное граничное условие. Температура для внутренних узлов 1–12 рассчитывается по уравнению. А вот граничный узел с номером 13 вводится дополнительно; значение для него после каждой итерации заносится по результатам расчетов из процессора *P2*.

Аналогичным образом в процессоре *P2* вводятся дополнительные узлы с номерами 12 и 25, а в *P3* — 24 и 37. В *P4*, как и в *P1*, снова только один дополнительный узел, поскольку там тоже есть постоянное граничное условие (в узле 48).

Примечание. Обратите внимание, что с учетом дополнительных узлов в *P1–P3* находится по $N/p + 2 = 14$ узлов, а в *P4* — только 13, т. е. на один узел меньше.

Стрелки на рисунке 1 обозначают передачу чисел между соседними процессорами. Это необходимо делать в конце каждой итерации, что приведет к замедлению вычислений. Заметим, что число обменов не зависит от количества внутренних узлов N/p . Так что если количество это взять достаточно большим, то можно ожидать, что экономия от автономной обработки частей массива существенно превысит потери времени при обмене. Вычисления на имитаторе подтверждают это предположение.

Завершая обсуждение, рассмотрим блок-схему параллельного алгоритма, приведенную на рисунке 2. Она состоит из нескольких параллельных ветвей (по числу используемых процессоров); на рисунке показаны только первая и последняя схемы. Достаточно присмотреться повнимательнее и можно заметить, что в деталях схемы отличаются: циклы имеют разное число повторений, а последний процессор дополнительно заносит в массив единичное граничное значение.

Примечания.

1. Для простоты алгоритм заканчивается после вычисления значений температуры в каждом из процессоров. На практике полученные результаты надо еще вывести, но добавление внешнего устройства вывода сильно усложнило бы нашу учебную модель.

2. Обратите внимание, что по сравнению с формулой (1) в рабочей формуле алгоритма деление на 2 заменено умножением на 0,5. Это целесообразно сделать, так как операция вещественного деления выполняется существенно дольше, чем умножение [1, 6].

Хотя блок-схемы ветвей на рисунке 2 и расположены рядом, это вовсе не означает, что они выполняются всеми процессорами синхронно. В частности, очевидно, что последний процессор заканчивает итерацию раньше других, поскольку, как уже говорилось ранее, обрабатывает на один элемент массива меньше. Отсюда следует, что он приходит к обмену граничными значениями раньше, чем его «сосед», и ему приходится ждать.

Алгоритм состоит из нескольких частей, разделенных на рисунке «контрольными точками» *КТ*. Начальный участок до *КТ1* выполняется всего один раз и подготавливает основной цикл вычислений. Заметим, что

имеющийся внутри этой части цикл заносит в массив начальные значения: это все нули, кроме последнего, которое равно единице, — см. (3).

Участок от *КТ1* до *КТ2* служит для вычисления новых значений температуры. После окончания цикла от *КТ2* до *КТ3* происходит обмен граничными значениями, и затем итерация повторяется, начиная с *КТ1*.

Точка *КТ4* отличается от *КТ3* тем, что она срабатывает в программе только один раз, когда все процессоры пройдут *КТ3* (напомним, что процессоры ведут вычисления независимо друг от друга, синхронизируясь лишь на момент обмена).

Принципы работы имитатора

Данный раздел не является критичным для практической работы с имитатором, так что при первом знакомстве может быть пропущен. Школьникам также можно не рассказывать этот материал.

Имитатор устроен так. По алгоритму, изображенному на рисунке 2, написана программа вычислений в командах (инструкциях) процессора. Для максимального правдоподобия за основу взята система команд процессора Intel, включая вещественные операции математического сопроцессора. Программа состоит из 35 команд, из них первые 13 — это подготовка к циклу, а остальные описывают итерационное вычисление температуры. Каждая итерация состоит из собственно вычислений (команды 14–28) и четырех команд обмена (команды 29–32). Последние несколько инструкций завершают цикл и после выполнения нужного числа итераций останавливают программу. Для движения по

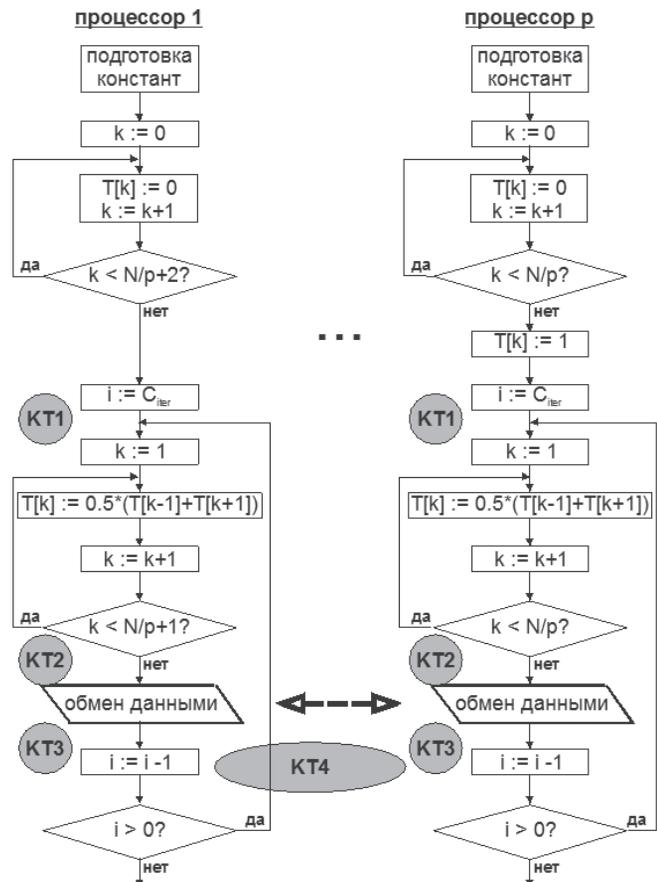


Рис. 2. Блок-схема параллельного алгоритма

программе в каждом из процессоров имеется классический счетчик адреса команд РС (program counter).

Инструкции могут иметь разную длительность. Каждая из них состоит из заданного количества тактов — элементарных действий, выполняемых за одинаковое время. Скажем, операции над вещественными числами выполняются за большее число тактов, чем над целыми. Количество тактов при старте программы читается из специального текстового файла.

Отметим, что количество тактов, за которое происходит передача числа от одного процессора другому, — очень трудно измеряемое значение, поэтому в нашей модели это просто свободный параметр задачи, который можно назначать по своему усмотрению. Делать это можно прямо из главного окна программы.

Для слежения за тактами команды в каждом процессоре предусмотрен регистр СС (clock counter). Значения в нем меняются от нуля до числа тактов в команде, после чего данная команда завершается и согласно содержимому РС извлекается следующая; СС при этом обнуляется.

Имитатор подсчитывает для каждого процессора как общее число выполненных команд, так и число тактов. Очевидно, что, когда команды разные по длительности, количество тактов (напомним, что время тактов есть константа) — более удобная характеристика для оценки времени работы программы.

Команды обмена моделируются по следующему алгоритму. Первым делом каждый процессор с четным номером принимает в свой левый граничный узел число из предпоследнего узла процессора с меньшим на единицу номером (см. рис. 1). Затем происходит обратная передача, и значение в правый граничный узел получает «нечетный» процессор. Далее аналогичным образом «четный» процессор обменивается числами со следующим «нечетным».

Очевидно, что процессоры могут подойти к соответствующим инструкциям обмена одновременно, так что в имитаторе предусмотрено ожидание.

Первый и самый последний процессоры не имеют одного из соседей, так что они выполняют вместо четырех обменов только два. В результате им приходится ждать обмена дольше, чем остальным.

Работа с программой

Программа отображает информацию в двух окнах: главном, большая часть которого показана на рисунке 3, и вспомогательном, которое выводит более детальные данные о текущем состоянии каждого из процессоров. Вспомогательное окно вызывается нажатием на кнопку «Детали», располагающуюся у правого края главного окна (в рисунке 3 она не вошла).

Главное окно визуализирует результаты вычислений и содержит пульт управления вычислительной системой.

Распределение температуры в стержне отображается в двух формах: как система таблиц значений, каждая из которых соответствует отдельному процессору, и в виде точек на общем графике, который наглядно демонстрирует, как получаемое решение в ходе вычислений стремится к точному (прямая линия). Изменение любого значения температуры немедленно отображается в таблице соответствующего процессора и на графике.

Кроме того, при обмене данными между процессорами также происходит визуализация: в частности, на рисунке 3 захвачен такой момент. Там процессор 2 передает вычисленное в узле 8 значение температуры в процессор 3, процессор 4 из узла 14 — в процессор 5, и т. д.

Примечание. Для экономии места нулевая целая часть чисел в таблицах не пишется: например, значение .25 следует читать как 0.25.

Главным результатом расчетов служит количество выполненных тактов, индицируемое в центре нижней части окна. Именно эта величина служит мерой времени выполнения алгоритма. Если определить ее сначала для одного процессора (T_1), а затем для p процессоров (T_p), то отношение $S = T_1 / T_p$ и будет характеристикой ускорения для параллельной программы.

Наконец, с помощью элементов управления главного окна можно оперативно менять параметры задачи. Сначала необходимо задать количество расчетных узлов. При этом программа немедленно сформирует список допустимых значений количества процессоров, для которых эти узлы можно распределить поровну. Ска-



Рис. 3. Фрагмент главного окна программы

жем, для $N = 24$ список возможных значений p будет состоять из чисел 1, 2, 3, 4, 6 и 12. Кроме того, можно задать требуемое значение итераций I . При составлении заданий на урок желательно проверить, сколько времени займет расчет на имеющихся в классе компьютерах при рекомендованных ученикам значениях, иначе есть шанс ждать окончания расчетов пол-урока. Стоит иметь в виду, что, чем меньше N , тем меньше I обычно требуется.

Есть еще один параметр, который при желании можно изменить: это количество тактов Cio , которое необходимо для передачи числа из одного процессора в другой. Первоначальное значение этого параметра считывается из текстового файла, где задается длительность команд каждого типа. При желании оно легко может быть изменено прямо в окне.

После ввода всех параметров остается нажать кнопку «Пуск» и наблюдать за ходом вычислений.

Под кнопками расположен выпадающий список, пользуясь которым можно замедлить ход вычислений с тем, чтобы лучше рассмотреть детали процесса.

Во вспомогательном окне имеются следующие органы отображения информации и управления. Во-первых, это таблица текущих характеристик для каждого из процессоров: содержимое счетчиков команд РС и тактов СС, количество выполненных на данный момент команд и тактов, время ожидания ввода-вывода, число завершенных итераций и, наконец, номер обмена (от 1 до 4), если он сейчас идет. Ведется также полный протокол обменов, в котором помимо уже упомянутого номера заносятся номера обменивающихся процессоров и узлов, между которыми передаются числа. Вся эта информация может быть полезна при углубленном анализе хода параллельных вычислений, но среднему ученику, по-видимому, не потребуется.

Кроме того, в этом же окне имеются специальные отладочные средства, позволяющие временно приостанавливать вычисления. В частности, можно включить остановку в одной из четырех контрольных точек алгоритма (см. рис. 2). Чтобы продолжить выполнение программы, надо нажать кнопку «Дальше». Также после остановки можно выполнить произвольно заданное число тактов.

Сначала рекомендуется освоить управление программой и практическую работу с ней, а затем перейти к экспериментам. Примерные задания по изучению особенностей параллельных вычислений приведены ниже. Добавим только, что все полученные при их выполнении результаты надо обязательно проанализировать, обсудить и сделать выводы.

В недавней публикации [5] М. А. Плаксин четко сформулировал, на какие моменты следует обращать внимание при изучении совместной (параллельной) деятельности. Интересно, что все четыре названных там положения можно продемонстрировать и на нашей задаче. Мы имеем:

- 1) деление работы на части;
- 2) согласование по времени (прежде чем начать следующую итерацию, процессор должен получить от соседей их результаты; а затем очередная итерация может проходить параллельно);
- 3) согласование по результатам;
- 4) согласование по ресурсам (скажем, процессоры 1 и 3 не могут одновременно обмениваться с процессором 2, только по очереди).

Задания*

Задание 1.

Для фиксированного количества узлов N изучить зависимость величины ускорения параллельных вычислений S от числа процессоров p . Построить график $S(p)$ и добавить прямую $S = p$. Сделать выводы. Дополнительно подумать, почему имитатор предлагает в списке именно такое максимальное значение, какое вы видите.

Указания. Определите и запишите количество тактов $T1$ для одного процессора. Затем проделайте то же самое для всех предлагаемых имитатором значений. Для каждого p полученное значение Tr подставьте в формулу $S = T1 / Tr$. Постройте графики. Сравните каждое значение S с соответствующим ему p (интуитивно ожидается, что скорость вычислений должна возрасти во столько раз, сколько процессоров используется). Объясните полученные результаты, сделайте выводы.

Выводы. С увеличением p величина S растет. Тем не менее отчетливо видно, что, чем больше p , тем прирост медленнее (тем больше разница между графиками $S(p)$ и $S = p$). Количество процессоров ограничено количеством вычисляемых точек.

Задание 2.

Для фиксированного p изучить зависимость величины ускорения параллельных вычислений S от N . Построить график $S(N)$. Сделать выводы.

Указания. Выберите очередное значение N (такое, чтобы оно делилось на p нацело; кроме того, график $S(N)$ не может быть построен для $N < p$). Проведите расчеты для выбранного зафиксированного p , а также для $p = 1$. Вычислите $S = T1 / Tr$. Повторите расчеты для других N и постройте график $S(N)$. Объясните полученные результаты, сделайте выводы.

Выводы. С увеличением N значение S существенно возрастает, что связано с увеличением времени автономных параллельных вычислений внутри каждого процессора при прежнем объеме обмена данными. Таким образом, при больших N эффективность параллельных вычислений растет.

Задание 3.

Для зафиксированного значения N построить графики $S(p)$ для двух разных значений Cio — количества тактов обмена. Оценить, какой из параметров — Cio или p — влияет на ускорение сильнее.

Указания. Используйте указания к задаче 1.

Выводы. Чем больше Cio , тем большее время теряется на обмен граничными условиями между процессорами и тем медленнее работает параллельный алгоритм. Влияние Cio для данной задачи оказывается не очень существенным.

Задание 4.

Для зафиксированных значений N и p построить график $S(Cio)$. Сделать выводы.

Указания и выводы. Используйте указания и выводы к предыдущей задаче.

* Файл с авторскими тестовыми результатами выполнения заданий можно скачать на сайте ИНФО: http://infojournal.ru/journals/school/school_02-2017/

Задание 5.

Проверить, как влияет N на количество итераций I , требуемое для получения решения. Сделать вывод. Влияет ли p на количество итераций?

Указания. Задайте некоторое значение N и выберите максимально возможное p для уменьшения времени расчетов. Установите очень большое количество итераций, например 1000, и запустите счет. Наблюдайте за положением точек на графике и, когда все точки (на глаз) лягут на прямую точного решения, зафиксируйте примерное значение I , остановив вычисления. Повторите описанную процедуру для нескольких разных N . Сравните полученные значения I .

Выводы. Требуемое число итераций существенно зависит от N : для больших N сходимость к ответу много медленнее и, следовательно, требуется значительно больше итераций. Количество процессоров, конечно же, не влияет на требуемое число итераций: неважно, сколько процессоров вы используете, значения температуры получаются одни и те же! Зато для больших p вам меньше придется дожидаться результата, именно поэтому рекомендуется задать его максимально возможным.

Задание 6.

Сравнить ускорение вычислений для двух разных количеств итераций: с небольшим (несколько итераций) и большим (скажем, 100) количеством. Сделать вывод.

Выводы. Для большего количества итераций результат незначительно лучше. Рост S связан с тем, что доля итерационной (ускоряемой) части в общем времени счета становится больше (см. также выводы к заданию 9).

Задание 7.

Изучить процесс обмена данными между процессорами. Установить, в каком порядке пары процессоров обмениваются граничными значениями.

Указания. Установите медленную скорость выполнения и наблюдайте, в каком порядке процессоры передают данные друг другу. Для облегчения работы можно воспользоваться «Протоколом обмена данными» во вспомогательном окне, вызываемом кнопкой «Детали».

Задание 8.

Сравнить обмен данными при $p = 4$ и $p = 5$. Объяснить наблюдаемые различия.

Указания. Используйте указания к предыдущей задаче. Обязательно обратите внимание во вспомогательном окне на последний столбец таблицы, озаглавленный «i/o» — там указывается порядковый номер обмена — от 1 до 4. Для первого и последнего процессоров вместо четырех обменов производится по два.

Выводы. Обмен происходит по-разному. Опишем картину для $N = 20$ «с точки зрения» четвертого процессора. Он подходит к обмену (см. KT_2 на рисунке 2) и начинает его с *предыдущим* (т. е. третьим) процессором. Приняв граничное значение для себя и отдав свое, он переходит к обмену со *следующим* (пятым) процессором. Когда $p = 4$, то этот обмен не нужен и рассматриваемый (последний!) процессор сразу переходит к дальнейшим вычислениям, т. е. он закончит обмен первым. При $p = 5$ картина иная. Обмен между процессорами 4 и 5 здесь происходит, но только после того, как четвертый процессор уже обменялся с третьим! В результате послед-

ний (пятый) процессор, как обычно, подойдя к обмену первым, вынужден долго дожидаться своего четвертого «собрата» и заканчивает обмен последним.

Задание 9.

Определить объем работы (количество тактов) при проведении вычислений и оценить, какое время расходуется на отдельные этапы алгоритма:

- подготовка к циклу;
- вычисление значений температуры;
- проведение обмена.

Указания. Для установки нужной контрольной точки воспользуйтесь вспомогательным окном, открыв его кнопкой «Детали». Найдите в правом верхнем углу окна органы управления для остановки имитатора в контрольных точках (положение контрольных точек в алгоритме см. на рисунке 2) — они расположены на панельке с надписью «Стоп после». Выберите нужную контрольную точку. (Не забудьте предварительно выбрать флажок «Включить!») Установите одну итерацию. Измерьте и запишите количество тактов от начала расчета (кнопка «Пуск») до контрольных точек KT_1 , KT_2 (по последнему вычислению) и KT_4 . Время вычисления температуры и обмена подсчитайте как разности: $KT_2 - KT_1$ и $KT_4 - KT_2$.

Выводы. Приведем пример результатов тестовых расчетов:

N	p	N/p	KT_1 (подготовка)	KT_2	KT_4	$KT_2 - KT_1$ (выч. темп.)	$KT_4 - KT_2$ (обмен)
12	2	6	78	208	218	130	10
24	2	12	126	376	386	250	10
24	4	6	78	208	226	130	18
48	4	12	126	376	394	250	18
48	8	6	78	208	227	130	19
48	16	3	54	124	143	70	19
48	24	2	46	96	115	50	19
49	7	7	86	236	255	150	19

Из этой таблицы видно следующее. Время обмена в нашей задаче не зависит (!) от N . Зато время подготовки и время вычислений с ростом N увеличиваются. На время обмена влияет число процессоров, но уже после $p = 4$ это влияние минимально. Еще одна закономерность: время подготовки к циклу итераций и время вычисления температуры однозначно связаны с величиной обрабатываемых процессором узлов N/p .

Учитывая, что:

- полезная работа — это вычисления, а накладные расходы — это подготовка к циклу и обмен;
- на практике требуется большое количество итераций; поэтому доля команд подготовки, выполняемых только раз, невелика, а основное ускорение вычислений заложено в рабочий цикл итерации (вычисление температуры + обмен);
- пары процессоров могут вести обмен параллельно, добавление новых процессоров слабо влияет на обмен,

можно сделать следующие выводы.

Для нашей задачи с ростом N (при постоянном p) объем автономных вычислений температуры в каждом процессоре растет, а потери на обмен не изменяются (см. рис. 1). Следовательно, доля разделяемой работы, а с ней и ускорение S возрастают. Таким образом, увеличение объема вычислений каждого из процессоров влияет положительно.

Зато увеличение p при фиксированном N влияет противоположным образом: объем вычислений на один процессор падает, и это препятствует росту эффекта от параллельных вычислений.

Чем больше N / p , тем меньшую долю времени внутри итерации занимает обмен. В связи с этим при разумных значениях параметров влияние параметра C_{io} второстепенно.

Именно эту картину мы наблюдали при выполнении заданий 1–4.

Задание 10.

Проверить, одинаковую ли работу выполняют процессоры в ходе вычислений. Как объяснить, что количество тактов для первого и последнего процессоров отличается от остальных?

Указания. Воспользуйтесь таблицей состояния процессоров во вспомогательном окне, нажав кнопку «Детали». Проведите эксперименты для разных p , в том числе для четных и нечетных.

Ответ. Последний процессор обрабатывает на одно число меньше, чем остальные. Кроме того, имея только по одному соседу, первый и последний процессоры меньше тратят время на обмен. В результате они подходят к командам обмена в программе раньше остальных и вынуждены ждать.

Итоговое задание.

Обсудите коллективно результаты выполнения индивидуальных заданий. Сделайте выводы относительно эффективности параллельных вычислений при различных условиях. Какие факторы и как влияют на ускорение вычислений для нашей задачи?

Отметим, что при тестовом выполнении заданий в основном проверялась «самая быстрая» модель: все операции, как в лучших суперскалярных процессорах, выполняются за один такт, а $C_{io} = 3$, что оптимистично невелико. Тем не менее, по предварительным данным, для более реалистичных данных картина существенно не изменяется.

Список использованных источников

1. Бродин В. Б., Шагурин И. И. Микропроцессор i486. Архитектура, программирование, интерфейс. М.: Диалог-МИФИ, 1993.
2. Еремин Е. А. Как можно продемонстрировать школьникам преимущества многопроцессорных систем // Информатика в школе. 2015. № 9.
3. Еремин Е. А. О подборе наглядных задач для вводного курса параллельных вычислений // Суперкомпьютерные дни в России: Труды международной конференции (26–27 сентября 2016 г., г. Москва). М.: Изд-во МГУ, 2016.
4. Основы информатики и вычислительной техники: пробное учебное пособие для сред. учеб. заведений. В 2-х ч. Ч. 1 / А. П. Ершов, В. М. Монахов, С. А. Бешенков и др. М.: Просвещение, 1985.
5. Плаксин М. А. Пропедевтика параллельных вычислений в школьной информатике. Тема «Алгоритмы. Совместная деятельность» // Информатика в школе. 2016. № 8.
6. i486 Processor programmer's reference manual. Intel, 1990.

ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ

Уважаемые коллеги!

С 1 октября 2015 года статьи для публикации в журналах «Информатика и образование» и «Информатика в школе» должны отправляться в редакцию **только через электронную форму на сайте ИНФО (раздел «Авторам → Отправка статьи»):** <http://infojournal.ru/authors/send-article/>

Обращаем ваше внимание, что для отправки статьи необходимо предварительно зарегистрироваться на сайте ИНФО (или авторизоваться — для зарегистрированных пользователей).

Требования к оформлению представляемых для публикации материалов остаются прежними, с ними можно ознакомиться на сайте ИНФО в разделе **«Авторам»:** <http://infojournal.ru/authors/>

Дополнительную информацию можно получить в разделе **«Авторам → Часто задаваемые вопросы»:**

<http://infojournal.ru/authors/faq/>

а также в редакции ИНФО:

e-mail: readinfo@infojournal.ru

телефон: (495) 364-95-97



Н. А. Булычева,

дипломант конкурса ИНФО-2016 в номинации «Робототехника в образовании. Использование робототехнического оборудования на занятиях», средняя общеобразовательная школа № 3 с углубленным изучением отдельных предметов, г. Егорьевск, Московская область

УРОК НА ТЕМУ «ЛИНЕЙНЫЕ АЛГОРИТМЫ. РЕАЛИЗАЦИЯ ЛИНЕЙНОГО АЛГОРИТМА ПРИ ПОМОЩИ РОБОТА MOWAY И ЕГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ»

Аннотация

В статье представлен урок для VI класса на тему «Линейные алгоритмы», на котором дети учатся составлять и реализовывать линейные алгоритмы через применение обучающего робототехнического оборудования mOway.

Ключевые слова: информатика, блок-схема, линейный алгоритм, робот-исполнитель, система команд исполнителя.

Контактная информация

Булычева Наталия Александровна, учитель информатики средней общеобразовательной школы № 3 с углубленным изучением отдельных предметов, г. Егорьевск, Московская область; *адрес:* 140304, Московская область, г. Егорьевск, ул. Антипова, д. 45; *телефон:* (496) 403-34-28; *e-mail:* nata.bulychewa@yandex.ru

N. A. Bulycheva,
School 3, Egor'evsk, Moscow Region

THE LESSON ON THE THEME "LINEAR ALGORITHMS. THE REALIZATION OF LINEAR ALGORITHMS WITH THE USAGE OF THE MOWAY ROBOT AND ITS SOFTWARE"

Abstract

The article presents the lesson for students of VI grade on the theme "Linear algorithms" in which children learn to write and realize linear algorithms through the use of robotic mOway training equipment.

Keywords: informatics, flow chart, linear algorithm, robot performer, system of performer commands.

Раздел программы: Алгоритмизация. Исполнители вокруг нас.

Тема урока: Линейные алгоритмы. Реализация линейного алгоритма при помощи робота mOway и его программного обеспечения.

Цель урока: составление и реализация линейного алгоритма через применение обучающего робототехнического оборудования mOway.

Планируемые результаты обучения:

личностные:

- развитие коммуникативных навыков, способностей к общению и сотрудничеству со сверстниками и взрослыми в процессе образовательной, учебно-исследовательской, творческой деятельности;

метапредметные:

- умение строить умозаключения и делать выводы;
- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности, определять способы действий в рамках предложенных условий, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- умение оценивать правильность выполнения учебной задачи;
- развитие навыков учебно-познавательной деятельности;
- формирование элементов творческого мышления;

предметные:

- формирование информационной, математической и алгоритмической культуры;
- формирование представления о роботе как о формальном исполнителе алгоритмов;
- составление линейного алгоритма и применение полученных знаний при программировании базового оборудования робота mOway;
- планирование хода решения поставленной задачи;
- выбор соответствующего действия для достижения цели исполнителя алгоритма.

Тип урока: применение знаний, умений и навыков по составлению алгоритмов для некоторого исполнителя.

Класс: шестой.

Оснащение урока:

- компьютеры (с ОС Windows XP);
- программное обеспечение для программирования робота mOway — mOway World;
- проектор;
- экран;
- роботы mOway — по одному на каждую пару (группу) учащихся.

Формы организации работы: работа в паре, фронтальная работа.

План урока.

1. Организационный этап — 2 мин.
2. Актуализация знаний — 8 мин.
3. Изучение нового материала — 10 мин.
4. Физкультминутка — 4 мин.
5. Закрепление изученного материала — 15 мин
6. Рефлексия — 3 мин
7. Домашнее задание — 2 мин
8. Мотивация на следующий урок — 1 мин.

Ход урока

1. Организационный этап

Ученики заходят в класс, рассаживаются по своим рабочим местам, готовятся к уроку.

Учитель проверяет присутствующих, готовность класса к уроку; организует внимание.

2. Актуализация знаний

Для контроля знаний по предыдущей теме учитель задает **вопросы:**

- Что такое алгоритм?
- Какие алгоритмы вы изучили в школе?
- Кого или что называют исполнителем алгоритмов?
- Какие формы записи алгоритмов вам известны?
- Какие геометрические фигуры используются в блок-схеме и что они означают?

Затем учащиеся письменно в тетрадях выполняют задание.

Задание 1.

Запишите несколько примеров исполнителей — технических устройств, с которыми вы встречаетесь в повседневной жизни.

3. Изучение нового материала

Учитель. На этом уроке я вас познакомлю с одним замечательным мини-роботом — mOway. Сегодня наш робот будет выполнять алгоритмы движения по траектории правильных фигур.

mOway — это маленький программируемый автономный робот (рис. 1). Робот mOway оснащен рядом датчиков, с помощью которых он ориентируется в окружающей среде; наличие двигателя позволяет роботу перемещаться по полу. Все эти периферийные устройства соединены с микроконтроллером, который управляет действиями робота.

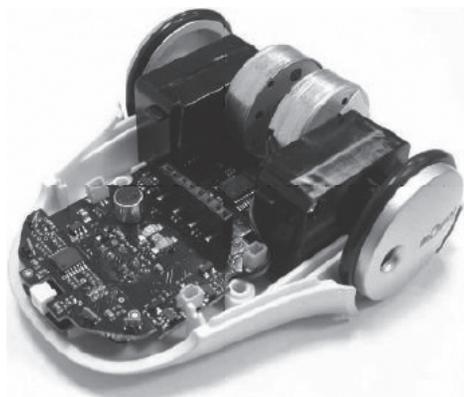


Рис. 1

Учитель демонстрирует робота mOway, показывает его датчики и рассказывает о них:

- датчики линии;
- датчики препятствий;
- световой датчик;
- разъем расширения;
- светодиоды;
- динамик;
- микрофон;
- акселерометр.

Упражнение 1. Построение алгоритма для формального исполнителя.

Учитель. Как вы думаете, как заставить робота решить какую-либо задачу, например, перемещаться вперед? (*Написать для него алгоритм решения этой задачи.*)

На каком языке должен быть написан алгоритм для робота? (*На языке, понятном роботу.*)

Используя программное обеспечение mOway World, мы научимся программировать робота.

Алгоритмы, выполняемые роботом mOway, составляются с помощью специальных блоков программы.

На экране вы видите рабочее пространство mOway World (рис. 2). Интерфейс очень удобен для пользователей.

Шаги алгоритма изображаются блоками. Окно блок-схемы — это место, куда помещаются модули, включаемые в разрабатываемую программу. При создании нового проекта в данном окне размещена только *стартовая точка*. Стартовая точка всегда должна присутствовать в блок-схемах, с нее начинается выполнение программы.

С левой стороны от рабочей области расположена *секция инструментов*. Здесь находятся все модули, позволяющие управлять mOway: движение, проверка датчиков, обмен данными и пр. Модули сгруппированы по типу функций: действия, датчики, данные, управление блок-схемы, расширение.

Сегодня мы изучим движения робота. У робота mOway есть два независимых двигателя, управляемых по принципу обратной связи и соединенных с одним из двух колес. Управляя направлением вращения двигателей, мы можем заставить робота двигаться вперед, назад или повернуть. Поведение робота при различных направлениях вращения двигателей изображено на слайде (рис. 3).

Цель нашей первой программы для робота mOway — сделать так, чтобы робот двигался вперед по прямой линии в течение двух секунд, потом выполнил поворот вокруг своей оси на 90 градусов влево, а затем прошел вперед еще 10 см. Чтобы это сделать, мы будем использовать модули движения панели *Действия mOway* (рис. 4).

Для того чтобы разместить модуль, поместите курсор мыши над панелью модулей в левой части окна и выберите нужный тип модуля. Затем перетащите мышью выбранный модуль в окно блок-схемы (белая резинованная панель). Два раза щелкните мышью на модуле, откроется окно конфигурации. *Пауза* — первый необходимый нам модуль, который расположен в блоке *Управление блок-схемы*. Установите время задержки в две секунды и нажмите кнопку *Сохранить* (рис. 4).

Вторым модулем будет движение вперед по прямой линии с длительностью две секунды. Установите новый модуль: *Действия mOway, Движение, Прямо*. Скорость движения будет составлять 50%. Выберите вариант *Загрузка команды для «постоянное время»* и установите

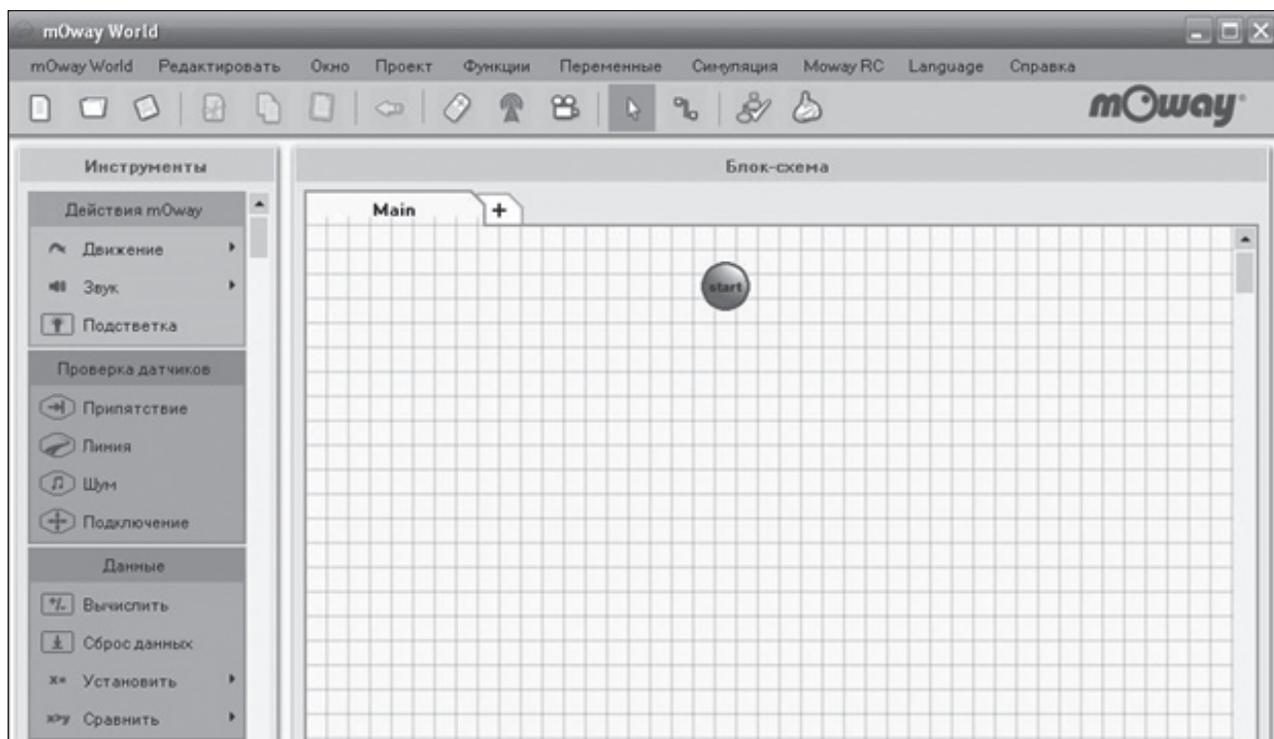


Рис. 2



Рис. 3

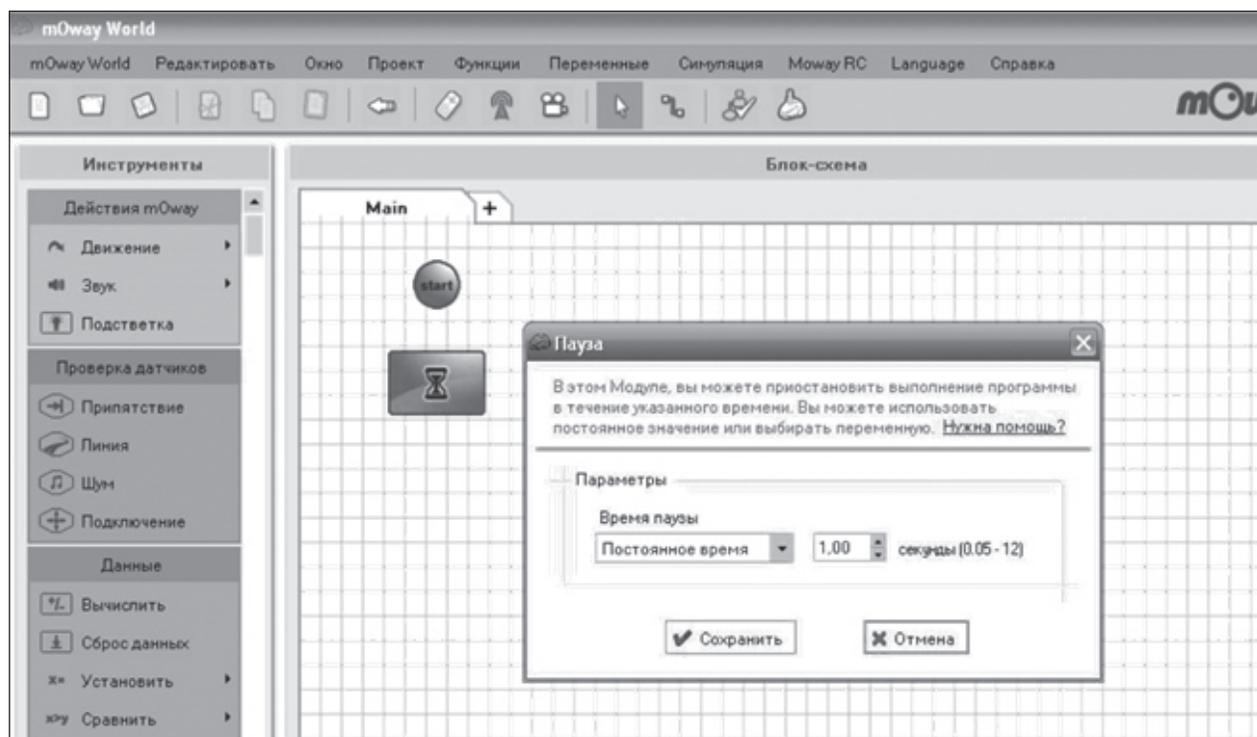


Рис. 4

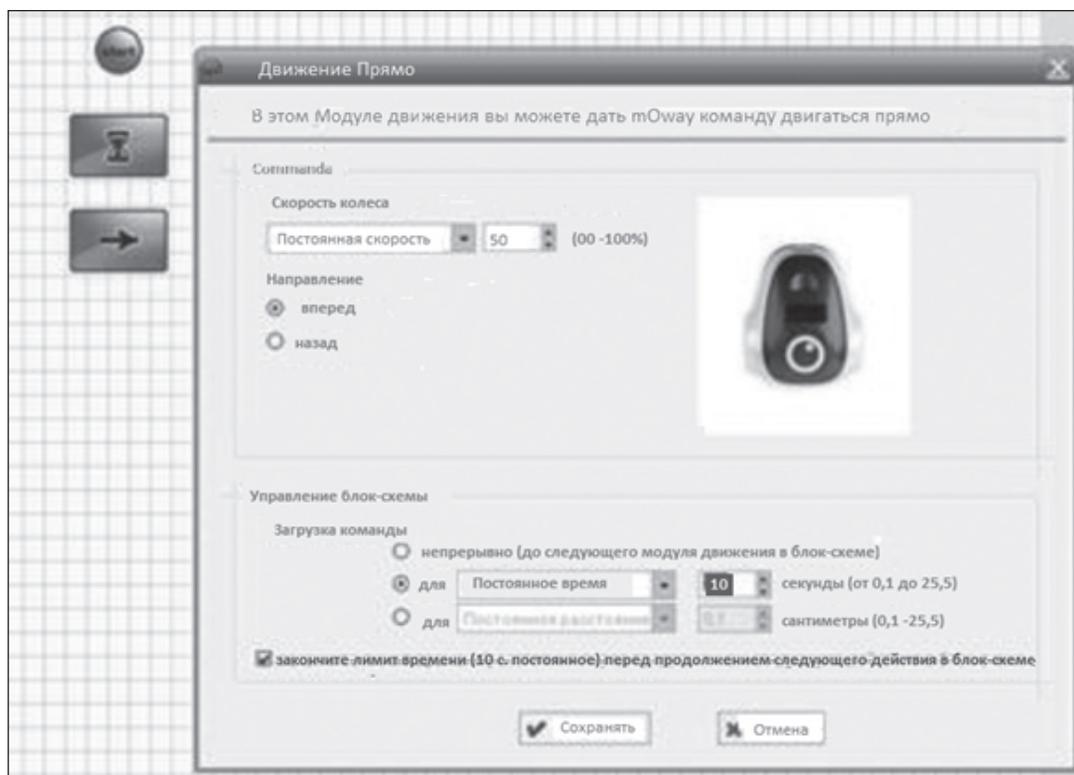


Рис. 5

время две секунды. Важно выбрать опцию *закончите лимит времени/расстояния перед продолжением следующего действия в блок-схеме* для того, чтобы программа не передала управление следующему модулю, пока не завершится двухсекундное движение (рис. 5).

Следующим шагом будет поворот на 90 градусов. Для того чтобы сделать это, расположите в окне блок-схемы новый модуль: *Действия mOway, Движение, Повернуть*. На рисунке 6 показана конфигурация модуля.



Рис. 6

Как только робот повернется на 90 градусов влево, управление будет передано модулю движения вперед на 10 см. На рисунке 7 показана конфигурация модуля.

Завершение программы задается путем размещения модуля *Конец*, который находится в блоке *Управление блок-схемы*.

Как только программные модули будут размещены, мы соединим их последовательно с помощью стрелок. Чтобы разместить стрелки, поместите курсор мыши над первым модулем, щелкните на одной из красно-белых точек. После соединения всех модулей блок-схема будет выглядеть так, как представлено на рисунке 7.



Рис. 7

Учащиеся рассматривают алгоритм движения робота и отвечают на **вопросы**:

- Как расположены блоки в составленной программе?
- Как будет называться такой вид алгоритма?

Далее они знакомятся с определением линейного алгоритма: *алгоритм, в котором команды выполняются в порядке их записи, т. е. последовательно друг за другом, называется линейным.*

Учитель. Робот mOway подключается к компьютеру через порт USB, расположенный на задней части робота. Когда построение блок-схемы будет завершено, мы подсоединим робота mOway к компьютеру и щелкнем мышью на кнопке *Программа mOway*. После успешного выполнения процедуры программирования робота отсоединим его от компьютера, и программа начнет выполняться.

Учащимся дается возможность удостовериться в правильности составленных алгоритмов для реального исполнителя: демонстрируется модель заранее запрограммированного робота, который выполняет действие по алгоритму.

Учитель. В этом упражнении мы изучили ряд понятий, связанных с созданием блок-схемы и программированием движения робота.

4. Физкультминутка

Учитель. А теперь физкультминутка. Но прежде чем мы ее выполним, вам необходимо составить линейный алгоритм «Танец». Используйте команды:

- Конец;
- Начало;
- Присядь;
- Поставь руки на пояс;
- Топни левой ногой;
- Встань;
- Повернись вокруг себя;
- Топни правой ногой;
- Шаг вперед;
- Шаг назад.

Выбирается один учащийся, который первым правильно составил алгоритм. Под музыку ребята выполняют движения танца.

Пример алгоритма:

1. Начало.
2. Поставь руки на пояс.
3. Шаг вперед.
4. Шаг назад.
5. Топни левой ногой.
6. Топни правой ногой.
7. Присядь.
8. Встань.
9. Повернись вокруг себя.
10. Конец.

5. Закрепление изученного материала

Далее учащиеся выполняют новое задание.

Задание 2.

С помощью блок-схемы создайте алгоритм движения робота по траектории квадрата, продемонстрируйте выполнение команды роботом.

Класс делится на группы по два человека (у каждой группы по одному роботу, каждая пара сидит за одним компьютером), учащиеся выполняют задание. Учитель руководит работой учеников.

Упражнение 2. Математический блок. Углы правильных многоугольников

Учитель. А теперь перед нами будет стоять задача запустить нашего робота по траектории правильного многоугольника.

Правильный многоугольник — это многоугольник, у которого все стороны и все углы равны (рис. 8).



Рис. 8

Меру внутренних углов правильных многоугольников можно найти по формуле:

$$\frac{n-2}{n} \cdot 180^\circ,$$

где n — количество сторон.

Например, для правильного треугольника внутренний угол равен:

$$\frac{3-2}{3} \cdot 180^\circ = 60^\circ.$$

Для нахождения угла поворота робота (внешний угол правильного многоугольника) используйте формулу:

$$180^\circ - \frac{n-2}{n} \cdot 180^\circ.$$

Для треугольника эта формула принимает вид:

$$180^\circ - \frac{3-2}{3} \cdot 180^\circ = 180^\circ - 60^\circ = 120^\circ.$$

Ребятам раздаются шаблоны разных фигур многоугольников для выполнения задания.

Задание для самостоятельной работы (учащимся предлагаются четыре разных варианта).

Вычислить угол поворота робота для движения по траектории, с помощью линейки измерить длину стороны многоугольника и написать программу для робота.

После выполнения задания дети демонстрируют движение робота по заданному шаблону.

6. Рефлексия

Учитель. Наш урок подошел к концу, спасибо за работу. Сегодня вы научились управлять роботами и ставили их выполнять ваши команды.

- Какую тему урока мы сегодня проходили?
- Дайте определения линейным алгоритмам.
- Кто является исполнителем алгоритма?
- Что означает система команд исполнителя?
- С какой программной средой мы сегодня познакомились?

Давайте поделимся друг с другом, что вам понравилось на сегодняшнем уроке, что нет, что получилось сделать, что нет.

Всех благодарю за успешную и плодотворную работу.

7. Домашнее задание

Учитель объясняет **домашнее задание**:

1. Прочитать тему в учебнике, § 17 с. 111–112 («Линейные алгоритмы»).
2. Составить алгоритм выполнения задачи № 2 с. 115 учебника (Босова Л. Л., Босова А. Ю. Информатика. 6 класс. БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015).

8. Мотивация на следующий урок

Учитель. На следующем уроке мы изучим разветвляющиеся алгоритмы (или алгоритмы с условием), а поможет нам в этом робот mOway.

НОВОСТИ

Робот «Метроша» будет поздравлять пассажиров московского метро с праздниками

Робот модели Promobot с большим сенсорным дисплеем на груди и яркими голубыми глазами будет радовать и поздравлять пассажиров московского метро и Московского центрального кольца. Он будет привлекаться на работу в метро в предпраздничные и праздничные дни, сообщили CNews в компании Promobot. Пока он проходил лишь производственную практику — перед Новым годом на станции МЦК «Лужники». Теперь руководство столичного метрополитена объявило о том, что возьмет робота на постоянную работу.

«Робот положительно зарекомендовал себя на выставках, в которых участвовал транспортный комплекс. Теперь мы решили взять его на постоянную работу», — заявили в пресс-центре МЦК в московском метрополитене. Робот получил имя «Метроша».

«Работа с московским метрополитеном — стратегическое направление для нашей команды. Мы начали

сотрудничество в конце 2016 года и в дальнейшем планируем его развивать. Например, в версии Promobot v.3 робот может поддерживать беседу на многих иностранных языках, принимать оплату, печатать билеты, оказывать функции навигации, а также интегрироваться с существующими сервисами московского метро. Это значит, что в ближайшем будущем можно говорить о новом уровне сервиса для жителей и гостей столицы», — заявил Алексей Южаков, председатель совета директоров Promobot.

Пермская компания Promobot — производитель автономных сервисных роботов, работающий на территории России, Северной и Восточной Европы. Сегодня несколько сотен роботов Promobot работают в США, Китае, Казахстане, Ирландии, Великобритании, Испании, Чили и в других странах по всему миру. Они трудятся в качестве администраторов, промоутеров, хостес, музейных гидов.

(По материалам CNews)

Производитель мотороллеров Vespa предлагает персонального робота-носильщика

В компании Piaggio Fast Forward, входящей в известный мотороллерами Vespa холдинг Piaggio Group, сконструировали робота-носильщика Gita. Машина сможет помочь, например, донести тяжелые сумки от магазина до дома — в компании ее описывают как «автономное транспортное средство, расширяющее возможности человека в области переноски грузов». Gita, робот высотой около 65 см, может

перевозить груз массой до 18 кг на впечатляющей скорости — до 35 км/ч. Он может либо следовать за человеком, либо перемещаться автономно по территориям, карта которых была заранее загружена в его память.

В компании сняли ряд рекламных роликов, в которых Gita доставляет посылки, носит за хозяином покупки по супермаркету и даже выгуливает собаку.

(По материалам международного компьютерного еженедельника «Computerworld Россия»)



И. П. Маркова,

дипломанты конкурса ИНФО-2016 в номинации

«Робототехника в образовании. Использование робототехнического оборудования на занятиях», детский сад № 94, г. Нижнекамск, Республика Татарстан



М. Н. Шарыгина,

ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ДОШКОЛЬНИКОВ С РОБОТОМ LEGO EDUCATION WEDO «ТАНЦУЮЩИЕ ПТИЦЫ»*

Аннотация

В статье представлена методическая разработка интегрированной образовательной деятельности с детьми старшего дошкольного возраста с использованием роботов LEGO Education WeDo. В ходе занятий дети учатся создавать различные модели по схеме-рисунку, узнают о влиянии смены ремня на направление и скорость движения данной модели робота.

Ключевые слова: дошкольники, робототехника, LEGO Education WeDo, исследовательская деятельность.

Контактная информация

Маркова Ирина Павловна, воспитатель детского сада № 94, г. Нижнекамск, Республика Татарстан; *адрес:* 423570, Республика Татарстан, г. Нижнекамск, ул. Строителей, д. 68 А; *телефон:* (8555) 44-88-18; *e-mail:* romanova0102@mail.ru

Шарыгина Марина Николаевна, старший воспитатель детского сада № 94, г. Нижнекамск, Республика Татарстан; *адрес:* 423570, Республика Татарстан, г. Нижнекамск, ул. Строителей, д. 68 А; *телефон:* (8555) 44-88-18; *e-mail:* m_sharigina@mail.ru

I. P. Markova, M. N. Sharygina, Kindergarten 94, Nizhnekamsk, The Republic of Tatarstan

RESEARCH ACTIVITIES OF PRESCHOOL CHILDREN WITH THE ROBOT LEGO EDUCATION WEDO "DANCING BIRDS"

Abstract

The article describes integrated educational activities of preschool children with the use of robot LEGO Education WeDo. During the lessons children learn to create different models on the base of the pattern, learn about the impact of the belt changing on the direction and speed of the robot model.

Keywords: preschool children, robotics, LEGO Education WeDo, research activity.

В данной статье рассмотрены два занятия с детьми старшего дошкольного возраста, в ходе которых они получают первоначальные навыки исследовательской деятельности на основе использования образовательной робототехнической платформы LEGO Education WeDo.

Занятие 1

Тема занятия: Птицы.

Интегрируемые образовательные области: познавательное развитие, речевое развитие, социально-коммуникативное развитие.

Специфические виды детской деятельности, в которую вовлечены воспитанники: конструктивно-модельная, познавательная.

Цель занятия: развитие у детей познавательных интересов, интеллектуальной активности, конструктивно-модельной деятельности.

Задачи занятия:

обучающие:

- обучение видению конструкции объекта и анализу ее частей, самостоятельному нахождению отдельных конструктивных решений на основе анализа схем;
- обучение созданию различных моделей по схеме-рисунку;
- обучение выполнению алгоритма программирования в соответствии с инструкцией воспитателя;
- активизация зоны ближайшего развития через сообщение новых знаний и их закрепление в последующей деятельности со сверстниками и родителями;

развивающие:

- развитие навыков конструктивно-модельной деятельности;
- развитие умения классифицировать по определенному признаку;
- развитие первоначальных навыков использования ноутбука для выполнения познавательных задач;
- развитие умения согласовывать свои действия в работе парами;
- развитие произвольной памяти, мышления;

воспитательные:

- воспитание любви к природе, желания беречь ее.

Возраст детей: 6–7 лет.

* Материалы к статье можно скачать на сайте ИНФО: http://infojournal.ru/journals/school/school_02-2017/

Методические приемы и формы организации деятельности:

- создание игровой ситуации;
- беседа;
- упражнение — выполнение задания по схеме;
- проблемные ситуации.

Оснащение занятия:

- презентация, подготовленная в RM Easiteach;
- планшет Mimio;
- интерактивная доска;
- макет LEGO-парка;
- ноутбуки для детей (10 шт.);
- наборы LEGO Education WeDo (10 шт.);
- распечатанные на картоне символы-изображения горихвостки (можно в виде медали).

Предварительная работа с детьми:

- конструирование LEGO-парка;
- активизация знаний детей о птицах.

Подготовительная работа воспитателя:

- создание мультимедийной презентации для конструирования и выполнения познавательных задач;
- оформление символов;
- оформление мобильного макета LEGO-парка.

Словарная работа:

- перелетные птицы: грач, ласточка, аист, скворец, кукушка;
- зимующие птицы: голубь, синица, воробей, дятел, ворона;
- кочующие птицы: снегирь;
- птичьи дома: скворечник, гнездо, дупло;
- названия цветов на татарском языке: красный — кызыл, желтый — сары, зеленый — яшел, синий — зэнгэр, черный — кара.

Размещение детей в кабинете.

В первой части занятия дети конструируют за столами, на которых размещен макет LEGO-парка; во второй части дети работают за столами с ноутбуками в другой половине кабинета.

Последующая работа:

- рассказ детей родителям о символе «Птица года России 2015 — горихвостка»;
- совместная деятельность воспитателей с родителями и детьми по изготовлению и развешиванию скворечников. Фото- и видеорепортаж.

План занятия.

1. Мотивация детей к творческой деятельности.
2. Конструирование и программирование в сопровождении мультимедийной презентации.
3. Физкультминутка «Птички».
4. Выполнение заданий на ноутбуках в сопровождении мультимедийной презентации.
5. Подведение итогов занятия. Беседа. Вручение детям символа «Птица года России 2015 — горихвостка».

Ход занятия

В ходе занятия на интерактивной доске демонстрируются слайды мультимедийной презентации.



1. Мотивация детей к творческой деятельности

Дети входят в кабинет. Воспитатель приглашает их подойти к макету LEGO-парка.

Воспитатель. Ребята, прошлый год в нашей Республике Татарстан был годом парков и скверов. Мы с вами уже пофантазировали и сконструировали свой LEGO-парк.

(Воспитатель жестом указывает на столы, на которых размещены LEGO-конструкции, ранее созданные детьми, — деревья, игровая площадка.)

Но наш парк выглядит скучным. Я предлагаю поселить в нем птиц. Сначала мы их сконструируем, а потом научим петь. Можете сесть за столы. *(Дети садятся.)*

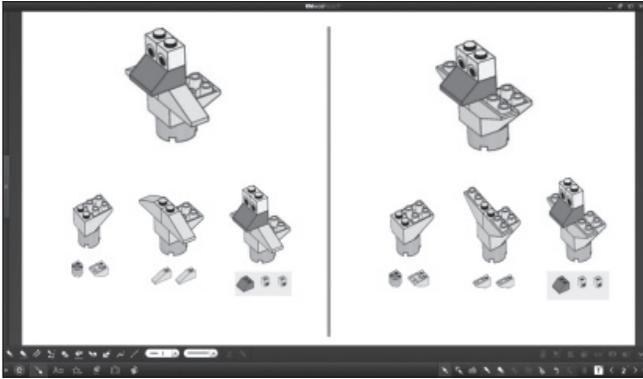
Посмотрите на интерактивную доску. Рассмотрим, из каких частей состоит птица. *(Возможные ответы детей: крылья, хвост, голова, туловище, лапки, клюв. Воспитатель стрелками на интерактивной доске указывает названные детьми части птицы.)*



2. Конструирование и программирование в сопровождении мультимедийной презентации

Воспитатель. Для конструирования вы будете использовать схему, которая есть у вас на ноутбуке. Обратите внимание, в какой последовательности крепятся детали. Назовите, с чего мы начнем работу.

(Воспитатель спрашивает ребенка, который рассказывает последовательность сборки: сначала собираем лапки и туловище, затем крылья, потом голову и клюв. В момент объяснения ребенком процесса сборки птицы воспитатель отмечает стрелками последовательность на интерактивной доске, используя планшет Mimio.)



Ребята, обратите внимание, что на ноутбуке две схемы. Каждый из вас будет собирать птицу по той схеме, которая находится с его стороны (с левой или с правой). Приступайте к работе.

(Дети работают в парах за одним ноутбуком, на экране которого размещены две схемы сборки птиц из LEGO. Воспитатель оказывает помощь детям, контролирует время выполнения задания.)

Ребята, сравните, одинаковые ли птицы у вас получились? Чем они отличаются? *(Направлением крыльев.)* Почему? *(Используются разные схемы и детали.)*

Пришло время поселить ваших птиц в парке. Для каждой птицы есть своя веточка. Надо будет закрепить птицу на штырек платформы до щелчка. Эту работу вы будете выполнять по очереди.

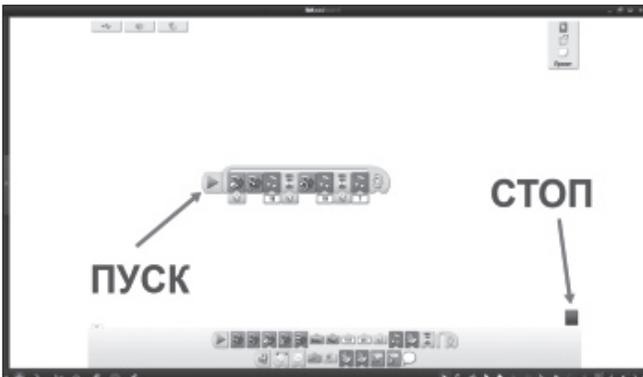
(Дети выполняют задание, воспитатель контролирует, оказывает помощь.)

А теперь научим птиц петь. Договоритесь, кто из вашей пары будет управлять мышкой...

Перейдите на следующий слайд. Внизу экрана на панели расположены два значка, откройте желтый значок.



Появилась уже готовая программа.



Чтобы запустить программу, нажмите желтую кнопку «Пуск».

(Дети выполняют инструкцию воспитателя. Птицы начинают поворачиваться и петь.)

Чтобы отключить программу, нажмите красную кнопку «Стоп».

Еще раз включите... Как ожил наш парк! Можно отключить программу.

3. Физкультминутка «Птички»

Воспитатель. А теперь наведите порядок на столе и приготовьтесь к веселой физкультминутке.



Птички прыгают, летают.

(Дети машут руками и подпрыгивают.)

Птички крошки собирают.

(«Клюют».)

Перышки почистили.

(Поглаживают руки.)

Клювики почистили.

(Поглаживают носики.)

Птички летают, поют,

(Машут руками.)

Зернышки клюют.

(«Клюют».)

4. Выполнение заданий на ноутбуках в сопровождении мультимедийной презентации

(Воспитатель предлагает детям пройти в другую часть кабинета и сесть за столы. На столах установлены синие ноутбуки.)

Воспитатель. Ребята, я предлагаю вам вспомнить, что мы знаем о птицах.

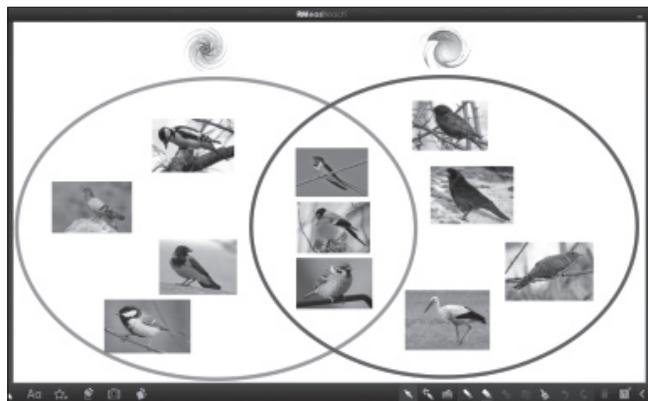


(Воспитатель включает голоса птиц.)

Ребята, что вы сейчас слышите? *(Голоса птиц.)*

Вы все знаете, что птицы играют огромную роль в защите лесов, полей, парков, скверов от насекомых. Поэтому нужно бережно относиться к пернатым друзьям. Я предлагаю вам с сегодняшнего дня стать защитниками птиц, а нашим символом станет птица удод. Как вы думаете, почему она так называется? (*Удоды перекликаются глухими окриками «удуд-дуд», которым и обязаны своим названием.*)

Я думаю, вам будет интересно побывать в гостях у пернатых. Посмотрите на доску: какие разные птицы нас встречают.



Вспомним названия этих птиц. Какие птицы находятся в голубом круге (левом)? (*Дети называют птиц: голубь, синица, воробей, дятел, ворона. Если дети затрудняются, то воспитатель напоминает названия птиц.*) Как можно назвать этих птиц одним словом? (*Зимующие. Воспитатель раскрывает на интерактивной доске условное обозначение — «снежинку».*) Отметьте этих птиц значком «снежинка» на ваших ноутбуках.

А какие птицы находятся в зеленом круге (правом)? Назовите их. (*Дети называют птиц: грач, ласточка, аист, скворец, кукушка. Если дети затрудняются с ответом, то воспитатель напоминает названия птиц.*) Как их можно назвать одним словом? (*Перелетные. Воспитатель раскрывает на интерактивной доске условное обозначение — «капельку».*) Отметьте этих птиц значком «капелька» на ваших ноутбуках.

Ребята, а к какой стае относится снегирь? (*Ответы детей.*)

Снегирь — это кочующая птица, она прилетает к нам только зимовать. (*Воспитатель перемещает снегиря в общую для двух кругов область.*)

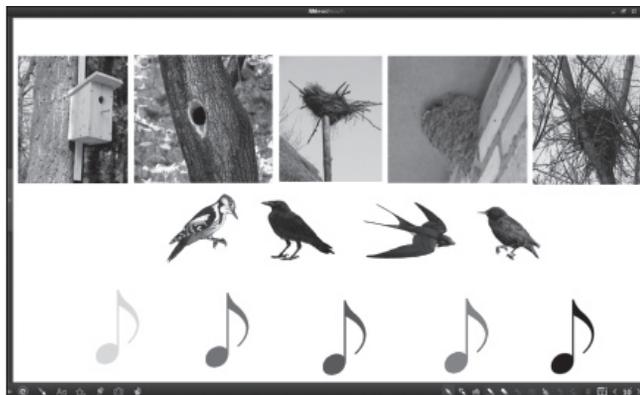
На картинке птицы собрались в две стаи. Все ли птицы в своей стае? Рассмотрите картинку на своем ноутбуке, исправьте ошибки и объясните, почему вы так думаете.

(*Дети выполняют задание на своих ноутбуках. Один ребенок выполняет задание на доске и объясняет свое решение: «Воробей — это зимующая птица, а ласточка — перелетная» (на слайде они находятся в области пересечения кругов).*)

А где вы разместили снегиря и почему? (*Ответы детей.*)

Мы знаем, что перелетные птицы возвращаются к нам весной, выют гнезда и выводят птенцов. Но есть птицы, которым нужна помощь человека. Поэтому лесники, экологи, жители городов и деревень мастерят скворечники и развешивают их на деревьях.

Откройте задание на следующем слайде. Каких птиц вы здесь видите? (*Дятел, грач, ласточка, скворец.*)



Перед вами изображения домов птиц. Вспомним, как они называются. (*Дупло, скворечник, гнездо на крыше, глиняное гнездо под крышей, гнездо на дереве.*)

Нужно помочь каждой птице найти свой дом.

(*Дети выполняют задание на ноутбуках. Один ребенок для выполнения задания приглашается к доске. Он объясняет свой выбор: скворец живет в скворечнике, ласточка — в глиняном гнезде под крышей дома, дятел — в дупле дерева, грач — в гнезде на дереве.*) Все согласны с этим вариантом? (*Ответы детей.*)

А как вы думаете, кто бы мог жить в этом гнезде? (*Воспитатель показывает на большое гнездо из веток.*) Это гнездо аиста (*при касании появляется аист*). Часто аисты строят свои гнезда на крышах жилых домов.



Итак, птицы расселились по своим домам и... запели. Хотите узнать, как они поют? Назовите цветную нотку (ноты на слайде — разных цветов), но на татарском языке.

(*Ребенок называет цвета нот на татарском языке: красный — кызыл, желтый — сары, зеленый — яшел, синий — зэнгэр, черный — кара. Воспитатель нажимает на нотку, звучит голос птицы. Дети должны отгадать, чей это голос. Для проверки ответов воспитатель дотрагивается до домика — если ответ правильный, звучит такая же песня.*)

Мне понравилось, как вы дружно справились с заданиями. Наведите порядок на столе, уберите стилусы.

5. Подведение итогов занятия. Беседа.

Вручение детям символа

«Птица года России 2015 — горихвостка»

Воспитатель. Итак, ребята, наше занятие заканчивается.

- Что запомнилось вам?



- Какие задания вам понравилось выполнять?
- Что было трудного для вас?
- Что вы выполняли легко?
- О чем бы вы хотели рассказать своим родителям?

Я предложила вам сегодня стать защитниками птиц. Вы отлично справились со всеми заданиями, и я хочу подарить каждому из вас символ с изображениями горихвостки и Красной книги России. Надеюсь, что вы всегда будете бережно относиться к птицам.

Занятие 2

Тема занятия: Эксперимент с роботом LEGO Education WeDo. Модель «Танцующие птицы».

Интегрируемые образовательные области: познавательное развитие, речевое развитие, социально-личностное развитие, художественно-эстетическое развитие.

Специфические виды детской деятельности, в которую вовлечены воспитанники: конструктивно-модельная, познавательная.

Цель занятия: изучить разные передачи движения и испытать модель «Танцующие птицы».

Задачи занятия:

обучающие:

- обучение видению конструкции объекта и анализу ее частей, самостоятельному нахождению отдельных конструктивных решений на основе анализа схем;
- обучение выполнению алгоритма программирования в соответствии с инструкцией воспитателя;
- активизация зоны ближайшего развития через сообщение новых знаний и их закрепление в последующей деятельности со сверстниками и родителями;
- знакомство с влиянием смены ремня на направление и скорость движения модели «Танцующие птицы»;
- изучение ременной передачи;
- общение в устной и письменной формах с использованием соответствующего словаря;

развивающие:

- развитие навыков конструктивно-модельной деятельности;
- развитие умения классифицировать по определенному признаку;
- развитие первоначальных навыков использования ноутбука для выполнения познавательных задач;

- развитие умения согласовывать свои действия в работе парами;
- развитие произвольной памяти, мышления;

воспитательные:

- воспитание любви к природе, желания беречь ее.

Возраст детей: 6–7 лет.

Методические приемы и формы организации деятельности:

- создание игровой ситуации;
- беседа;
- упражнение — выполнение задания по схеме;
- проблемные ситуации.

Оснащение занятия:

- ноутбуки для детей;
- заранее собранные конструкции из LEGO Education WeDo, модель «Порхающие птицы»;
- схемы с изображением трех видов передачи;
- карандаши.

Подготовительная работа воспитателя:

- создание мультимедийной презентации;
- подготовка моделей роботов;
- написание программы;
- активизация знаний детей о птицах.

Последующая работа: рассказ детей родителям о влиянии смены ремня на направление и скорость движения модели «Танцующие птицы».

План занятия.

1. Мотивация детей к творческой деятельности.
2. Конструирование в сопровождении мультимедийной презентации.
3. Физкультминутка «Птички».
4. Конструирование в сопровождении мультимедийной презентации (продолжение).
5. Подведение итогов занятия.

Ход занятия

В ходе занятия на интерактивной доске демонстрируются слайды мультимедийной презентации.

1. Мотивация детей к творческой деятельности

Воспитатель. Ребята, посмотрите: у вас на столах стоит очень интересная конструкция.



Из чего она сделана? (*Из конструктора LEGO.*) Как вы думаете, что создано в данной конструкции? (*Птицы.*) Много ли деталей понадобилось для ее создания? (*Много.*) А все ли детали вам знакомы? (*Не все.*)

В данной конструкции есть новые для вас детали, благодаря которым она может двигаться. Сегодня мы с вами станем исследователями и узнаем новые свойства одной из этих деталей.

2. Конструирование в сопровождении мультимедийной презентации

Воспитатель. Посмотрите внимательно на всю конструкцию и найдите на ней желтую резинку. Нашли? (*Да.*) Эта деталь называется **ремень**. А где и как расположен наш ремень? (*Натянут на зеленые колесики.*) Верно, ремень натянули на колеса — **шкивы**. Молодцы! А как вы считаете, ремень занимает важное место в конструкции данного робота? (*Возможные ответы детей: важное, неважное.*) Это мы с вами сейчас и проверим с помощью одного интересного исследования.

(*Воспитатель раздает детям заранее подготовленную схему, на которой изображено разное положение ремня на шкивах.*)

Ременная передача	Как крутится птица 1	Как крутится птица 2

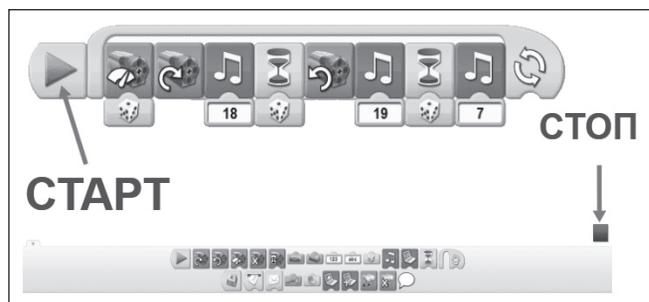
Ребята, у вас на столах есть карточки с таблицей. Посмотрите на расположение ремня в вашей конструкции, а затем найдите в таблице такое же положение. Какая эта схема по счету? (*Первая.*)



(*Если у детей возникают затруднения, воспитатель помогает им определиться с выбором верной схемы.*)

Молодцы, вы правильно нашли нужную схему.

По моей команде мы по очереди запустим наших роботов. При этом мы будем отслеживать два параметра: в какую сторону будут вращаться птицы и с какой скоростью они будут крутиться. Итак, по моей команде нажимаем кнопку «Пуск».

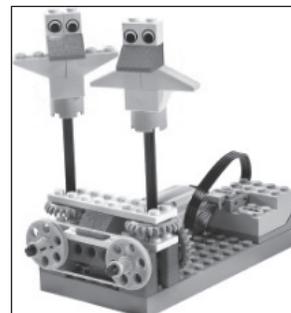


Ребята, в одну сторону крутятся птички или в разные? (*В одну.*) Верно. А с одинаковой скоростью или

с разной? (*С одинаковой.*) Оказывается, вы очень наблюдательные.

Давайте теперь мы с вами сделаем отметки в нашей таблице, чтобы можно было лучше отслеживать изменения в нашем эксперименте.

Птица номер один будет с левой стороны, а птица номер два — с правой.



(*Для лучшего понимания воспитатель показывает детям на самой конструкции, где птица номер один, а где птица номер два.*)

Ребята, при таком расположении ремня на шкивах мы с вами увидели, что птицы двигаются в одну сторону, верно? (*Да.*) Теперь мы отметим это на схеме двойной стрелочкой, которая будет означать, что наши птицы крутятся в одну сторону.

(*Показывает детям, как нужно правильно нарисовать стрелки на схеме.*)

Также мы узнали, что наши птицы двигаются с одинаковой скоростью. Пусть скорость, с которой крутятся птицы, будет равна одной единице. Отметим этот параметр в нашей таблице.

(*Воспитатель отмечает скорость в таблице вместе с детьми.*)

А теперь, ребята, посмотрите на следующий рисунок:



Как вы считаете, он отличается от первого рисунка? (*Да.*)

Верно, наш ремень поменял положение: с одной стороны он крепится на колесо, а с другой — на ось.

Как вы считаете: если ремень на конструкции будет находиться в таком положении, изменится ли движение наших птиц? (*Изменится.*) Каким образом оно изменится? (*Одна птица будет быстрее крутиться.*) Сейчас мы с вами это узнаем.

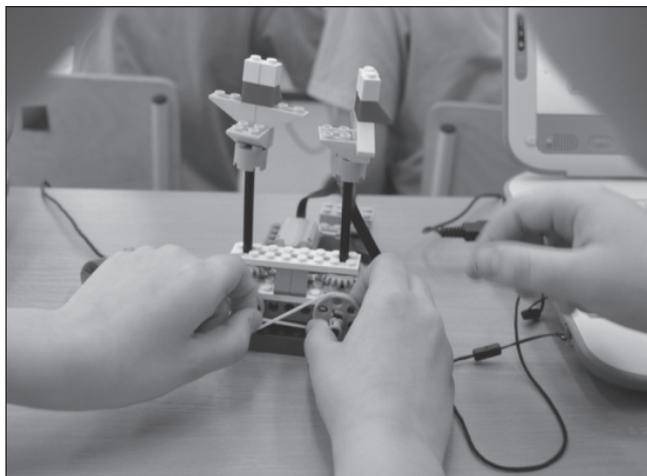
Расположите резинку именно так, как это изображено на картинке.

Работайте в парах и помогайте друг другу.

(*Воспитатель наблюдает за детьми, ждет, пока все дети закончат.*)

Все расположили ремень так, как изображено на схеме? (*Да.*) Хорошо, а теперь давайте запустим птиц и посмотрим, что же произойдет.

Ребята, что же изменилось в движении наших птиц? (*Птицы двигаются с разной скоростью.*) Молодцы! Вы верно заметили, что птицы сейчас двигаются с разной скоростью. А в разные стороны или в одну? (*В одну.*) Вы правы, птицы двигаются в одну сторону. Давайте отметим это на схеме двумя стрелочками, так как наши птицы двигаются в одну сторону.



(Для примера воспитатель рисует стрелки на своей схеме.)

Но, ребята, нам нужно написать скорость движения птиц, а для этого необходимо внимательно посмотреть на птиц и выяснить, какая из них двигается быстрее, а какая медленнее.

(Воспитатель спрашивает некоторых детей индивидуально: как они считают, какая птица двигается быстрее. Ответы детей: первая птица двигается быстрее.)

Ребята, все считают, что первая птица двигается быстрее второй, или кто-то думает иначе?

(Если кто-то из детей не согласен с мнением большинства, воспитатель показывает более подробно конструкцию и объясняет, почему первая птица двигается быстрее второй.)

Теперь давайте отметим на нашей схеме скорость птиц.

Птица под номером один двигается быстрее, чем птица под номером два, поэтому давайте напишем ей большую скорость, например 5. А птица номер два двигается медленнее, ей мы напишем скорость 1.

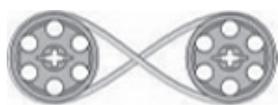
(Воспитатель отмечает скорость на своей схеме.)

3. Физкультминутка «Птички»

См. описание в предыдущем занятии.

4. Конструирование в сопровождении мультимедийной презентации (продолжение)

Воспитатель. Ребята, обратите внимание на третий рисунок:



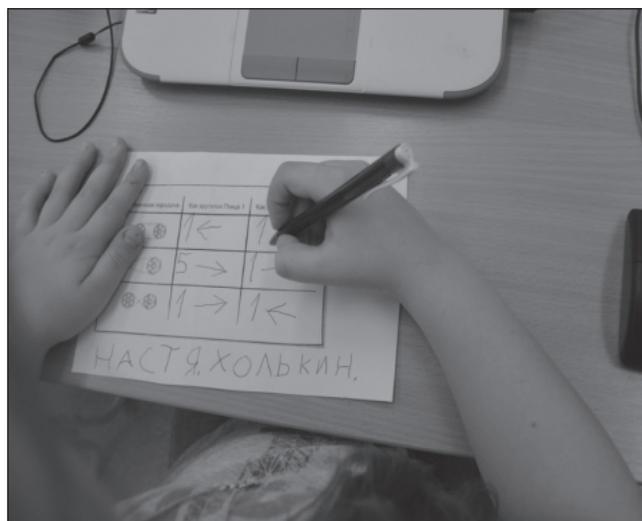
Как на нем изображен ремень? *(Перекрестный ремень.)*

Давайте на нашей конструкции расположим ремень крестиком и посмотрим, что у нас в результате получится. Сделать это нелегко, поэтому помогайте друг другу.

(После того как все дети закончат, воспитатель предлагает им запустить птичек и посмотреть, что изменится в их движении.)

Ребята, обратите внимание, как сейчас двигаются птички: в одну сторону или в разные? *(В разные стороны.)* Верно. А как именно они двигаются? *(Они двигаются навстречу друг другу.)* Вы правы, конечно, — они двигаются навстречу друг другу. А какая у птиц скорость? *(У птиц одинаковая скорость.)* Действительно, птицы двигаются с одинаковой скоростью.

Теперь давайте заполним нашу схему до конца. Птицы двигаются навстречу друг другу, поэтому давайте нарисуем стрелки, которые будут направлены друг на друга, и обозначим скорость птиц, например 1.



(Воспитатель рисует на схеме стрелки, направленные друг на друга, и обозначает скорость движения птиц.)

У всех получилось? *(Да.)*

5. Подведение итогов занятия

Воспитатель. Молодцы! Вы сегодня хорошо поработали *(индивидуально хвалит наиболее активного ребенка)*, мы с вами узнали о такой важной детали, как ремень, познакомились со свойствами этой детали и ее влиянием на движение конструкции, заполнили таблицу, которая в будущем пригодится нам для создания новых конструкций.



П. Л. Ситников,
*дипломант конкурса ИНФО-2016 в номинации
 «Робототехника в образовании. Использование робототехнического оборудования на занятиях»,
 средняя общеобразовательная школа с углубленным изучением иностранного языка
 при Посольстве России в Болгарии, г. София, Болгария*

УРОК НА ТЕМУ «ЧТО ТАКОЕ МИКРОКОНТРОЛЛЕР?»*

Аннотация

В статье представлено занятие для учащихся VIII—IX классов, которое является первым уроком в курсе «Основы электроники и программирования микроконтроллеров». На каждом уроке ученики сначала знакомятся с новым материалом, а затем создают новое устройство своими руками: собирают схему, программируют микроконтроллер, экспериментируют. Курс ориентирован на начинающих, и, чтобы к нему приступить, учащимся не нужны никакие дополнительные знания из электротехники или робототехники.

Ключевые слова: микроконтроллер, Ардуино, среда разработки Arduino IDE, программа.

Контактная информация

Ситников Павел Леонидович, учитель физики и информатики средней общеобразовательной школы с углубленным изучением иностранного языка при Посольстве России в Болгарии, г. София, Болгария; *адрес:* 1000, Болгария, г. София, ул. Свети Наум, д. 36; *телефон:* +359 (888) 65-39-15; *e-mail:* paleoservis@gmail.com

P. L. Sitnikov,
 School of the Russian Embassy in Bulgaria,
 Sofia, Bulgaria

THE LESSON ON THE THEME "WHAT IS A MICROCONTROLLER?"

Abstract

The article presents the lesson for students of VIII—IX grades, which is the first lesson in the course "Fundamentals of electronics and programming microcontrollers". At each lesson the students first get acquainted with the new material and then creates a new device with their own hands: collect circuit, program microcontroller and experiment. The course is aimed at beginners and to proceed to it the students do not need any additional knowledge of electrical engineering and robotics.

Keywords: microcontroller, Arduino, Arduino IDE programmer, program.

Представленный в статье урок предназначен для учащихся VIII—IX классов и проводится в рамках курса «Основы электроники и программирования микроконтроллеров». Практическая работа на уроке поможет учащимся познакомиться с микроконтроллером Arduino и написать свою первую программу в среде Arduino IDE. Выполнение эксперимента «Маячок» на макетной плате без пайки будет способствовать активизации и обобщению знаний школьников по теме «Электрические явления» курса физики, а также эффективному усвоению информации.

Тема урока: Что такое микроконтроллер?

Цели урока:

- формирование представления о микроконтроллерах;
- знакомство со средой разработки Arduino IDE;
- создание программы для микроконтроллера Arduino.

Задачи урока:

обучающие:

- формирование у учащихся представления о микроконтроллерах;
- знакомство учеников со средой разработки Arduino IDE;
- создание школьниками своей первой программы для микроконтроллера Arduino;
- развитие ключевых компетенций обучающихся (познавательных и информационных);
- обучение учащихся самостоятельной работе с дополнительной литературой и с источниками сети Интернет;
- развитие интереса учащихся к предмету, привлечение внимания к увиденному и услышанному;

развивающие:

- развитие мыслительной деятельности учащихся посредством постановки проблемных вопросов;
- обучение сравнению;
- развитие у учащихся умения самостоятельно делать выводы;

воспитательные:

- развитие познавательного интереса обучающихся;
- усиление познавательной мотивации путем осознания учеником своей значимости в образовательном процессе;
- создание условий для развития самостоятельности, сосредоточенности, самооценки, самоконтроля, дисциплинированности, ответственности и требовательности к себе.

Класс: VIII—IX.

Место урока в учебном плане: данный урок является первым в курсе «Основы электроники и программирования микроконтроллеров».

Тип урока: урок открытия новых знаний.

* Материалы к статье можно скачать на сайте ИНФО: http://infojournal.ru/journals/school/school_02-2017/

Педагогические технологии, методы и приемы, используемые на уроке: технологии на основе активизации и интенсификации деятельности учащихся.

Планируемые образовательные результаты:

личностные:

- проявление мотивации к изучению нового учебного материала;
- способность к самооценке на основе критерия успешности учебной деятельности;

метапредметные:

регулятивные УУД:

- постановка учебных задач под руководством учителя;
- планирование учебной деятельности;
- удерживание цели и задач в течение урока;
- оценивание своей деятельности на уроке на основе критериев достижения результата учебно-познавательной задачи урока;

познавательные УУД:

- осуществление поиска, извлечения и представления информации о силе тока, напряжении и т. д.;
- моделирование работы мигания светодиода «маячок»;
- наблюдение, сравнение, умозаключение;
- установление причинно-следственных связей;

коммуникативные УУД:

- построение монологического высказывания;
- работа с возражениями оппонентов: обсуждение разных точек зрения, умение договариваться в случае разногласий, аргументированно отстаивать свою точку зрения;

предметные:

- представление о микроконтроллерах;
- знакомство со средой разработки Arduino IDE;
- навыки разработки программы для микроконтроллера Arduino.

Оснащение урока:

- компьютер;
- мультимедийный проектор;
- экран;
- программа Arduino IDE;
- сайт «Амперка»: <http://wiki.amperka.ru/>;
- плата Arduino;
- на каждую пару учащихся (на каждый стол):
 - распечатанный план проведения эксперимента «Маячок» (см. Приложение);
 - макетная плата;
 - проводники;
 - светодиод;
 - резистор;
- видеосопровождение для физкультминутки — «Гимнастика для глаз»: <https://www.youtube.com/watch?v=68kDAPw-eLU>

Список источников, использованных при подготовке урока:

1. Бачинин А., Панкратов В., Накоряков В. Основы программирования микроконтроллеров. М.: ООО «Амперка», 2013.
2. Платт Ч. Электроника для начинающих / пер. с англ. СПб.: БХВ-Петербург, 2012.
3. Сайт «Амперка». <http://wiki.amperka.ru/>

4. Соммер У. Программирование компьютерных плат Arduino/Freduino. СПб.: БХВ-Петербург, 2012.

5. Arduino // Википедия — свободная энциклопедия. <https://ru.wikipedia.org/wiki/Arduino>

6. Arduino — Compare. <http://arduino.cc/en/Products.Compare>

План урока.

1. Организационный момент — 1 мин.
2. Установка познавательной задачи — 3 мин.
3. Усвоение и закрепление новых знаний — 17 мин.
4. Физкультминутка для глаз — 1 мин.
5. Рефлексия — 15 мин.
6. Подведение итогов урока — 3 мин.

Ход урока

1. Организационный момент

Формируемые УУД:

- **личностные:** психологическая готовность учащихся к уроку; самоопределение.

Учитель приветствует обучающихся, создает положительный эмоциональный настрой на урок.

Учитель. Ежедневно мы все встречаемся с электронными устройствами. Чуть ли не для каждого действия в нашей жизни существует устройство, которое его облегчает, — телефоны, стиральные машины, телевизоры, компьютеры.

2. Установка познавательной задачи

Формируемые УУД:

- **личностные:** самоопределение (мотивация учения);
- **познавательные:** общеучебные (самостоятельное выделение и формулирование познавательной цели);
- **коммуникативные:** владение монологической и диалогической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами родного языка, умение слушать;
- **регулятивные:** целеполагание (постановка учебной задачи); планирование; логические (анализ с целью выделения признаков, подведение под понятие) действия постановки и решения проблем (формулировка проблемы, самостоятельное создание способов решения проблемы).

Учитель. Что такое микроконтроллер? Микроконтроллер — это микросхема, в которой уже есть процессор, оперативная память и флеш-память.

Можно ли задавать логику поведения микроконтроллера? Да, микроконтроллер, как и компьютер, можно программировать.

Итак, сегодня мы познакомимся с микроконтроллером Arduino, со средой программирования, напишем свою первую программу — заставим Arduino мигать светодиодом.

В ходе беседы ученики отвечают на вопросы учителя, называют тему урока, ставят цель урока, формулируют задачи урока; записывают тему в тетрадь.

3. Усвоение и закрепление новых знаний

Формируемые УУД:

- **личностные:** возможность самостоятельно осуществлять деятельность обучения;

- *познавательные*: умение классифицировать знания; умение извлекать необходимую информацию из текста;
- *коммуникативные*: умение слушать; постановка вопросов — инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации;
- *регулятивные*: планирование своей деятельности для решения поставленной задачи; контроль полученного результата; целеполагание; коррекция — внесение необходимых дополнений и корректив в план и способ действия в случае расхождения с эталоном.

Учитель. Микроконтроллер часто является мозговым центром платы, отвечающей за определенную задачу: на него приходят все сигналы, поступающие на плату, а он в свою очередь раздает команды всем устройствам, подключенным к ней.

Микроконтроллеры используются повсеместно: от бытовых кухонных устройств до элементов управления космическим кораблем, от домофонов до систем безопасности в автомобиле, от радиоуправляемых игрушек до роботов на конвейере завода. Микроконтроллер, как и компьютер, можно программировать, т. е. задавать ему логику поведения, например, микроконтроллер будет включать светодиод при низкой внешней освещенности или будет мигать светодиодом каждую секунду.

Итак, допустим, у нас есть микроконтроллер. Как, например, заставить лампочку мигать раз в секунду? Раньше этот процесс был трудоемким, но с помощью платы Arduino его можно заметно упростить: написать

программный код и «залить» его в микроконтроллер через USB-порт.

Давайте разберемся, как управлять Arduino. Для этого нам понадобится программа — среда разработки Arduino IDE. У нас на компьютерах используется операционная система AltLinux 7.0, поэтому Arduino работает сразу из коробки без установки дополнительных драйверов. О подключении Arduino в Windows читаем на: <http://wiki.amperka.ru/arduino-быстрый-старт:start>

Запустите среду Arduino IDE: *Меню приложений, Разработка, IDE, Arduino.*

Перед нами окно Arduino IDE (рис. 1).

Обратите внимание — мы еще не подключали нашу плату Arduino Uno к компьютеру, а в правом нижнем углу уже красуется надпись «Arduino Uno on /ваш порт». Таким образом программа Arduino IDE сообщает нам, что в данный момент она настроена на работу с целевой платой Arduino Uno. А когда придет время, Arduino IDE будет искать Arduino Uno на соответствующем порту. Позже мы поменяем эти настройки.

В центральную часть среды Arduino IDE пишется программный код — скетч — это текст, понятный человеку и компьютеру (рис. 2). Нажав кнопку *Компилировать*, вы сможете проверить свой код на правильность. Если внизу окна вы видите надпись «Done compiling» («Компилирование выполнено»), то вы написали все верно. В противном случае вы увидите сообщение об ошибке. Чтобы написанный нами скетч перенесся с компьютера на микроконтроллер Arduino, нужно загрузить его. Это можно сделать при помощи кнопки *Upload*. Точно так же при удачной загрузке



Рис. 1. Окно среды разработки Arduino IDE

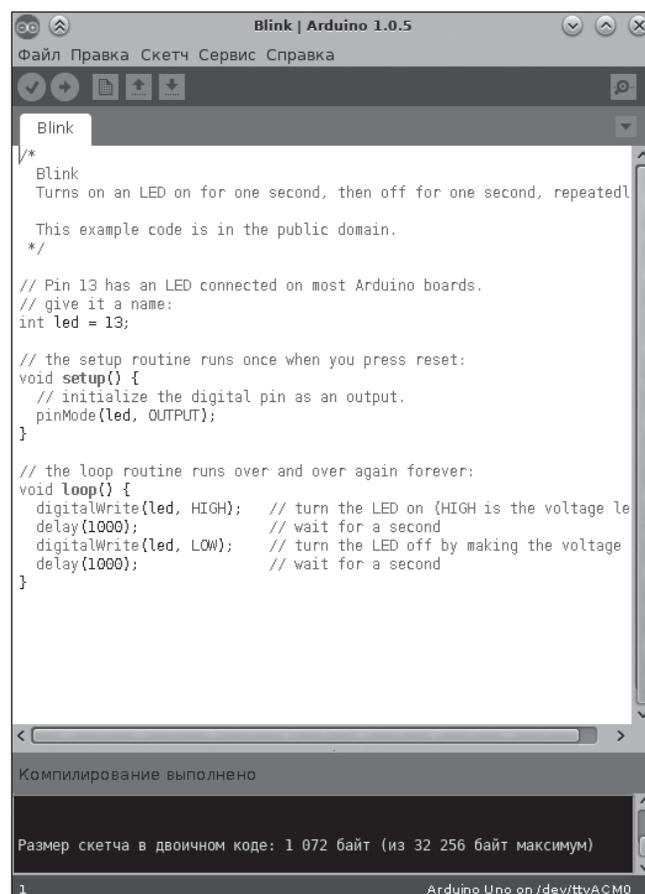


Рис. 2. Скетч в среде разработки Arduino IDE

внизу появится строка «Done uploading» («Загрузка выполнена»).

Учащиеся слушают объяснения учителя, отвечают на вопросы, участвуют в обсуждении, собирают цепь по схеме, пишут код на компьютере, запускают его на микроконтроллере и проверяют работоспособность установки.

Учитель. Перейдем к нашему первому эксперименту «Маячок» (см. Приложение): <http://wiki.amperka.ru/конспект-arduino:маячок>.

Подсоедините вашу плату к компьютеру через USB. Вы увидите, что на Arduino загорится светодиод, сигнализирующий о готовности к работе.

Вставьте в среду скетч, предложенный в эксперименте. Давайте разберем пояснения к скетчу. Какие процедуры используются? (Ответы учащихся.) Обратите внимание на то, как они записываются.

Итак, код готов. Подготовьте на макетной плате светодиод и резистор по принципиальной схеме, показанной в описании, и подключите их к плате Arduino.

Загрузите вашу первую программу на Arduino. Подождите некоторое время, и светодиод замигает, как «маячок».

Учащиеся самостоятельно выполняют задание в группах по два-три человека.

Учитель. Это успех, это ваша первая работающая программа для микроконтроллера! На следующих занятиях мы подробно разберем, почему и как это работает.

4. Физкультминутка для глаз

На экране демонстрируется физкультминутка — анимация «Гимнастика для глаз»: <https://www.youtube.com/watch?v=68kDAPw-eLU>

Ребята водят глазами, следя за перемещением предметов, появляющихся на экране.

5. Рефлексия

Формируемые УУД:

- *личностные*: адекватное понимание причин успеха/неуспеха в учебной деятельности;
- *познавательные*: построение речевого высказывания в устной форме; контроль и оценка процесса и результатов деятельности;
- *коммуникативные*: умение слушать и вступать в диалог; формулирование и аргументация своего мнения; контроль, коррекция, оценка действий партнеров;
- *регулятивные*: контроль и оценка своей деятельности в рамках урока.

Учитель. Ребята, давайте ответим на вопросы, указанные в описании эксперимента. (Учащиеся отвечают на вопросы.)

Выполните задания для самостоятельного решения.

Обучающиеся работают в группах по два-три человека, обсуждают поставленные задачи, а затем презентуют свое решение всем группам.

Учитель. Сформулируйте, соответствуют ли полученные знания вашим ожиданиям от урока.

6. Подведение итогов урока

Формируемые УУД:

- *личностные*: умение слушать; умение задавать вопросы.

Учитель. Сегодня на уроке мы познакомились с микроконтроллером Arduino. Вы написали вашу первую работающую программу для микроконтроллера. Для желающих в продолжение данной темы предлагаю прочитать дополнительно теорию по основам электричества: <http://wiki.amperka.ru/>

На ваш взгляд, пригодятся ли вам эти знания в жизни и почему? (Ответы учащихся.)

На следующих уроках мы будем узнавать все больше и больше о плате Arduino. И, может быть, кто-то из вас в будущем захочет стать настоящим программистом или электронщиком, чтобы создавать новых роботов. Спасибо за внимание.

Приложение

Эксперимент «Маячок»

В этом эксперименте просто мигает светодиод.

Прочтите перед выполнением:

- Понятие электричества.
- Принципиальные схемы.
- Основные законы электричества.
- Управление электричеством.
- Быстрая сборка схем.
- Резистор.
- Диод.
- Светодиод.
- Начало работы с Arduino.

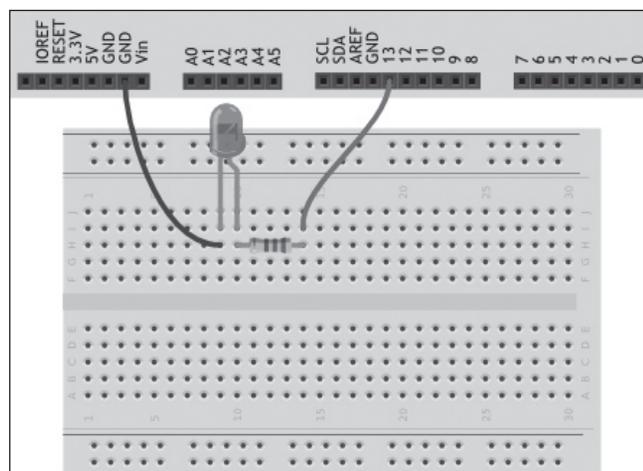
Список деталей для эксперимента:

- 1 плата Arduino Uno;
- 1 беспаячная макетная плата;
- 1 светодиод;
- 1 резистор номиналом 220 Ом;
- 2 провода «М—М».

Принципиальная схема:



Схема на макетке:



Обратите внимание:

- Не забудьте, как соединены рельсы в безопасной макетной плате. Если на вашей макетке красная и синяя линии вдоль длинных рельсов прерываются в середине, значит, проводник внутри макетки тоже прерывается!
- Катод («минус») светодиода — короткая ножка, именно ее нужно соединять с «землей» (GND).
- Не пренебрегайте резистором, иначе светодиод выйдет из строя.
- Выбрать резистор нужного номинала можно с помощью таблицы маркировки или с помощью мультиметра в режиме измерения сопротивления.
- Плата Arduino имеет три пина GND, используйте любой из них.

Скетч:

```
p010_blink.ino
void setup()
{
  // настраиваем пин № 13 в режим выхода,
  // т. е. в режим источника напряжения
  pinMode(13, OUTPUT);
}

void loop()
{
  // Подаем на пин 13 «высокий сигнал»
  // (англ. high), т. е. выдаем 5 вольт.
  // Через светодиод побежит ток.
  // Это заставит светодиод светиться
  digitalWrite(13, HIGH);

  // Задерживаем (англ. delay) микроконтроллер
  // в этом состоянии на 100 миллисекунд
  delay(100);

  // Подаем на пин 13 «низкий сигнал»
  // (англ. low), т. е. выдаем 0 вольт или, точнее,
  // приравниваем пин 13 к «земле».
  // В результате светодиод погаснет
  digitalWrite(13, LOW);

  // Замираем в этом состоянии
  // на 900 миллисекунд
  delay(900);

  // после «размораживания» loop сразу же
  // начнет исполняться вновь, и со стороны
  // это будет выглядеть так, будто
  // светодиод мигает раз
  // в 100 мс + 900 мс = 1000 мс = 1 сек
}
```

Пояснения к коду:

- Процедура setup выполняется один раз при запуске микроконтроллера. Обычно она используется для конфигурации портов микроконтроллера и других настроек.
- После выполнения setup запускается процедура loop, которая выполняется в бесконечном цикле. Именно этим мы пользуемся в данном примере, чтобы маячок мигал постоянно.

- Процедуры setup и loop должны присутствовать в любой программе (скетче), даже если вам не нужно ничего выполнять в них, — пусть они будут пустые, просто не пишите ничего между фигурными скобками. Например:

```
void setup()
{
}
```

- Запомните, что каждой открывающей фигурной скобке { всегда соответствует закрывающая }. Они обозначают границы некоего логически завершенного фрагмента кода. Следите за вложенностью фигурных скобок. Для этого удобно после каждой открывающей скобки увеличивать отступ на каждой новой строке на один символ табуляции (клавиша Tab).
- Обращайте внимание на ; в концах строк. Не стирайте их там, где они есть, и не добавляйте лишних. Вскоре вы будете понимать, где они нужны, а где нет.
- Функция digitalWrite(pin, value) не возвращает никакого значения и принимает два параметра:
 - 1) pin — номер цифрового порта, на который мы отправляем сигнал;
 - 2) value — значение, которое мы отправляем на порт. Для цифровых портов значением может быть HIGH (высокое, единица) или LOW (низкое, ноль).
- Если в качестве второго параметра вы передадите функции digitalWrite значение, отличное от HIGH, LOW, 1 или 0, компилятор может не выдать ошибку, но считать, что передано HIGH. Будьте внимательны!
- Обратите внимание, что использованные нами константы INPUT, OUTPUT, LOW, HIGH пишутся прописными буквами, иначе компилятор их не распознает и выдаст ошибку. Когда ключевое слово распознано, оно подсвечивается синим цветом в Arduino IDE.

Вопросы для самопроверки:

1. Что будет, если подключить к земле анод светодиода вместо катода?
2. Что будет, если подключить светодиод с резистором большого номинала (например, 10 кОм)?
3. Что будет, если подключить светодиод без резистора?
4. Зачем нужна встроенная функция pinMode? Какие параметры она принимает?
5. Зачем нужна встроенная функция digitalWrite? Какие параметры она принимает?
6. С помощью какой встроенной функции можно заставить микроконтроллер ничего не делать?
7. В каких единицах задается длительность паузы для этой функции?

Задания для самостоятельного решения:

1. Сделайте так, чтобы маячок светился полсекунды, а пауза между вспышками была равна одной секунде.
2. Измените код примера так, чтобы маячок включался на три секунды после запуска устройства, а затем мигал в стандартном режиме.



М. С. Долинский,
дипломант конкурса ИНФО-2016 в номинации
«Современные модели нетрадиционного урока информатики»,
Гомельский государственный университет имени Франциска Скорины, Республика Беларусь

ОРГАНИЗАЦИЯ ЗАНЯТИЯ В ЦЕНТРЕ ПО ПОДГОТОВКЕ К ОЛИМПИАДАМ ПО ИНФОРМАТИКЕ

Аннотация

В статье описывается организация занятия в центре по подготовке к олимпиадам по информатике и программированию на базе кабинета информатики средней школы № 27 г. Гомеля (Республика Беларусь) и сайта DL.GSU.BY. В частности, рассматривается, в чем заключаются нетрадиционность занятия, содержание и формы обучения.

Ключевые слова: олимпиада по информатике и программированию, подготовка к олимпиадам.

Контактная информация

Долинский Михаил Семенович, канд. тех. наук, доцент, доцент кафедры математических проблем управления Гомельского государственного университета имени Франциска Скорины, Республика Беларусь; *адрес:* 246000, Республика Беларусь, г. Гомель, ул. Советская, д. 104; *телефон:* (375-232) 77-70-69; *e-mail:* dolinsky@gsu.by

M. S. Dolinsky,
Gomel State University named after Francis Skorina, the Republic of Belarus

ORGANIZATION OF THE LESSON IN THE CENTRE FOR TRAINING FOR OLYMPIADS ON INFORMATICS

Abstract

The article describes organization of the lesson in the centre for training for Olympiads on informatics and programming in the informatics class in school 27, Gomel, the Republic of Belarus and DL.GSU.BY web-site. In particular, it is described what are the non-traditional lesson, content and forms of education.

Keywords: Olympiad on informatics and programming, training for Olympiads.

Автор много лет активно занимается подготовкой школьников и студентов к олимпиадам по информатике и программированию. С 1997 года эта работа ведется на базе кабинета информатики средней школы № 27 г. Гомеля, Республика Беларусь, а с 1999 года активно поддерживается сайтом дистанционного обучения DL.GSU.BY [1–7].

В данной статье описывается типичный пример одного занятия, проведенного в центре по подготовке к олимпиадам по информатике и программированию. Особо выделены ответы на вопросы о том, в чем заключаются нетрадиционность занятия, каково содержание и формы обучения.

По мнению автора, **к нетрадиционному можно отнести:**

- индивидуальное время начала/завершения занятия;
- персонализированное адаптивное автоматизированное обучение;
- разный возраст одновременно занимающихся ребят — от дошкольников до студентов;
- раннее обучение текстовому программированию;
- тактическое обучение в малых группах;
- игрофикация;
- интернет-участие в занятии.

Далее подробнее описывается каждое из вышеприведенных положений.

Индивидуальное время начала/завершения занятия. Занятия проводятся по воскресеньям, официальное время начала — 9.00. Автор приходит к 8.00, чтобы ни один из проходящих не оказался у закрытых дверей. А в 8.20, а иногда и ранее уже появляются первые ученики. Официального времени завершения занятий нет. Занятие продолжается до тех пор, пока есть хоть один школьник/студент, желающий заниматься. Обычно последний ученик уходит примерно в 16.00. При этом каждый ученик имеет право прийти в удобное для него время и уйти, как только пожелает. Исключение составляет небольшая группа продвинутых ребят, занимающихся решением задач конкретной олимпиады в течение пяти часов с 9.00 до 14.00 и последующим разбором/дорешиванием с 14.00.

Персонализированное адаптивное автоматизированное обучение. На первом занятии ученика учитель определяет, с какого места в обучении будет начинать работать этот ученик, и дальнейшее его продвижение по учебному материалу поддерживается автоматически системой DL. Это продвижение организовано следующим образом: ученику предъявляется задание; если он справляется с ним, то отправляет решение на автоматическую проверку в систему DL; если решение правильное, ученику предъявляется следующее задание. В случае ошибок в решении ученик может взять тест, на котором его решение не прошло, исправить ошибку и отправить решение повторно. Если ученик не может справиться с заданием, он может нажать кнопку «Не знаю» и ему будет предъявлена целая система обучающих заданий, в каждом из которых есть своя кнопка «Не знаю», а также кнопка «Я понял», позволяющая ученику вернуться к исходному проблемному заданию. Подчеркнем, что каждый ученик работает в комфортном для него темпе, обращаясь за помощью к системе DL (выбрав кнопку «Не знаю») только тогда, когда это нужно.

Так обеспечивается персонализированное и адаптивное обучение, подстраивающееся под текущую готовность к занятиям конкретного ученика. Таким образом в значительной степени поддерживается самостоятельная работа ученика, освобождая учителя от потребности выдавать задания, проверять и объяснять решения. Учитель может сосредоточиться на организации процесса параллельного фронтального обучения множества учеников. В реальности имеется до 30 компьютеров в двух рядом расположенных аудиториях. А учеников часто бывает существенно больше, чем компьютеров.

Разный возраст одновременно занимающихся ребят — от дошкольников до студентов. Персонализированное обучение позволяет также одновременно и рядом заниматься ученикам разных возрастов, что может оказывать значительное стимулирующее влияние как на младших, так и на старших по возрасту.

Раннее обучение текстовому программированию. В настоящее время традиционным является подход, при котором ребята младшего школьного (I—IV классы), а часто и среднего школьного возраста (V—VIII классы) начинают обучение со всевозможных интерактивных графических сред или даже видеосред. Наш подход принципиально другой. Имеется небольшой вводный курс «Учимся думать», который в игровой форме развивает базовые мыслительные навыки [6], параллельно создавая позитивное отношение к занятиям. А затем сразу переходим к обучению текстовому программированию на языке программирования Паскаль. (С лета 2016 года появилась возможность переходить к обучению на C++.) Для учеников I—IV классов в течение учебного года проводится пять региональных олимпиад по программированию по стандартным правилам, и обучение изначально ориентировано на систематическую подготовку к участию в этих олимпиадах.

Тактическое обучение в малых группах. По ситуации может применяться прием, когда один ученик оказывает помощь другому (как правило, при решении олимпиадных задач) либо когда ученики решают задачи командной олимпиады. Такие формы проведения занятий разнообразят их, дают учащимся дополнительные положительные эмоции, учат рассуждать, слушать, обсуждать и дискутировать.

Игрофикация. Под этим понимается внесение в процесс проведения занятий различных элементов, предназначенных для повышения мотивации к занятиям. Важный момент — возможность объективного сравнения результативности учеников друг с другом. Например, в системе автоматизированного обучения DL всегда отображается, сколько заданий всего в теме, которую сейчас проходит ученик, сколько из них уже сделано, сколько ученик сделал таких заданий сегодня. Можно получить информацию о том, кто сегодня вообще работал и сколько заданий сделал каждый ученик, а также в какой теме и на каком задании находится каждый из работавших сегодня учащихся, причем выше находятся те ученики, которые прошли в обучении дальше. Для каждого обучающегося его собственная строка подсвечивается зеленым цветом, и учащемуся хорошо видно, как много учеников выше и ниже него. Другой важный мотиватор — сезонные кубки, победителями которых (в каждой возрастной группе) объявляются трое учеников, которые решили больше всех задач за сезон (осень, зиму, весну, лето).

Интернет-участие в занятии. Поскольку вся работа ведется с помощью сайта DL, то принимать участие

в занятии можно, не выходя из дома (например, во время болезни или если обучающийся живет в другом городе).

Рассмотрим **содержание обучения:** чем занимаются ученики разных возрастов и уровня подготовки, приходя на занятия (или занимаясь дома).

I—IV классы.

Ученики этой возрастной группы подписываются на курс «Информатика 2015» и последовательно в индивидуальном темпе выполняют пакеты заданий, представленные в таблице 1. В столбце «Количество заданий» показано главное количество заданий в теме (т. е. без учета заданий, установленных в «Не знаю»).

Таблица 1

Пакеты заданий для учащихся I—IV классов*

№ п/п	Пакет заданий	Кол-во заданий в пакете
1	Учимся думать 2012	620
2	Учимся думать (быстро)	128
3	Пропедевтика слов	207
4	Учим слова (медленно)	153
5	Число	397
6	Символ	123
7	Строка	150
8	Все вместе	41
9	Длина строки	128
10	Позиции символов	205
11	Встроенные функции и процедуры	377
12	Одномерный массив	413
13	Двумерный массив	479
14	Двумерный массив 2016	86
15	Геометрия 2010	600
16	Строки 2012	484
17	Строки	1736
18	Сортировка	60

Несколько слов о том, в чем разница между пакетами «Строка», «Строки» и «Строки 2012».

«Строка» — это пакет заданий, цель которого — написание программ для решения задач следующего типа: на вводе одна или несколько строк, и предполагается изменение порядка строк на выводе или их смешивание друг с другом и с постоянными строковыми фрагментами. Образец такого задания — задача 5 из [3].

«Строки» — это пакет заданий, который предназначен для обучения разработке собственных алгоритмов, обрабатывающих строки, с помощью циклов for, while и встроенных функций обработки строк. Образец такого задания — задача 18 из [3]. Принципиальная особен-

* Цифры в конце названия пакета заданий, если они есть, отражают год внедрения этого пакета в систему.

ность данного пакета — глубокая дифференциация. То есть способные или знающие больше ученики могут его проходить максимально быстро (главных заданий всего 149, в всего заданий почти 2000). В то же время для менее способных или меньше знающих учеников такая дифференциация приводит к отрицательным эмоциям: после нажатия «Не знаю» не увеличивается количество сданных «главных» задач.

«Строки 2012» — пакет, который содержит во многом те же задания, что и пакет «Строки», однако система обучения в нем серьезно изменена для предложения альтернативы. Первая половина пакета содержит фактически «линейное обучение». При нажатии «Не знаю» сразу происходит переход к обучению решению рассматриваемой задачи, основанному непосредственно на тексте решения. Вторая половина пакета построена на принципах пакета заданий «Строки» с многочисленными подводящими задачами. Кроме того, в пакете «Строки 2012» предложен иной подход к последовательности изучения материала, в большей степени отвечающий принципу «от простого сложному» и гораздо менее дифференцированный.

Для наиболее продвинутых учеников имеются специальные пакеты заданий, ориентированные на подготовку к олимпиадам по информатике различных уровней (табл. 2).

«ЧЯРис» — сокращение от фразы: «Чертежный язык рисования». Задания в этом пакете имеют вид картинок,

Таблица 2

Пакеты заданий для наиболее подготовленных учащихся I—IV классов, предназначенные для подготовки к олимпиадам

№ п/п	Пакет заданий	Кол-во заданий в пакете
1	Отладчик	53
2	Отладчик (числа)	37
3	ЧЯРис	170
4	Олимпиады I—IV классов по годам	827
5	Ускоренный курс 2013	558
6	Олимпиады V—VIII классов по темам	250
7	Олимпиады V—VIII классов	280
8	Олимпиады IX—XI классов по темам	181
9	Белорусские олимпиады (BY/GO)	257
10	Входной и выходной файлы	28
11	К Областной 2013 (II—XI классы)	18
12	Олимпиады — Двумерный массив (I—IV классы)	24
13	Олимпиады IV классов	24
14	Математика I класс (программы)	25
15	Математика II класс (программы)	128
16	Математика III класс (программы)	87
17	Математика IV класс (программы)	301
18	Математика V класс (программы)	275

которые нужно рисовать, в Паскаль для этого добавлена графическая библиотека `charis.tpu`, которая позволяет использовать команды типа `R`; (рисовать вправо на одну клеточку), `L`; `U`; `D`; (влево, вниз, вверх) и некоторые другие. Этот пакет заданий можно использовать для вовлечения в программирование наименее способных ребят и повышения мотивации к занятиям программированием у всех.

В 2013 году было принято решение специальным образом готовить наиболее продвинутых младших школьников (победителей в городской олимпиаде в своем возрасте) к областному этапу республиканской олимпиады, в которой едины задания для учеников всех классов. Этот пакет заданий как раз и содержит систему такой подготовки. Точнее сказать, ее первую экспериментальную версию.

Для ребят, которым сложно обучаться, решая задачи общего пакета заданий, имеются специальные пакеты заданий, подтягивающие по различным темам к основному обучению (табл. 3).

Таблица 3

Специальные пакеты заданий для учащихся I—IV классов, подтягивающие по различным темам

№ п/п	Пакет заданий	Кол-во заданий в пакете
1	Техминимум. Учим слова. Программа	14
2	Техминимум. Учим слова. Число	16
3	Техминимум. Учим слова. Начало	19
4	Техминимум. Учим слова. Читать	18
5	Техминимум. Учим слова. Писать	21
6	Математика. Начальная школа. Диагностика	46
7	Диагностика. Учимся думать 2012. 1 четверть	30
8	Техминимум. Танграм. Часть 1	64
9	Техминимум. Танграм. Часть 2	142
10	Техминимум. Танграм. Часть 3	42
11	Техминимум. Аналогия	47
12	Техминимум. Учимся считать	135
13	Техминимум. Отличия	75
14	Техминимум. Перевод слов	110
15	Техминимум. Число	37
16	Техминимум. Учимся думать — 0	38
17	Техминимум. Учимся работать с мышкой	20

Одна из главных целей пакета заданий «Диагностика. Учимся думать 2012. 1 четверть» — повышение мотивации. Занятие проводилось в форме олимпиады для детей, отучившихся одну четверть, с награждением победителей мелкими призами. Предполагалось, что этот пакет заданий можно также использовать как для диагностики новых учеников, так и для диагностики по результатам обучения на некоторых временных отрезках.

Задания этого пакета представляют собой аналоги заданий, которые изучаются в курсе «Учимся думать».

«Техминимум. Учимся думать — 0» — пакет заданий, который возник ввиду наличия детей (напомню, мы работаем фронтально с первоклассниками СШ № 27 г. Гомеля), которые совершенно не готовы к обучению в курсе «Учимся думать» (этот курс как раз разбит на пять уровней сложности: «Учимся думать — 1», ..., «Учимся думать — 5»). Именно для таких наиболее слабых детей был подготовлен пакет заданий, посильный для них, с постепенно возрастающей сложностью, подводящий к успешной последующей работе в курсе «Учимся думать 2012».

V—VIII классы.

Ученики V класса сначала подписываются на курс «Математика», в котором им предлагается решить задачи, систематически проверяющие их знания по математике I—IV классов. А далее по желанию, в основном на занятиях дома, они в индивидуальном порядке могут продолжать решение математических задач в этом курсе с целью участия в сезонном кубке по курсу «Математика». В этом курсе собраны пакеты заданий, представленные в таблице 4.

Таблица 4

Пакеты заданий курса «Математика» для учащихся V—VIII классов

№ п/п	Пакет заданий	Кол-во заданий в пакете
1	Флеш-задания	1358
2	Учебники	1358
3	Занимательная математика	1358
4	Информатическая математика	1355
5	Кенгуру (2015 — 2001)	1358
6	Бобер (2013—2014)	222
7	Kangaroo	236
8	Bebras	236
9	Canadian Math Contests	1065
10	United Kingdom Math Contests	330
11	Texas University Math Contests	277

Начиная со второго занятия всем ученикам V—VIII классов предлагается дополнительно подписаться на курс «Базовое программирование» и начинать обучение по курсу с пакета заданий «Ускоренный курс — 2013» (обучение на Паскале, 559 заданий) или «Ускоренный курс — 2016» (обучение на C++, 556 заданий). Выбор языка программирования осуществляется учеником по рекомендациям учителя.

После завершения «Ускоренного курса» ученику предлагается решать задачи в пакете заданий «Белорусские олимпиады (BY/GO)» (306 заданий). Если ученику сложно освоить этот курс, ему предлагается решать задачи в пакете заданий «Гомельские олимпиады IX—XI классов по темам» (416 заданий). Если и этот курс сложен для учащегося, ученик переводится на последовательное дифференцированное обучение по пакетам заданий, представленным в таблице 5.

Таблица 5

Пакеты заданий для дифференцированного обучения учащихся V—VIII классов

№ п/п	Пакет заданий	Кол-во заданий в пакете
1	Введение в программирование (быстро)	47
2	Отладчик	53
3	Входной и выходной файлы	28
4	Одномерный массив	47
5	Двумерный массив	20
6	Геометрия	33
7	Строки 2012	554
8	Строки	149
9	Сортировка	16
10	Очередь	18
11	Рекуррентные соотношения	9
12	Тренировочные олимпиады	323
13	Официальные олимпиады	2707
14	Олимпиады V—VIII классов по темам	250
15	Кенгуру (III—IV классы, 2001—2008)	78
16	Кенгуру (V—VI классы, 2001—2009)	270
17	Повторение	81
18	Математика IV класс	301
19	Математика V класс	275
20	Математика VI класс	456

IX—XI классы.

Учащиеся, которые только начинают заниматься в центре, обучаются на одном из ускоренных курсов. Наиболее продвинутые обучающиеся (вместе с лучшими учениками группы V—VIII классов) переходят к решению еженедельных воскресных олимпиад.

Список использованных источников

1. Долинский М. С. Алгоритмизация и программирование на TURBO PASCAL: от простых до олимпиадных задач: учебное пособие. СПб.: Питер, 2005.
2. Долинский М. С. Гомельская школа олимпиадного программирования // Информатика и образование. 2010. № 7.
3. Долинский М. С. Олимпиады по программированию для начальной школы // Информатика в школе. 2016. № 7.
4. Долинский М. С. Решение сложных и олимпиадных задач по программированию: учебное пособие. СПб.: Питер, 2006.
5. Долинский М. С., Кугейко М. А. Гомельская инструментальная система дистанционного обучения // Информатика и образование. 2010. № 11.
6. Долинский М. С., Кугейко М. А. Компьютерные средства развития мышления у дошкольников и младших школьников // Информатика и образование. 2011. № 6.
7. Статистика результатов гомельчан на международных и республиканских олимпиадах по информатике 1997—2016. <http://dl.gsu.by/olymp/result.asp>



В. В. Меньшиков,
дипломант конкурса ИНФО-2016 в номинации
«Современные модели нетрадиционного урока информатики»,
средняя общеобразовательная школа № 5, г. Сегежа, Республика Карелия

УРОК-ИГРА НА ТЕМУ «ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ»*

Аннотация

Представленный в статье урок направлен на формирование у учащихся знаний и умений в выявлении информационной угрозы, определении степени ее опасности и противостоянии ей. В ходе урока в игровой форме учащиеся знакомятся с основными опасностями сети Интернет и с направлениями деятельности отдела информационной безопасности.

Ключевые слова: информационная безопасность, угрозы, спам, вирус, троян, хакер, мошенничество, контент-фильтры, защита авторских прав, защита личных данных, защита от утечки информации.

Контактная информация

Меньшиков Виталий Владимирович,
учитель информатики средней общеобразовательной школы № 5, г. Сегежа, Республика Карелия; *адрес:* 186420, Республика Карелия, г. Сегежа, пр-д Бумажников, д. 7; *телефон:* (814-31) 7-07-32; *e-mail:* vitalimen@mail.ru

V. V. Menshikov,
School 5, Segezha, Republic of Karelia

THE LESSON-GAME ON THE THEME "INFORMATION SECURITY"

Abstract

The lesson presented in the article aims at developing students' knowledge and skills in the identification of information threats, determining the degree of danger and opposition to it. During the lesson in a playful way students get acquainted with the main dangers of the Internet and with the activities of the Information Security Department.

Keywords: information security, threats, spam, virus, trojan, hacker, fraud, content filters, copyright protection, protection of personal data, information leakage protection.

Данный урок был проведен в рамках проходившей с 5 по 15 сентября 2016 года Всероссийской акции, посвященной безопасности школьников в сети Интернет.

Тема урока: Информационная безопасность.

Цель урока: формирование у учащихся активной позиции в получении знаний и умений в выявлении информационной угрозы, определении степени ее опасности, предвидении последствий информационной угрозы и противостоянии ей.

Задачи урока:

обучающие:

- повторение понятий «информация», «безопасность»;
- знакомство с понятием «информационная безопасность»;
- знакомство с различными угрозами информационной безопасности;

развивающие:

- совершенствование коммуникативных навыков через умение излагать мысли, вести диалог;
- продолжение работы над умением определять план действий;
- формирование навыков поведения в информационном обществе с целью обеспечения информационной безопасности;
- повышение уровня информационной культуры;
- развитие познавательного интереса учащихся;
- расширение кругозора учащихся;
- продолжение формирования общеучебных умений и навыков;
- развитие коммуникабельности, креативного мышления, активности и самостоятельности;
- повышение уровня социальной адаптации учащихся;

воспитательные:

- воспитание стремления к получению новых знаний;
- воспитание ответственности за свои действия;
- воспитание ответственности, самостоятельности, умения работать в паре и в группе;
- воспитание культуры общения.

Класс: V—VII.

Оснащение урока:

- цветные человечки (красный, зеленый, желтый, синий — см. фото 7), символизирующие определенную службу в деловой игре урока;
- листы цветной бумаги (красный, зеленый, желтый, синий) — раскладываются на столах в соответствии с названием группы (службы);
- карточки с анаграммами — для задания 1;

* Материалы к статье можно скачать на сайте ИНФО:
http://infojournal.ru/journals/school/school_02-2017/

- карточки с фрагментами определения информационной безопасности — для задания 5;
- тексты из интернет-источников, отражающие направления защиты информационной безопасности — для задания 7 (файлы *Приложение_1.doc* — *Приложение_8.doc*);
- конверты с фигурками детей для раскрашивания — для задания 8;
- листки со строчками текста стихотворения про информационную безопасность — для задания 9.

Список интернет-источников, использованных при подготовке урока.

1. *Абрамян С.* Авторские права и их защита в Интернете // Юрисконсулт. <http://www.urisconsult.spb.ru/info/article/avtorskie-prava-i-ix-zashhita-v-internete/>
2. *Беляев Д.* Преимущества использования лицензионного программного обеспечения: Мемуары о будущем // <http://bda-expert.com/2010/07/preimushhestva-ispolzovaniya-licenzionnogo-programmnogo-obespecheniya/>
3. Как защитить свой компьютер от вирусов // НРС. BY. http://hpc.by/safety_on_the_internet
4. Как защитить себя от утечки персональных данных // THG.RU. http://www.thg.ru/education/zashchita_ot_utechki_dannykh/index.html
5. Методы защиты от мошенничества в Интернет // SD Company. Программирование и создание сайтов. <http://sd-company.su/article/security/main>
6. Мошенничество в интернете // Интертелеком. <http://www.intertelecom.ua/ru/info/zakhyst-vid-shakhraystva/shakhraystvo-v-interneti>
7. Практические советы по защите от мошенничества в интернете // Winlie. Мир операционных систем. http://www.winline.ru/articles/prakticheskije_sovety_po_zashhite_ot_moshennichestva_v_internete.php?PAGEN_1=2
8. Спам — что это такое. Виды спама, борьба с ним // iPipe.ru. <http://www.ipipe.ru/info/spam.html>

Ход основного этапа урока

Учащиеся заранее разделены на группы и рассажены за четыре стола. Столы оформлены следующим образом (фото 1):

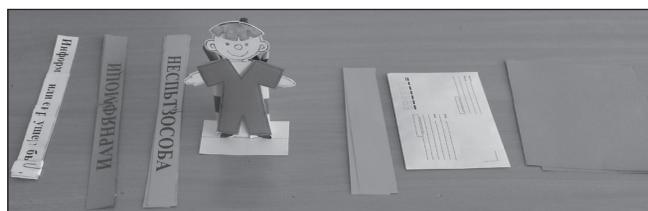


Фото 1

Учитель. Здравствуйте, ребята! Сегодня мы будем говорить об очень важных вещах. О чем именно, я пока вам не скажу, а предлагаю по ходу нашей работы узнать тему беседы.

Задание 1.

Учитель. У каждой группы на столе лежат полоски зеленого и розового цветов. Возьмите каждый одну полоску зеленого цвета и одну полоску розового цвета. На полосках записаны анаграммы. Разгадайте их.

Варианты анаграмм.

- Группа 1. ЯФЦНИМОРАИ, ОЗЫТПСЕНСАБО.
- Группа 2. ИАРНЯФМОЦИ, СЬСЬБОПОНАЗЕТ.
- Группа 3. НЯРИЦАФИОМ, НЕСПЫТЗОСОБА.
- Группа 4. ФМИНРАЦЯОИ, СЕЗЬПНАОСОТЬ.

Ответы. ИНФОРМАЦИЯ, БЕЗОПАСНОСТЬ.

После правильного ответа учащихся учитель вешает на доску таблички со словами «ИНФОРМАЦИЯ» и «БЕЗОПАСНОСТЬ» (фото 2).

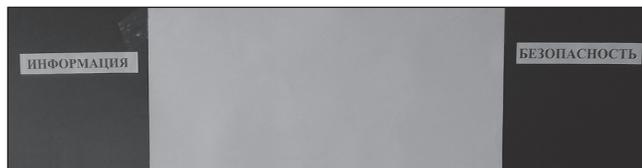


Фото 2

Задание 2.

Учитель. Обсудите в группах и дайте определения этих понятий.

После обсуждения каждая группа дает определения данных понятий. Учитель обобщает и, если необходимо, корректирует определения.

В результате учитель вешает на доску под табличкой со словом «ИНФОРМАЦИЯ» табличку с надписью «сведения об окружающем мире», а под табличкой со словом «БЕЗОПАСНОСТЬ» — табличку с надписью «защищенность от угроз» (фото 3).

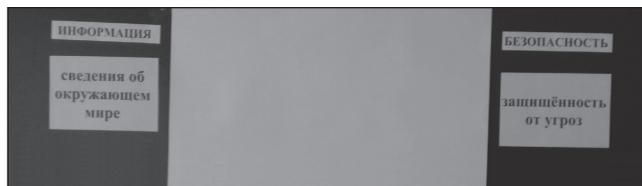


Фото 3

Задание 3.

Учитель. Составьте, пожалуйста, словосочетания из этих слов так, чтобы одно из них было существительным, а другое — прилагательным.

Ответ: безопасная информация, информационная безопасность.

Учитель вешает на доску таблички с надписями «БЕЗОПАСНАЯ ИНФОРМАЦИЯ» и «ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ» (фото 4).

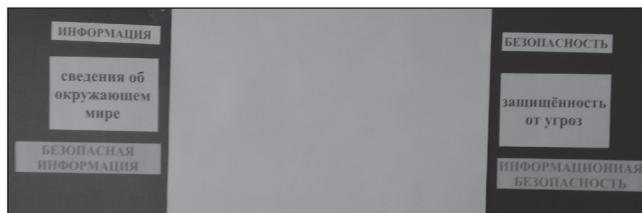


Фото 4

Задание 4.

Учитель. Сформулируйте, как вы понимаете словосочетание «безопасная информация».

Возможный ответ учащихся: безопасная информация — это сведения об окружающем мире, защищенные от угроз.

Учитель. Конечно, очень важно получать безопасную информацию и работать с ней, а также важно информацию защищать.

С 5 по 15 сентября 2016 года по инициативе Министерства образования и науки Российской Федерации в образовательных учреждениях проходит Всероссийская акция, посвященная безопасности школьников в сети Интернет. Поэтому я предлагаю создать сегодня в нашем классе отдел информационной безопасности.

Учитель наклеивает на лист ватмана табличку с надписью: «Отдел информационной безопасности» (фото 5).



Фото 5

Задание 5.

Учитель. А что же такое информационная безопасность? Сформулируйте, пожалуйста, определение данного понятия. Для этого у каждой группы есть набор карточек со словами, из которых нужно собрать определение.

случайных	— это защищенность	информации	информации
нанесение	от любых	может	которых
воздействий,	быть	самой	результатом
ущерба	или злонамеренных	или ее владельцам	
Информационная безопасность			

Ответ. Информационная безопасность — это защищенность информации от любых случайных или злонамеренных воздействий, результатом которых может быть нанесение ущерба самой информации или ее владельцам.

Учитель наклеивает данное определение на лист ватмана под табличкой «Отдел информационной безопасности» (фото 6).

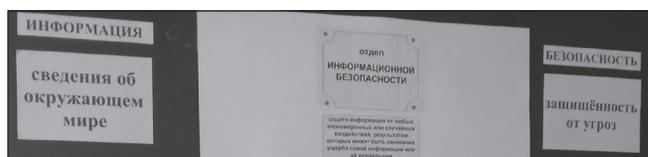


Фото 6

Учитель. Наш отдел информационной безопасности состоит из четырех служб, условно назовем их «Красная служба», «Зеленая служба», «Желтая служба» и «Синяя служба». На то, к какой именно службе относится каждая группа, указывают цветные человечки на столах (фото 7).



Фото 7

Задание 6.

Учитель. Уважаемые сотрудники отдела информационной безопасности! Предлагаю вам определить направления вашей работы, т. е. определить, защиту от каких воздействий на информацию будут осуществлять ваши службы (например, защиту личных данных).

Учитель наклеивает на лист ватмана надпись «защита личных данных» под надписью с определением понятия «информационная безопасность».

Учитель. Направления работы прошу записать на цветных листках, которые есть на ваших столах.

Работая в группах, учащиеся записывают на цветных листках направления работы. Через две-три минуты учитель по очереди спрашивает каждую службу, что они написали, и, если названное направление работы возможно, предлагает приклеить на лист ватмана соответствующий листок (фото 8).

По ходу обсуждения должен быть составлен список (если какие-то пункты не будут озвучены, то помогает учитель, если появляются дополнительные возможные пункты, то их тоже приклеивают).

- 1) установка контент-фильтров;
- 2) защита авторских прав;
- 3) защита личных данных, защита от утечки информации;
- 4) защита от вирусов, червей, троянов;
- 5) защита от мошенничества;
- 6) защита от спама;
- 7) защита от хакеров;
- 8) проверка лицензий программного обеспечения.

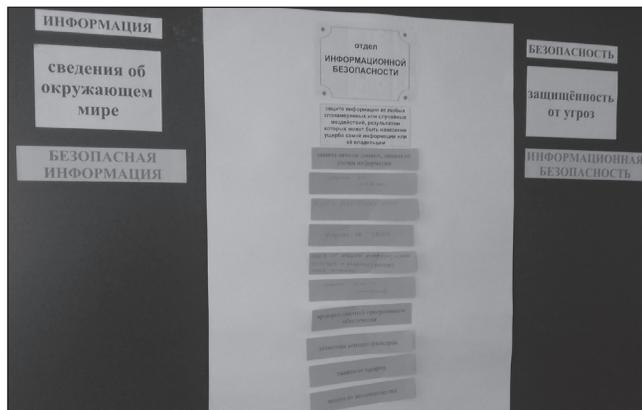


Фото 8

Задание 7.

Учитель. Молодцы! Мы обозначили направления работы отдела информационной безопасности. А теперь каждой службе предлагаю создать правила по каждому из этих направлений работы отдела.

Учитель предлагает каждой службе выбрать по два направления работы отдела информационной безопасности. Педагог выдает группам неадаптированные тексты (взяты из сети Интернет — см. выше список использованных источников) для работы службы. Каждая служба работает (в парах) с текстами и выписывает на лист своего цвета правила, позволяющие осуществить информационную безопасность.

Образец текста (файл *pril2.doc*).

Защита компьютера с помощью контент-фильтра.

Сегодня Интернет стал обязательной частью ежедневной жизни и образования.

Вместе с нужной информацией пользователи сталкиваются с ресурсами, имеющими неэтичное и враждебное содержание (контент). Терроризм, наркотики, националистический экстремизм, религиозные секты, неэтичная реклама — яркие образцы контента, с которыми имеют все шансы соприкоснуться пользователи. Отказываться от Интернета и информационных технологий бессмысленно, но бесконтрольный доступ пользователей к Интернету может привести к:

- компьютерной зависимости;
- заражению вредоносными программами при скачивании файлов;
- нарушению нормального развития;
- знакомству с человеком с недобрыми намерениями.

Контент-фильтр, или программа ограничения веб-контента, — устройство или набор программ, которые обеспечивают отбор сайтов по их содержимому и не позволяют получить доступ к определенным сайтам или услугам сети Интернет.

Установка на компьютер контент-фильтра позволит ограничивать доступ не просто к отдельным веб-сайтам, а к целым категориям сайтов, объединенных по определенной теме.

Задачи контентной фильтрации:

- полное ограничение доступа к опасным, вредным, незаконным ресурсам, таким как насилие, терроризм и т. д.;
- запрет в рабочее время посещать социальные сети, развлекательные, новостные, игровые и другие не имеющие отношения к работе сайты;
- осуществление анализа доступа в разрезе категорий с определением, какие сайты наиболее популярны и на что стоит обратить внимание.

Во все российские школы поступила система контентной фильтрации — программа, позволяющая перекрыть выход на интернет-сайты, пропагандирующие экстремизм или наркотики. Важно, чтобы контент-фильтры были установлены во всех организациях, где компьютеры имеют выход в Интернет. Фильтр проводит проверку запросов пользователей. Когда набранное в браузере слово либо набор букв есть в черном перечне фильтра, запрос блокируется. В случае если, к примеру, происходит обращение к «нехорошему» ресурсу, неизвестному системе контентной фильтрации, то это обращение фиксируется, гиперссылка на него механически пересылается контентным фильтром на центральный узел системы. Там ресурс обрабатывается (определяется его содержание), и при следующем обращении к этому ресурсу доступ к нему будет заблокирован.

После работы с текстом представители каждой службы выступают по выбранным направлениям и при-

клеивают на лист ватмана результаты своей работы. «Сотрудники» других служб внимательно слушают и готовят вопросы по услышанному выступлению. После выступления задаются вопросы, на которые отвечают выступающие.

Возможные записи на цветных листах:

Защита компьютера с помощью контент-фильтра.

Задачи контентной фильтрации:

1. Полное ограничение доступа к опасным, вредным, незаконным ресурсам, таким как насилие, терроризм и т. д.
2. Запрет в рабочее время посещать социальные сети, развлекательные, новостные, игровые и другие не имеющие отношения к работе сайты.
3. Осуществление анализа доступа в разрезе категорий с определением, какие сайты наиболее популярны и на что стоит обратить внимание.

Защита авторских прав.

1. Правообладатель может использовать знак охраны авторского права.
2. Необходимо заключать авторский договор.
3. По возможности опубликовать в официальных средствах массовой информации свою статью с датой и указанием авторства.
4. Обратиться за консультациями к юристу или в юридическую фирму.
5. Защищать посредством записи информации на лазерный диск.
6. Установка водяных знаков в электронных копиях фотографий и изображений.
7. Защита при помощи специализированного программного обеспечения.
8. Включение в код веб-сайта команд, делающих невозможным копирование информации.
9. Ведение «черных списков» пользователей.
10. Получение сертификатов, удостоверяющих факт публикации.

Защита личных данных, защита от утечки информации.

1. Используйте временные адреса электронной почты.
2. Используйте одноразовые номера кредитных карт.
3. Используйте свой пароль для каждого аккаунта.
4. Не предоставляйте личную информацию.
5. Никогда не давайте номера документов.
6. Иногда придется выдать свой адрес.

Защита от вирусов, червей, троянов.

1. Работайте с ограниченными правами на своем компьютере.
2. Внимательно работайте с электронной почтой, особенно с вложениями.
3. Обновляйте операционную систему и самые распространенные программы.
4. Будьте осторожны при работе с внешними носителями информации.
5. Не переходите по ссылкам на сторонние сайты.
6. Не используйте креки, взломанные файлы и генераторы ключей.
7. Периодически сканируйте ваш компьютер на наличие вирусов с помощью дополнительных антивирусных утилит.

Защита от мошенничества.

1. Не оставляйте свои персональные данные на открытых ресурсах.
2. Не загружайте ничего со случайных сайтов.
3. Не проходите по ссылкам в спамовых письмах.
4. Не открывайте приложения в письмах, если есть хоть какие-то сомнения в надежности адресанта.
5. Не откликайтесь на заманчивые предложения, особенно если они связаны с получением быстрых денег.
6. Не сообщайте людям, которых вы не знаете, свои пароли от электронной почты, социальных сетей и форумов.
7. Не указывайте в паролях персональные данные (дату рождения, ФИО, номер телефона и т. д.).
8. Проверяйте адрес социальной сети.
9. Присмотритесь к названию сайта, почитайте отзывы про этот сайт в Интернете и старайтесь покупать товары там, где оплата будет уже после доставки.
10. Не отправляйте SMS на неизвестный номер.
11. Скачивайте новые версии браузера или антивирусной защиты исключительно с официального сайта.

Защита от спама.

1. Использование фильтров, предназначенных для защиты против нежелательной рекламы.
2. Установка капчи.
3. Использование антиспам-надстроек в блогах.

Защита от хакеров.

1. Не доверяйте спаму.
2. Скачивайте информацию с проверенных сайтов.
3. Обновляйте программное обеспечение.
4. Устанавливайте на компьютер антивирус с обновленными базами.
5. Не посещайте сомнительные сайты.
6. Будьте осторожны с тем, что попадает на ваш компьютер.

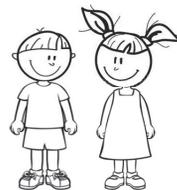
Преимущества использования лицензионного программного обеспечения.

1. Консультации специалистов.
2. Качество и полнота продукта.
3. Оперативная техническая поддержка фирмы-разработчика и компании-поставщика.
4. Получение обновлений.
5. Оформление подписки.
6. Надежность и защищенность.
7. Престиж и уважение.
8. Рациональное использование денежных средств.

Задание 8.

Учитель. Я благодарю всех за хорошую работу. Посмотрите, какой замечательный информационный плакат мы сделали. Осталось только его немного украсить и подписать авторов. Для этого в конвертах есть

фигурки людей. Выберите ту, которая больше всего похожа на вас:



Раскрасьте одежду человечка цветным карандашом цветом вашей службы и напишите на фигурке свое имя. Готовую фигурку приклейте на наш информационный плакат (фото 9).

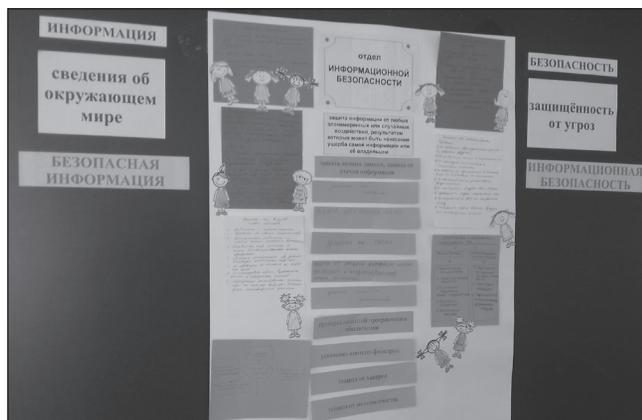


Фото 9

Учащиеся раскрашивают фигурки, подписывают на них свои имена и приклеивают на плакат.

В это время учитель раздает стихотворение, разрезанное на строчки.

Задание 9.

Учитель. В завершение нашей беседы предлагаю всем вместе прочитать стихотворение. Читаем по цепочке.

Информация — вещь очень хрупкая,
 Без защиты ей просто труба.
 А когда бережешь ее сутками,
 Подлых вирусов злитесь гурьба.
 Гигабайты своей информации
 Как зеницу очей сохраняй
 От любой сетевой махинации,
 За нее головой отвечай!
 В общем, будь начеку в наш суровый век,
 Файлы важные не растеряй,
 Будь предельно внимателен, человек,
 И пароль никому не вверяй.

Учитель. Мир информационной безопасности — огромный, сложный и очень интересный. В погоне за данными иногда разворачиваются целые войны. Мы сегодня поговорили о том, кто может охотиться за информацией и как ее защитить.



О. А. Мурзина,

дипломанты конкурса ИНФО-2016 в номинации «Современные модели нетрадиционного урока информатики», Канашский транспортно-энергетический техникум, Чувашская Республика



О. С. Самаева,

БИНАРНЫЙ УРОК-ПАМЯТЬ «У ВОЙНЫ НЕ ЖЕНСКОЕ ЛИЦО»*

Аннотация

Представленный в статье бинарный урок — это отражение взаимопроникновения информатики и литературы, тесной взаимосвязи деятельности педагогов и студентов. На данном уроке студенты создают буктрейлеры по книге Б. Васильева «А зори здесь тихие...», на практике видят, что ИКТ позволяют эмоции от прочтения одной книги выплеснуть в разных проектных работах.

Ключевые слова: буктрейлер, проектные работы, ИКТ, историческое прошлое, графическая информация, текстовая информация, табличная информация, видеoinформация, аудиoinформация, Б. Васильев «А зори здесь тихие...»

Контактная информация

Мурзина Оксана Алексеевна, преподаватель русского языка и литературы Канашского транспортно-энергетического техникума, Чувашская Республика; *адрес:* 429333, Чувашская Республика, г. Канаш, Ибресинское шоссе, д. 1; *телефон:* (83533) 2-18-29; *e-mail:* murzina-e@mail.ru

Самаева Ольга Сергеевна, преподаватель информатики Канашского транспортно-энергетического техникума, Чувашская Республика; *адрес:* 429333, Чувашская Республика, г. Канаш, Ибресинское шоссе, д. 1; *телефон:* (83533) 2-18-29; *e-mail:* samaevaos@kantet.com

O. A. Murzina, O. S. Samaeva,
Kanashsky Transport and Power Engineering College, The Chuvash Republic

THE BINARY LESSON-MEMORY "THE WAR IS NOT WITH FEMALE FACE"

Abstract

The binary lesson presented in the article is a reflection of the interpenetration of informatics and literature, the close relationship of activity of teachers and students. In this lesson students create booktrailer of the book "And The Dawns Here Are Quiet..." by Boris Vasilyev, in practice they see that ICT allow emotions from reading a book to reflect in project works.

Keywords: booktrailer, project works, ICT, historical background, graphic information, text information, table information, video information, audio information, B. Vasilyev "And The Dawns Here Are Quiet..."

Тема урока: У войны не женское лицо.

Цель урока: сформировать у учащихся представление о буктрейлере как о современном информационном способе воспитания чувства патриотизма, любви к Отчизне, уважения к тем, кто защищал Родину от фашизма.

Задачи урока:

образовательные:

- познакомить учащихся с понятием «буктрейлер»;
- познакомить с назначением буктрейлеров;
- познакомиться с основными принципами создания буктрейлеров;
- сформулировать способы и алгоритм создания буктрейлера;
- продемонстрировать примеры буктрейлеров;
- закрепить теоретические сведения на практике;
- научить ребят высказывать свое отношение к художественному произведению, правильно оценивать настроение произведения, отбирать лексический материал для создания буктрейлера;

развивающие:

- развивать монологическую речь учащихся;
- развивать умение отбирать и обобщать материал;

воспитательные:

- воспитывать чуткое отношение к любви, взаимопонимание;
- развивать творческий интерес к обсуждению собственной работы и работ товарищей;
- развивать толерантность.

Планируемые образовательные результаты:

личностные:

- чувство гордости и уважения к истории развития и достижениям отечественной информатики в мировой индустрии информационных технологий;
- готовность и способность к самостоятельной и ответственной творческой деятельности с использованием ИКТ;
- осознание своего места в информационном обществе;

метапредметные:

- умение понимать проблему, выдвигать гипотезу, структурировать материал, подбирать аргументы для подтверждения собственной позиции, выделять причинно-следственные связи в устных и письменных высказываниях, формулировать выводы;
- использование различных источников информации, в том числе электронных библиотек, умение критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников, в том числе из сети Интернет;
- умение анализировать и представлять информацию, данную в электронных форматах на компьютере в различных видах;

* Материалы к статье можно скачать на сайте ИНФО: http://infojournal.ru/journals/school/school_02-2017/

предметные:

- умение анализировать текст с точки зрения наличия в нем явной и скрытой, основной и второстепенной информации;
- умение представлять тексты в виде тезисов, конспектов, аннотаций, рефератов, сочинений различных жанров;
- навыки конструирования сценария буктрейлера;
- умение словесно передавать свои эстетические впечатления;
- умение оформлять буктрейлер в соответствии с заданными требованиями.
- сформированность представлений о роли информации и информационных процессов в окружающем мире;
- использование готовых прикладных компьютерных программ по профилю подготовки.

Оснащение урока:

- компьютеры;
- звуковые колонки;
- проектор;
- интерактивная доска;
- мультимедийная презентация к уроку;
- фрагменты из кинофильма «А зори здесь тихие...» (режиссер С. Ростоцкий, СССР, 1972 г.);
- книга Б. Васильева «А зори здесь тихие...»;
- музыка песни группы «Любэ» «А зори здесь тихие» (музыка И. Матвиенко, слова М. Андреева);
- аудиофайлы: песня «Журавли» (музыка Я. Френкеля, слова Р. Гамзатова), звук метронома.

Оформление кабинета.

В кабинете организована книжная выставка «Про это надо помнить, про это надо читать», вывешен баннер «У войны не женское лицо». На столах у ребят — мини-стойки с надписью «У войны не женское лицо», портрет Б. Васильева. Организована импровизированная вахта памяти: свечи, портреты погибших во время Великой Отечественной войны, живые гвоздики, у вахты памяти — часовые в военной форме, преподаватели в военной форме, учащиеся на головах пилотки, у всех присутствующих на груди георгиевские ленты*.

Список источников, использованных при подготовке урока.

1. Васильев Б. А зори здесь тихие... // Большая онлайн-библиотека. <http://www.e-reading.club/book.php?book=10621>
2. Гуцина Д. Буктрейлеры как средство популяризации темы космоса. <http://cosmoport.club/post/buktreilery-kak-sredstvo-popularizacii-temy-kosmosa>
3. Гуцина Д. Памятка для создания буктрейлера. <http://school-of-inspiration.ru/pamyatka-dlya-sozdaniya-buktrejlera>
4. Медиатехнологии на службе библиотеки: буктрейлер. <http://www.informio.ru/publications/id1338/Mediathehnologii-na-sluzhbe-biblioteki-buktreiler>
5. Мир русской литературы. <http://www.literaturus.ru/2016/04/zhenja-komelkova-a-zori-zdes-tihie.html>
6. Петрова Г. Как делать буктрейлер // Современная библиотека. 2015. № 7.

* Видеосюжеты с урока можно посмотреть по ссылкам:
https://youtu.be/ttrV_CX57mA
<https://www.youtube.com/watch?v=6DGsBGx2rpY>

7. Сиппель Н. О. Буктрейлер: как создать? // Современная библиотека. 2014. № 7.

8. Федосеева А. Н. Буктрейлеры как способ продвижения чтения // Молодые в библиотечном деле. 2012. № 5/6.

9. Щербинина Ю. Смотреть нельзя читать: Буктрейлерство как издательская стратегия в современной России // Журнальный зал. <http://magazines.russ.ru/voplit/2012/3/s8.html>

Ход основного этапа урока

Преподаватель литературы. Историческое прошлое... Так страшно слышать это определение нам, потомкам тех, кто воевал и погибал на фронтах Великой Отечественной войны 1941–1945 годов!... Может, потому, что сознание не позволяет откладывать в корзину «ушедшего, прошлого, ненужного» осознание цены, которую пришлось заплатить нашей стране. А цена этому — жизнь... Нам прививали любовь и уважение к ветеранам, учили отдавать дань уважения тем, кому мы обязаны своим будущим. Как же случилось, что сегодня юноши и девушки не знают о роли их родных в Великой Отечественной войне?

Книги о Великой Отечественной войне — это как раз те книги, которые дают нам возможность заглянуть в себя, в прошлое своей семьи, своей страны.

Как вы думаете, почему тема войны остается актуальной и в наше время? (*Ответы учащихся.*)

А сейчас я хочу вас попросить записать в тетрадь всего два слова — «война» и «женщина». Какие ассоциации возникают у вас, когда вы произносите эти слова? (*Учащиеся предлагают свои версии: война — смерть, ненависть, ужас, страх; женщина — любовь, нежность, ласка, рождение ребенка.*) Запишите их.

Война и женщина — это параллельные понятия? Что общего между ними? Как бы вы могли связать все записанные вами слова в одном предложении? (*Ответы учащихся.*)

Как бы вы продолжили предложение: «Война и женщина — это...»? (*Учащиеся предлагают варианты окончания предложения.*)

В руках у меня знакомая всем нам книга Бориса Васильева «А зори здесь тихие...» Думаю, что сегодня, рассуждая о героинях этого произведения, мы сможем провести эту параллель. Странную, абсурдную параллель.

(*Звучит музыка из песни группы «Любэ» «А зори здесь тихие-тихие».*)

Преподаватель информатики. Ребята, какая книга о войне запомнилась вам, какую книгу вы бы предложили прочесть своему другу, брату, знакомым? (*Ребята называют книги.*)

Почему нам важно помнить об этих книгах и говорить о них? Что мы можем сделать, чтобы молодежь знала об этих книгах, а значит, и о героях той страшной войны?

На предыдущих уроках мы с вами ответили на этот вопрос, сделав закладки «Об этом надо помнить, об этом надо читать...» В каждой цветной закладке вы рекламировали полюбившуюся книгу о героях Великой Отечественной войны. Что дают нам эти книги? (*Ребята рассуждают: эти книги помогают нам прочитать очередную страшную страницу нашей истории.*) С каждой книгой мы раскрываем для себя новую кровавую грань войны. Что это за грань в повести Бориса Васильева? Эта грань — женщина на войне.

<p>Про это надо помнить, про это нужно читать...</p>	 <p>В основе книги Алексиевич – реальные рассказы фронтовичек, записанные на магнитофонную пленку и опубликованную практически без редакции, в живую.</p> <p>О книге Вам напомнили студент КанТЭТ группы ЭГНП-01-15 Бакин Максим</p>	<p>Про это надо помнить, про это нужно читать...</p>	 <p>Роман «Танки идут ромбом» повествует о трех днях Курской битвы. Герои этого произведения воспринимаются как наши современники.</p> <p>О книге Вам напомнил студент КанТЭТ группы ЭГНП-01-15 Охотников Егор</p>	<p>Про это надо помнить, про это нужно читать...</p>	 <p>События этой книги происходят в ходе зимней кампании 1944 года. Раненого младшего лейтенанта отправляют в тыл на лечение, приказав конвоировать при этом трех пленных немцев....</p> <p>О книге Вам напомнил студент КанТЭТ группы ЭГНП-01-15 Леонтьев Александр.</p>	<p>Про это надо помнить, про это нужно читать...</p>	 <p>Главным героем повести является советский лейтенант Игорь Ивановский. К основным персонажам можно отнести бойцов его диверсионной группы, с которыми он переходит за линию фронта — на белорусскую землю, оккупированную немецко-фашистскими захватчиками.</p> <p>О книге Вам напомнил студент КанТЭТ группы ЭГНП-01-15 Леонтьев Александр.</p>
--	---	--	---	--	---	--	--

Ушедший в историю XX век был веком бурного развития научно-технической революции. Нет сомнений в том, что нынешний век будет веком еще более ярких открытий как в научно-технической области, так и в осознании того, что же такое информация. И так, на дворе XXI век — время подавать информацию по-новому!

В связи с переходом к информационному обществу в XXI веке к общей культуре человека добавилась еще одна категория — информационная культура. Информационная культура — это умение целенаправленно работать с информацией и использовать для ее получения, обработки и передачи информационные технологии, современные технические средства и методы. Информационная культура человека XXI века проявляется в следующем:

- в умении использовать различные технические устройства — от телефона до персонального компьютера и компьютерных сетей;
- во владении информационными технологиями;
- в знании различных методов обработки информации;
- в умении представлять информацию в понятном виде;
- в умении работать с различными видами информации: графической, текстовой, табличной, видео, аудио.

В нашу жизнь каждый день активно входят новые технологии подачи информации. Одна из таких технологий — буктрейлер.



Что же такое буктрейлер? Зная английский язык, можно, поразмыслив, сказать, что это небольшой ролик, снятый по книге, по сути, то же, что и аннотация. Но почему же современные люди не довольствуются текстовым вариантом? Наверно, главная причина в том, что визуальный ряд — более зрелищный. В современном обществе появляется все больше людей с развитыми зрительными анализаторами, которые реагируют на яркую картинку, интересную мелодию, необычную задумку в подаче материала. Исходя из потребностей общества и появился такой жанр, как буктрейлер.



Попробуем поработать над собственным проектом, целью которого будет создание буктрейлера, посвященного произведению Б. Васильева «А зори здесь тихие...»

Что нужно для создания буктрейлера? Обозначим основные составляющие этого процесса.

1. Выберите книгу для ролика.

Любое произведение может быть положено в основу буктрейлера. Например:

- книги-юбиляры;
- книги, написанные одним автором;
- новинки литературы;
- книги, по которым сняты художественные фильмы.

2. Определите, каким образом вы будете делать свой буктрейлер.

Вариантов здесь очень много. Например:

- чередование видеофрагментов с вашими отзывами о книге и картинок по сюжетной линии, иллюстрирующих рецензию;
- чередование картинок, выбранных в Интернете или нарисованных вами, плюс голос за кадром, дающий краткую аннотацию произведения;
- чередование видеофрагментов из художественных фильмов, снятых по книге, подкрепленные вашими комментариями.

3. Подберите видеоматериалы, соответствующие сюжету и типу, в котором будет снят ваш буктрейлер.

Картинки вы можете подобрать на любом из сервисов, таких как Google, Yandex, Mail и т. д. Только помните: чем больше размер картинки, тем лучше ее качество. Например, картинки размером 200×100 или 250×250 пикселей лучше не брать, так как изображение получится размытое, зернистое. Художественные фильмы легко найти на YouTube. Кстати, именно там есть готовые нарезанные ролики из фильмов, и они могут лечь в основу вашего буктрейлера. Способов скачать ролик с YouTube очень много. Я предлагаю пользоваться сайтом savefrom.net.

Единственное, о чем надо помнить всегда: *если вы пользуетесь чьими-то работами, то всегда указывайте авторов в своих работах.*

4. Определитесь, какие программы помогут вам сделать буктрейлер.

Если вы будете записывать голосовые комментарии, то вам понадобится микрофон и программа *Звукоза-*

пись, которая устанавливается по умолчанию при установке ОС Windows.

Для того чтобы собрать воедино подобранный для буктрейлера материал, можно использовать программу, которая есть на каждом компьютере с ОС Windows XP, — *Movie Maker*.

Программ по обработке видео достаточно много. Ребята, на уроках-практикумах вы уже создавали и обрабатывали свои видеосюжеты. Поэтому вам необходимо будет вспомнить полученные навыки.

Перечислим наиболее распространенные программы для обработки видео:

- *Windows Movie Maker*. Эту программу могут использовать начинающие. Она есть на большинстве компьютеров, так как входит в пакет Microsoft Windows. *Movie Maker* способна брать и обрабатывать видеофайлы с цифровой видеокамеры, создавать из изображений слайд-шоу, добавлять к видео заготовки, титры, звук, вырезать необходимые фрагменты и склеивать их, создавая при этом эффектные переходы от фрагмента к фрагменту. Широко используется для создания клипов, видеопрезентаций и обработки любительского видео. Минусы — одна звуковая дорожка.
- *Sony Vegas Pro* является более профессиональной программой для видеомонтажа. Благодаря специальным инструментам она позволяет пользователям редактировать различные параметры видео и аудио. У нее удобная настройка интерфейса, возможно добавление большого количества эффектов, программа поддерживает огромное количество форматов. В ней удобно работать с аудио, так как можно соединять две звуковые дорожки (накладывать музыку и голос), при необходимости отделять звук от видео. Большое количество спецэффектов, переходов, кадр в кадре.
- Видеоредактор *Pinnacle Studio 17 Ultimate* очень популярен среди пользователей, которые занимаются созданием и редактированием видеоконтента. Этот видеоредактор позволяет достичь потрясающих результатов и реализовать самые смелые творческие идеи благодаря очень высокой производительности, множеству возможностей, а также богатой коллекции контента с более чем 2000 эффектами.
- Не лишним будет использование программы *Adobe Photoshop*, которая предоставляет широкие возможности работы с цифровыми изображениями, сочетая в себе мощные инструменты для работы с фотографиями, превосходные возможности выделения и раскрашивания изображений, а также функцию интеллектуального ретуширования.

Многие наиболее востребованные операции по работе с фото и видео можно выполнить в онлайн-редакторах. У онлайн-сервисов есть важное преимущество: благодаря тому что все операции по обработке файлов выполняются на удаленном сервере, производительность компьютера, на котором вы работаете, не имеет значения. А это значит, что даже на маломощном компьютере можно без проблем редактировать видео высокого разрешения. Например, можно использовать видеоредактор: www.youtube.com/editor Он очень про-

стой, в нем можно обрезать начало или конец видеоролика, склеить несколько роликов, добавить звуковую дорожку.

5. Работа над видеороликом, можно использовать gif-анимацию и футажи.

6. Заключительный этап — видеомонтаж.

На этом этапе потребуется вырезать/склеить несколько фрагментов видео, добавить звуковую дорожку, изменить размер видео, субтитры и пр., наложить эффекты, переходы, разнообразную музыку, свести звук. А потом записать полученный ролик на диск.

Рассмотрим классификацию буктрейлеров.

Юлия Шербинина в своей статье «Смотреть нельзя читать: Буктрейлерство как издательская стратегия в современной России» (<http://magazines.russ.ru/voplit/2012/3/s8.html>) выделяет следующие разновидности буктрейлеров:



Обозначим основные этапы создания буктрейлера.

1. Выбор книги для рекламы.

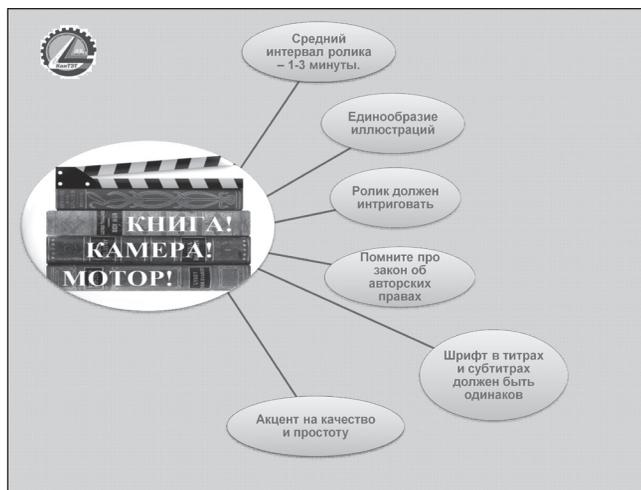
Мотиваций в выборе книг для создания буктрейлера может быть множество. Это и реклама новых книг, и продвижение книг-юбилеев, и создание буктрейлеров, приуроченных к датам и событиям, и др. Но самое главное: выбранную книгу надо любить.

2. Создание сценария к буктрейлеру (продумать сюжет и написать текст).

По сути, это самая сложная задача при создании буктрейлера. Если это повествовательный буктрейлер, важно внести интригу и выстроить сюжет таким образом, чтобы читателю непременно захотелось узнать, что же будет дальше. А узнать это можно, если прочитаешь книгу. Если это атмосферный буктрейлер, надо определить, какое настроение у рекламируемой книги и с помощью каких средств его можно передать. Поэтому к написанию текста сценария нужно подходить очень продуманно. Стоит взвешивать не то что каждое предложение, а каждое слово.

3. Подбор материалов для видеоряда.

Нужно подобрать картинки, отсканировать иллюстрации книги, снять свое видео или найти видео в Интернете. Если книга была экранизирована, можно использовать кадры из фильмов-экранизаций, но не увлекаться, иначе будет реклама не книги, а фильма.



4. Записать озвученный текст, если это предусмотрено по сценарию, или подобрать музыку.

В библиотечных видеороликах можно использовать музыку по лицензии Creative Commons (<http://www.coolwebmasters.com/audio/3415-creative-common-music-download.html>) — это композиции, сочиненные, записанные и распространяемые людьми без взимания платы за их использование как в личных, так и в коммерческих целях.

5. Выбрать программу для работы с видео.

При использовании чужих материалов в своем видео следует в титрах или в описании под видео указать ресурсы, откуда скачан материал, авторов и правообладателей.

6. Выполнить монтаж видео.



Пример работы студента по книге Б. Васильева «А зори здесь тихие...», которая вошла в число 50 лучших буктрейлеров на Всероссийском конкурсе в 2015 году: <http://www.youtube.com/watch?v=G1S7BenZ1Hs>

Преподаватель литературы. Борис Васильев назвал свою повесть «А зори здесь тихие...» Тихие зори стали вечным покоем для пяти девушек. С первой же страницы начинается отсчет их дороги в бессмертие. (На интерактивной доске демонстрируются кадры фильма «А зори здесь тихие...»)

Преподаватель информатики. Сейчас мы с вами подробнее остановимся на втором этапе создания буктрейлера — разработке сценария.

Буктрейлер – короткий видеоролик по мотивам книги.

Основные этапы создания буктрейлера

- Выбор книги для рекламы
- Создание сценария к буктрейлеру
- Подбор материалов для видеоряда
- Выбрать программу для работы с видео
- Подобрать Gif-анимацию и футажи.
- Видеомонтаж

Где рекламировать буктрейлеры?

Буктрейлеры можно рекламировать в интернете, блогах, на форумах, в популярных социальных сетях. Для продвижения и рекламы книг можно использовать универсальные социальные сети («ВКонтакте»), Facebook, LiveJournal, Twitter, Liveinternet, «Одноклассники» и т.д.); тематические форумы, сообщества Youtube. Так что, буктрейлер – это возможность заявить о себе на весь мир.

Общие принципы буктрейлера :

1. Средний интервал ролика – 2-3 минуты
2. Единообразие иллюстраций
3. Ролик должен цеплять и интриговать.
4. Акцент на качество и простоту.
5. Шрифт в титрах и субтитрах должен быть разборчивым и читабельным.
6. Помните про закон об авторских правах.

Программы для создания буктрейлера

Windows Movie Maker

Sony Vegas Pro

Adobe Photoshop CS3 – для редактирования некоторых изображений.

Пожалуйста, ответьте на вопрос: для чего создаются буктрейлеры? Какие задачи мы можем решать при помощи такой творческой работы? (*Ответы учащихся.*)

Буктрейлер — это видеоряд, представляющий читателю новую книгу. Что, на ваш взгляд, является важным в создании буктрейлера? (*Ответы учащихся.*) Важно, чтобы после просмотра вашего видеоролика человек захотел взять и прочитать эту книгу, узнать, с чего начинается та или иная история, как заканчивается книга и что же произойдет с героями дальше. Если говорить о буктрейлере к книге «А зори здесь тихие...», то что бы вы включили в сюжетную линию видеоролика? О каких героях рассказали бы? Какие они, эти пять девушек? (*Учащиеся дают характеристики каждой героини, используя электронные источники, например: <http://www.literaturus.ru/2016/04/zhenja-komelkova-a-zorizdes-tihie.html>.*)

Преподаватель литературы. Как умирают герои?

Какие моменты из фильма кинорежиссера С. Ростокского вы бы взяли в свой буктрейлер? Почему именно эти моменты? (*Ответы учащихся.*)

Наверное, взяли бы самые эмоциональные моменты. Что вам запомнилось в сюжете, что сразу встает перед глазами? (*Ребята работают с текстом книги, описывая гибель Лизы, смерть Сони, Гали, Жени (главы книги 7, 8, 9, 11, 13). Затем идет просмотр фрагмента из фильма о гибели девушек.*)

Почему Женя не притаилась, а приняла бой? Правда ли Рита, выстрелив себе в висок? Почему Борис Васильев выбирает таких разноплановых героинь? (*Студенты характеризуют героинь.*)

Можно ли предположить, что эти героини создают собирательный образ русской женщины на войне? Почему автор намеренно ввел в сюжет опытных диверсантов, не оставив героиням шанса выжить? Может быть, потому, что такая смерть молодых девчонок показывает всю жестокость и абсурдность войны? (*Ответы учащихся.*)

О чем должны задуматься люди, просмотрев ваш видеоролик? (*Ответы учащихся.*)

Преподаватель информатики. Какие отрывки из книги вы бы включили в буктрейлер? (*Ответы учащихся.*)

Практическая работа на компьютерах, подключенных к сети Интернет.

Студенты определяют жанр будущего ролика, его содержание, начинают подбирать материал из Интернета.

Каждый учащийся получает подготовленную преподавателем информатики памятку о создании буктрейлера.

Во время выполнения учащимися практической работы преподаватель выступает в роли консультанта, напоминает о программах, которые можно использовать для создания буктрейлера.

Преподаватель информатики. Где же вы сможете показать свой буктрейлер после его создания? Ведь можно показать его не только одноклассникам. Во-первых, можно выложить ролик в разных социальных сетях. Большое количество «лайков», думаю, польстит самолюбию авторов. Во-вторых, на просторах Интернета периодически проходят разные конкурсы буктрейлеров. Почему бы не поучаствовать в них?

Ваши работы должны быть творческие, разные. И это правильно — ведь каждый человек воспринимает информацию по-своему. Это очень здорово! Мы все разные, но мы вместе! ИКТ позволили эмоции от литературного произведения выплеснуть в таких разных проектных работах. Но главное, что во всех проектах проходит красной нитью чувство памяти к погибшим на той страшной войне, чувство любви к России, гордость за нее!

Творите, держайте, не бойтесь быть креативными! Спасибо за творчество!

Преподаватель литературы. Эти тихие зори как набат прошлого, бьющий звенящей тишиной в нашу глухую память! Люди, помните!

Звучит метроном и аудиозапись «Через года... через века... помните...» Проходит минута молчания. Ребята встают и возлагают цветы на вахту памяти, негромко звучит песня «Журавли».



М. А. Мусинская,
 дипломант конкурса ИНФО-2016 в номинации
 «Современные модели нетрадиционного урока информатики»,
 АНО ДПО «Инфосфера», г. Йошкар-Ола, Республика Марий Эл

УРОК НА ТЕМУ «ПРОГНОЗИРОВАНИЕ» С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СЕТЕВЫХ СЕРВИСОВ ВЕБ 2.0*

Аннотация

В статье представлена методическая разработка урока, на котором учащиеся изучают новую тему «Прогнозирование», применяют свои умения и навыки работы в электронных таблицах Excel, знакомятся с различными видами сетевых сервисов Веб 2.0 и используют их в образовательной деятельности.

Ключевые слова: прогнозирование, сетевые сервисы, сервисы Веб 2.0, электронные таблицы Excel, информатика.

Контактная информация

Мусинская Мария Альбертовна, учитель информатики АНО ДПО «Инфосфера», г. Йошкар-Ола, Республика Марий Эл; *адрес:* 424000, Республика Марий Эл, г. Йошкар-Ола, ул. Вознесенская, д. 110; *телефоны:* (8362) 34-73-87, 34-73-97; *e-mail:* mary_am79@mail.ru

М. А. Musinskaya,
 Infosphere, Yoshkar-Ola, The Mari El Republic

THE LESSON ON THE THEME "PREDICTING" USING WEB 2.0 SERVICES

Abstract

The article presents the lesson, in which students study a new theme "Predicting", apply their knowledge and skills in Excel spreadsheets, get acquainted with various types of Web 2.0 services and use them in educational activities.

Keywords: predicting, network services, Web 2.0 services, Excel spreadsheets, informatics.

Тема урока: Прогнозирование.

Учебник (УМК): *Семакин И. Г., Хеннер Е. К.* Информатика и ИКТ 10–11. Базовый уровень: учебник для 10–11 классов. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012.

Класс: XI.

Тип урока: комбинированный — изучение новой темы с выполнением проекта.

Оснащение урока:

- компьютеры;
- проектор;
- интерактивная доска;
- доступ в Интернет;
- материалы, подготовленные в сервисах Веб 2.0:
 - сервис ментальных карт Mindomo: <https://www.mindomo.com/mindmap/0fd72aca571d44e6a2138fb737fe62f9>
 - сервис виртуальной стены (онлайн-доски) Padlet: <http://ru.padlet.com/wall/xsmsqsitznqe>
 - сервис презентаций Prezi: <https://prezi.com/shneziqhqo-c/presentation>
- раздаточный материал:
 - карта ученика — для каждого учащегося (*Приложение 1*);
 - карточки для групповой работы в сервисе Padlet (*Приложение 2*);
 - пошаговая инструкция для выполнения практической работы — для каждого учащегося (*Приложение 3*);
 - таблица с данными для проверки результатов выполнения практической работы (*Приложение 4*).

Характеристика учебных возможностей и предшествующих достижений учащихся класса, для которого проектируется урок: предметные результаты — умения:

- работать в редакторе электронных таблиц Microsoft Excel;
- записывать формулы;
- создавать и оформлять диаграммы;
- работать в браузере.

* Материалы к статье можно скачать на сайте ИНФО: http://infojournal.ru/journals/school/school_02-2017/

Цели урока как планируемые результаты обучения, планируемый уровень достижения целей:

Вид планируемых учебных действий	Учебные действия	Планируемый уровень достижения результатов обучения
Предметные	Овладение алгоритмами решения задач и выполнение необходимых операций	Понимание, обоснованное применение операций
Регулятивные	Самостоятельная адекватная оценка правильности выполнения действий и внесение необходимых корректив в исполнение как по ходу его реализации, так и в конце действия	Самостоятельное выполнение действий по алгоритму
Познавательные	Выбор наиболее оптимальных средств и способов решения задач в зависимости от конкретных условий	Овладение общим приемом решения задач, использование знаково-символических средств
Коммуникативные	Умение вести учебное сотрудничество на уроке с учителем, одноклассниками в группе и коллективе	Совместные действия учащихся в условиях взаимопомощи и взаимоконтроля, выполнение действий по алгоритму под управлением учителя
Личностные	Умение провести самооценку, организовать самооценку и взаимопомощь в группе	Самостоятельное выполнение действий с опорой на известный алгоритм

План урока.

1. Организационный момент — 1 мин.
2. Актуализация знаний — 3 мин.
3. Мотивация — 3 мин.
4. Открытие нового знания — 8 мин.
5. Изучение нового материала — 13 мин.
6. Физкультминутка — 1 мин.
7. Практическая работа — 13 мин.
8. Подведение итогов урока. Рефлексия — 2 мин.
9. Домашнее задание — 1 мин.

Ход урока**1. Организационный момент****Формируемые УУД и предметные действия:**

- *личностные*: самоорганизация;
- *регулятивные*: способность регулировать свои действия, прогнозировать деятельность на уроке.

Учитель приветствует учащихся, отмечает отсутствующих.

2. Актуализация знаний**Формируемые УУД и предметные действия:**

- *личностные*: познавательные интересы, учебные мотивы;
- *коммуникативные*: умение формулировать свое мнение;
- *регулятивные*: умение регулировать свои действия, взаимодействовать в группе;
- *познавательные*: умение анализировать, выделять и формулировать задачу; умение осознанно строить речевое высказывание.

Учитель. Начать урок я хочу с эпиграфа:

«Ну что сказать, ну что сказать.

Устроены так люди —

Желают знать, желают знать,

Желают знать, что будет».

Предвидеть — значит управлять (старинное изречение).

Как вы думаете, о чем мы сегодня будем говорить на уроке? (*Возможные варианты ответов учащихся: гадание, предсказание, предвидение, прогнозирование.*)

Мы будем делать свои предсказания на научной основе, а в этом случае используется термин «прогнозирование».

Итак, тема сегодняшнего урока: «Прогнозирование». Запишите ее на ваших листах. (*Ученики записывают тему в своих картах (см. Приложение 1).*)

Теперь попробуйте спрогнозировать, что именно мы будем делать на уроке, чему вы должны научиться. (*Ответы учащихся.*) Сегодня на уроке вы должны узнать, что такое прогнозирование и для чего его используют, какие существуют виды прогнозов, каким образом и с помощью каких средств выполняется прогноз, т. е. вы должны научиться прогнозировать.

3. Мотивация**Формируемые УУД и предметные действия:**

- *личностные*: самоопределение;
- *коммуникативные*: умение формулировать свое мнение;
- *регулятивные*: умение регулировать свои действия, взаимодействовать в группе;
- *познавательные*: умение анализировать, выделять и формулировать задачу; умение осознанно строить речевое высказывание.

Учитель. Есть сферы деятельности человека, в которых прогнозирование необходимо. Назовите такие сферы деятельности и откройте интеллект-карту, которая создана в специальном сервисе Mindomo*: <https://www.mindomo.com/mindmap/0fd72aca571d44e6a2138fb737fe62f9>:

- технологический прогноз: относится к уровню технологического развития в прогнозируемой сфере, помогая проанализировать будущие веяния технологий;
- экономический прогноз: анализ будущего состояния экономических факторов, влияющих на развитие деятельности организации;

* Интеллект-карта может быть создана в любом аналогичном сервисе, который предполагает совместную работу над картой. В том числе можно создать схему в Google-документах и открыть для нее совместное редактирование по ссылке. Или можно создать карту заранее, а затем открывать нужные фрагменты карты.

- прогноз объема продаж (спроса): прогнозирование факторов, влияющих на продажи продукции (спрос на нее);
- прогнозирование развития конкуренции: предсказание возможных изменений и дальнейшей стратегии деятельности конкурентов;
- социальное прогнозирование: прогноз изменения социальных установок людей, а также настроения общества в целом;
- криминологические прогнозы
- и другие.

Возможно, кому-то из вас предстоит учиться, работать в одной из этих сфер, тогда данную тему вы будете изучать более подробно.

4. Открытие нового знания

Формируемые УУД и предметные действия:

- **личностные:** проявление интереса и активности в выборе решения; установление личностного смысла знания;
- **регулятивные:** умения планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей, осуществлять контроль по результату;
- **познавательные:** умения использовать знаково-символические средства (схемы), проводить классификацию по критериям;
- **коммуникативные:** умения формулировать собственное мнение, приходить к общему решению, контролировать действия партнера.

Учитель. Хочу представить вашему вниманию виртуальную стену, на которой размещены все необходимые для работы на уроке материалы: <http://ru.padlet.com/wall/xsmsqsitnqe> (рис. 1).

Итак, что же такое прогноз. Давайте познакомимся с теорией данного вопроса.

Разделитесь на три группы, у каждой группы будет своя информация. Также перед вами на листах интеллект-карта, которую мы уже начали заполнять (рис. 2).

Прочитайте текст на карточках (Приложение 2) и продолжите составление интеллект-карты с помощью предложенного сервиса.

Запишите адрес сайта в адресной строке браузера и откройте интеллект-карту.

Работая в группах, учащиеся заполняют интеллект-карту онлайн и записывают информацию на лист (другой вариант).

После выполнения задания в группах один представитель от каждой группы зачитывает, что получилось, остальные ученики — члены других групп — заполняют свою карту на местах.

Учитель открывает части карты в сервисе Mindomo: <https://www.mindomo.com/mindmap/0fd72aca571d44e6a2138fb737fe62f9> На интерактивной доске у учителя показана вся заполненная интеллект-карта (рис. 3).

Учитель. Вы познакомились с теорией, а теперь постарайтесь ответить на вопрос: как вы считаете, насколько реально прогнозировать и строить дальнейшую деятельность на основании полученных результатов? (Возможные варианты ответов учащихся: достаточно сложно, невозможно, не на 100 % и т. п.)

И тем не менее существуют отделы статистики, аналитики, есть наука, занимающаяся прогнозированием, — прогностика. Значит, все-таки составить достаточно вероятный прогноз, который можно использовать в дальнейшем, — это реально.

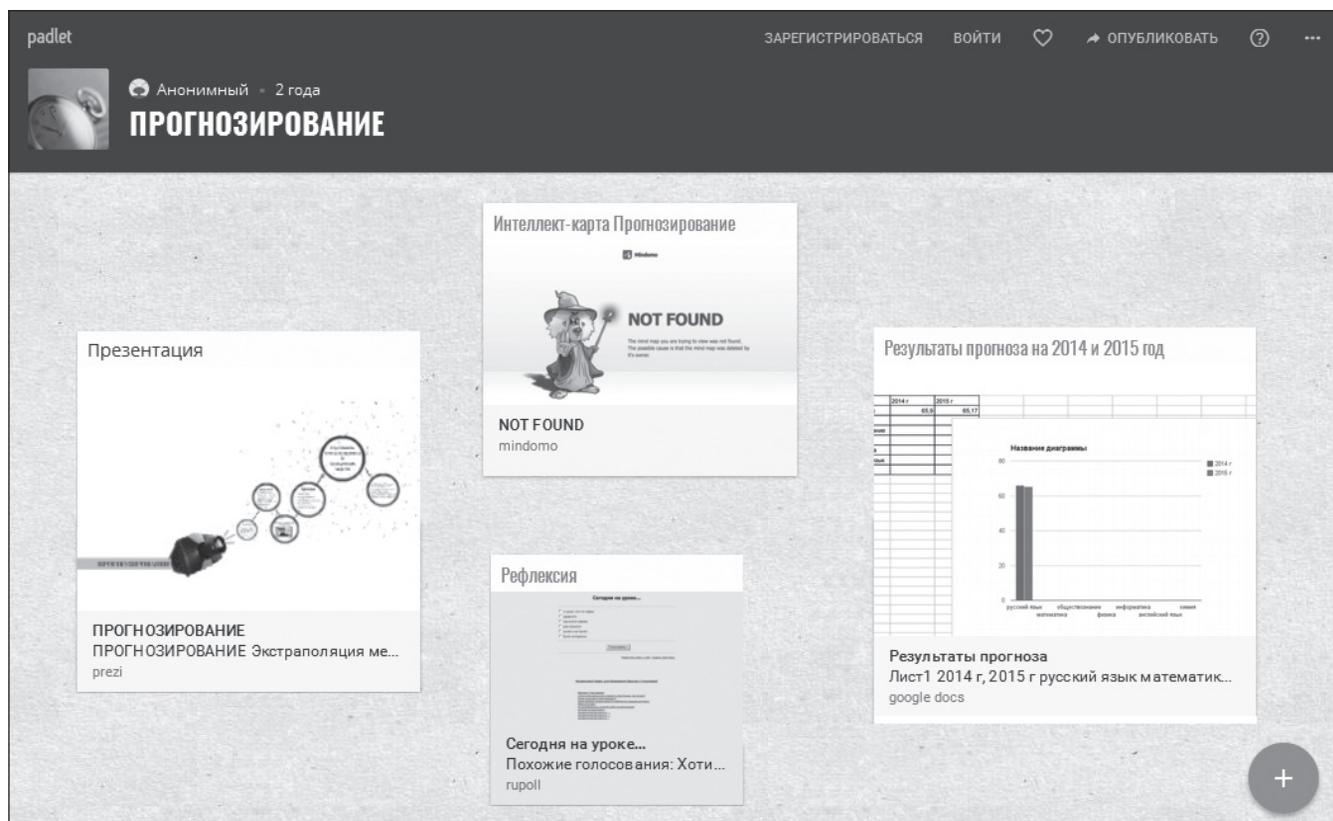


Рис. 1

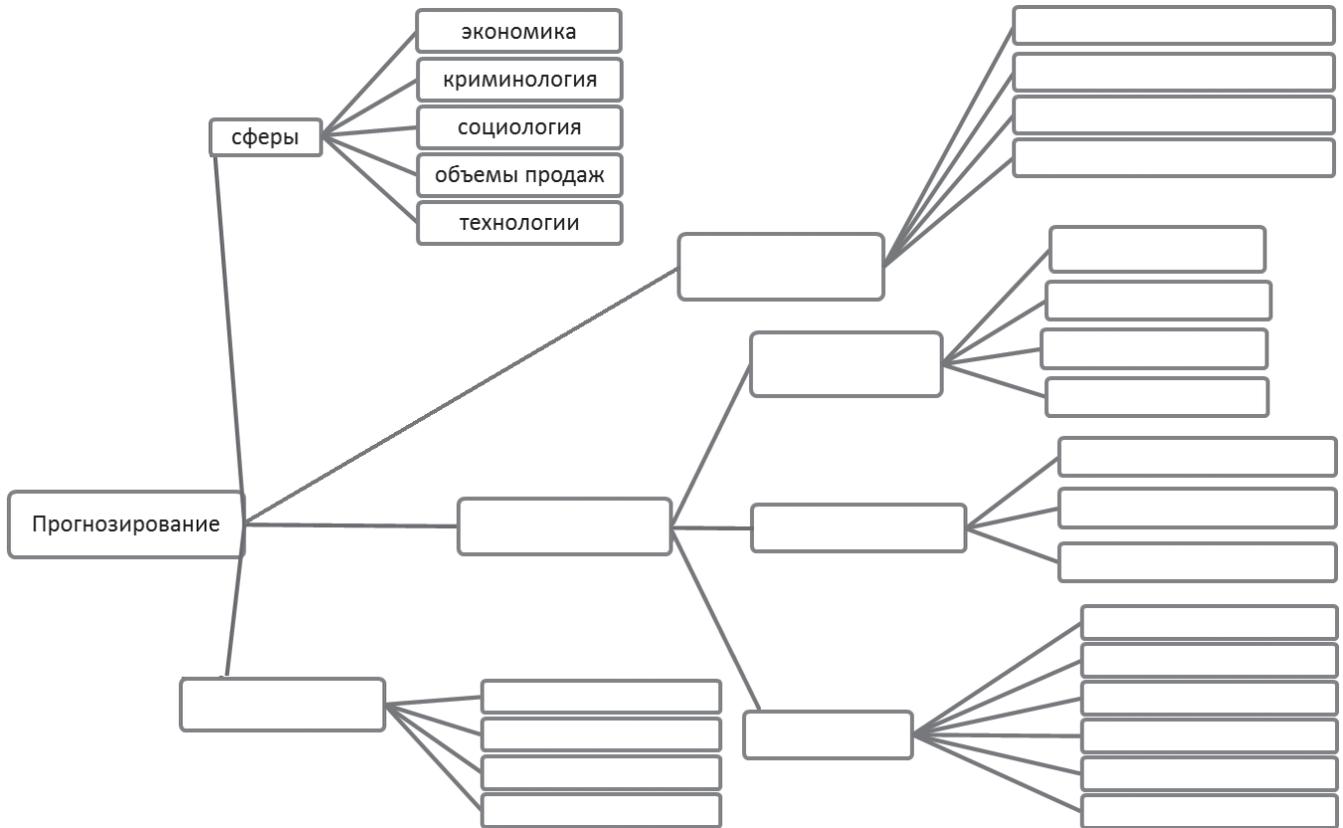


Рис. 2

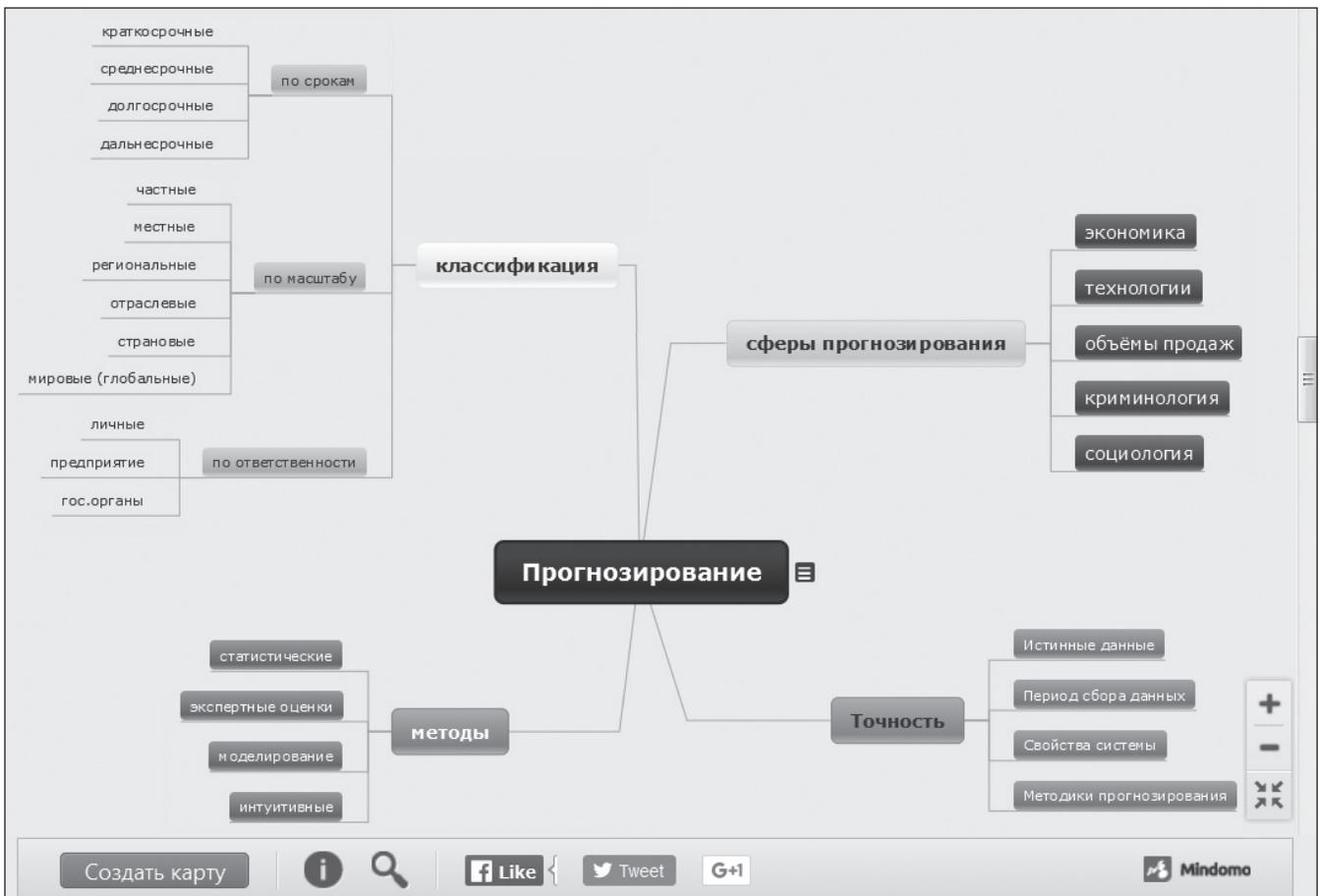


Рис. 3

Давайте познакомимся с тем, каким методом прогнозирования мы будем пользоваться и что он из себя представляет. По ходу презентации делаем записи основных моментов.

Ученики записывают только названия методов и их суть.

5. Изучение нового материала

Формируемые УУД и предметные действия:

- **личностные:** познавательные интересы, учебные мотивы;
- **коммуникативные:** умение задавать вопросы;
- **регулятивные:** умение принимать и сохранять учебную задачу;
- **познавательные:** умение выделять существенную информацию из различных источников.

Рассказ учителя сопровождается презентацией, подготовленной в сервисе Prezi: <https://prezi.com/shneziqhqo-c/presentation> (рис. 4). Презентацию можно просматривать непосредственно на виртуальной стене или открыть отдельно.

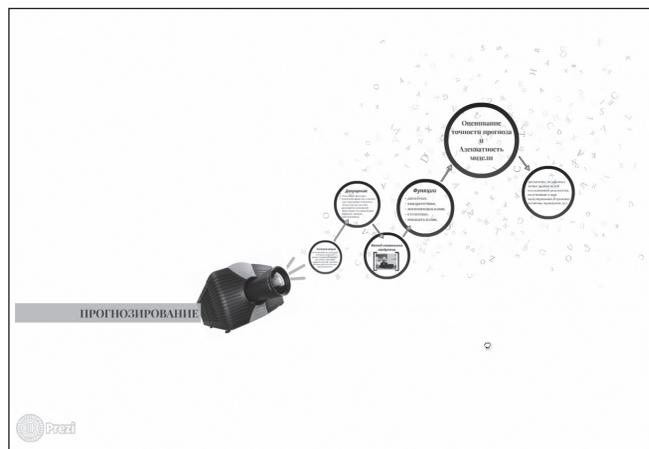


Рис. 4

Учитель. **Экстраполяция** — это метод научного исследования, который основан на распространении прошлых и настоящих тенденций, закономерностей, связей на будущее развитие объекта прогнозирования (рис. 5).



Рис. 5

Цель методов экстраполяции — показать, к какому состоянию в будущем может прийти объект, если его развитие будет осуществляться с той же скоростью или ускорением, что и в прошлом. Методы экстраполяции достаточно широко применяются на практике, так как они просты, дешевы и не требуют для расчетов большой статистической базы. Использование методов экстраполяции предполагает два допущения (рис. 6):

- 1) основные факторы, тенденции прошлого сохраняют свое проявление в будущем;
- 2) исследуемое явление развивается по плавной траектории, которую можно выразить, описать математически.

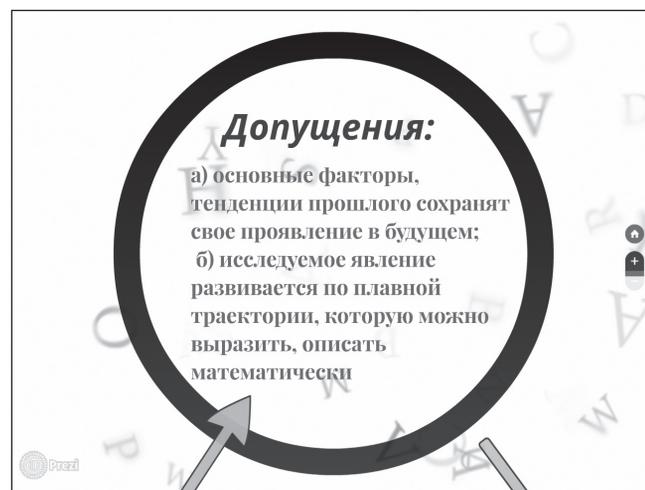


Рис. 6

Метод наименьших квадратов основан на выявлении параметров модели, которые минимизируют суммы квадратических отклонений между наблюдаемыми величинами и расчетными.

Немного о методе квадратов (демонстрируется видео в презентации (рис. 7), длительность — 4 мин).



Рис. 7

Модель, описывающая тренд, в каждом конкретном случае подбирается в соответствии с рядом статистических критериев. На практике наибольшее распространение получили такие функции, как линейная, квадратичная, экспоненциальная, степенная, показательная (рис. 8).



Рис. 8

У вас в картах (на листах) есть диаграмма, попробуйте сами провести линию тренда. А теперь ответьте на вопрос: какой функцией описана построенная вами кривая? (*Ученики затрудняются ответить.*)

Преимущества метода наименьших квадратов заключаются в том, что он прост в применении и реализуется на ЭВМ.

К недостаткам метода можно отнести жесткую фиксацию тренда моделью, небольшой период упреждения, сложность подбора уравнения регрессии, который осуществляется с помощью использования типовых компьютерных программ, например Excel.

Оценивание точности прогноза (в частности, с помощью доверительных интервалов) — необходимая часть процедуры прогнозирования. Обычно используют вероятностно-статистические модели восстановления зависимости, например, строят наилучший прогноз по методу максимального правдоподобия. Также может быть использован визуальный метод: на график выводим анализируемые данные, тренд, значение модели и прогноз. Обычно визуально видно, какая модель адекватнее строит прогноз.

Адекватность модели означает, достаточно ли хорошо с точки зрения целей исследования результаты, полученные в ходе моделирования, отражают истинное положение дел (рис. 9).



Рис. 9

Предварительно исходный вариант математической модели подвергается следующим проверкам:

- все ли существенные параметры включены в модель;
- нет ли в модели несущественных параметров;
- правильно ли отражены функциональные связи между параметрами;
- правильно ли определены ограничения на значения параметров;
- не дает ли модель абсурдные ответы, если ее параметры принимают предельные значения.

Такая предварительная оценка адекватности модели позволяет выявить в ней наиболее грубые ошибки.

Но все эти рекомендации носят неформальный, рекомендательный характер. Формальных методов оценки адекватности не существует! Поэтому качество модели (и в первую очередь степень ее адекватности системе) в основном зависит от опыта, интуиции, эрудиции разработчика модели и других субъективных факторов.

Итак, вспомните: что сделал Пиацци? Правильно, он спрогнозировал появление планеты Церера. И мы с вами тоже попробуем сделать прогноз.

6. Физкультминутка

Учитель. Давайте немного отдохнем и выполним гимнастику для глаз.

- Закройте глаза.
- Проведите горизонтальную линию слева направо.
- Теперь вертикальную сверху вниз.
- Начертите глазами овал по часовой стрелке.
- А теперь — против часовой.
- Начертите глазами знак бесконечности.
- А теперь начертите квадрат.
- Медленно закрашивайте квадрат своим любимым цветом, чтобы не осталось «дырочек».

7. Практическая работа

Формируемые УУД и предметные действия:

- **личностные:** формирование учебно-познавательного интереса к решению задачи; развитие трудолюбия и ответственности за качество своей и коллективной деятельности;
- **коммуникативные:** умение договариваться и приходить к общему решению, контролировать действия партнера, строить понятные высказывания;
- **регулятивные:** умения планировать действие в соответствии с поставленной задачей, осуществлять контроль по результату, вносить необходимые коррективы, принимать и сохранять задачу;
- **познавательные:** умение выделять необходимую информацию; умение ориентироваться в средствах и технологиях работы с информацией; умение планировать свою трудовую деятельность, строить рассуждения об объекте.

Учитель. Садитесь за компьютеры по двое.

Вы работаете в программе Excel — составляете прогноз, также у вас открыт браузер с нашей виртуальной стеной для того, чтобы затем внести полученные данные в электронную Google-таблицу и выполнить рефлексию.

Так как вы — ученики одиннадцатого класса, я думаю, что вас волнует то, как вы сдадите единый государственный экзамен.

Предлагаю вам составить прогноз, как сдадут экзамены ученики нашей республики в этом году.

Попробуем вычислить средний балл ЕГЭ по различным предметам в зависимости от тех данных, которые можно найти в отчетах, — от количества выпускников, сдававших экзамен. Чтобы проверить, правильно ли будет сделан прогноз на 2017 год, будем считать, что у нас нет данных за 2016 год, и сделаем прогноз и на него, а затем сравним с реальными данными 2016 года.

Перед вами пошаговая инструкция, с помощью которой вы будете выполнять прогнозирование.

Приступим к построению, работаем строго по инструкции.

Учащиеся выполняют практическую работу (*Приложение 3*).

Учитель. Итак, давайте посмотрим, что у нас в результате получилось.

Смотрим на диаграмму, которая построена по результатам работы учеников. Сравниваем с реальными баллами за 2016 год (*Приложение 4*), делаем вывод.

8. Подведение итогов урока. Рефлексия

Формируемые УУД и предметные действия:

- **личностные:** умение провести самооценку;
- **коммуникативные:** умение формулировать собственное мнение;
- **регулятивные:** умения адекватно воспринимать оценку, оценивать правильность выполнения действия;
- **познавательные:** умения осуществлять анализ, устанавливать причинно-следственные связи.

Учитель ставит оценки за работу на уроке.

Учитель. И в заключение мне хотелось бы, чтобы вы оценили вашу работу на уроке и урок в целом. Перейдите по ссылке на нашей стене (рис. 10).

Сегодня на уроке...	
<input type="checkbox"/> я узнал что-то новое	0
<input type="checkbox"/> удивился	0
<input type="checkbox"/> научился новому	0
<input type="checkbox"/> расстроился	0
<input type="checkbox"/> ничего не понял	0
<input type="checkbox"/> было интересно	0
Всего голосов:	0

Рис. 10

Урок окончен, спасибо за вашу работу. Вы были активны, с вами было интересно и приятно работать.

Адрес стены указан в ваших картах, и в любой момент вы сможете открыть карту и просмотреть материалы сегодняшнего урока. Домашнее задание также записано в карте.

9. Домашнее задание

Найти и выписать данные о средней дневной температуре в нашем городе за последние 20 дней (можно использовать Дневник погоды сайта gismeteo.ru).

Приложения

Приложение 1

Карта ученика

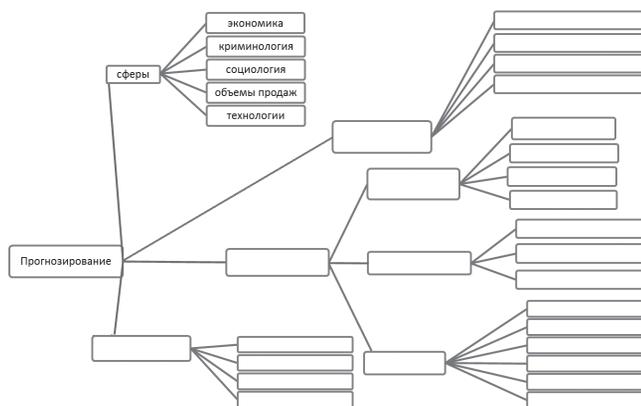


Рис. 11

Тема урока _____

Методы прогнозирования:

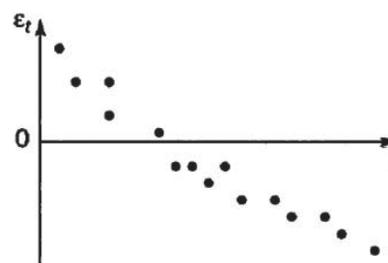


Рис. 12

Адрес виртуальной стены: <http://ru.padlet.com/wall/xsmsqstznqe>

Домашнее задание: найти и выписать данные о средней дневной температуре в нашем городе за последние 20 дней (можно использовать Дневник погоды сайта gismeteo.ru).

Приложение 2

Карточки для групповой работы

Группа 1.

Прогноз — это научно обоснованное суждение о возможных состояниях объекта в будущем и (или) альтернативных путях и сроках их осуществления.

Необходимость прогноза обусловлена желанием знать события будущего, что невозможно на 100 % в принципе, исходя из статистических, вероятностных, эмпирических, философских принципов.

Точность любого прогноза обусловлена:

- объемом истинных (верифицированных) исходных данных и периодом их сбора;
- объемом неverified исходных данных, периодом их сбора;

- свойствами системы, объекта, подвергающихся прогнозированию;
- методиками и подходами прогнозирования.

При возрастании совокупности факторов, влияющих на точность прогноза, он практически замещается рутинным расчетом с некоторой установившейся погрешностью.

Группа 2.

Прогноз — это научно обоснованное суждение о возможных состояниях объекта в будущем и (или) об альтернативных путях и сроках их осуществления.

Необходимость прогноза обусловлена желанием знать события будущего, что невозможно на 100 % в принципе, исходя из статистических, вероятностных, эмпирических, философских принципов.

Прогнозы делятся (условно):

- по срокам: краткосрочные, среднесрочные, долгосрочные, дальнесрочные;
- по масштабу: частные, местные, региональные, отраслевые, страновые, мировые (глобальные);
- по ответственности (авторству): личные, на уровне предприятия (организации), на уровне государственных органов.

Группа 3.

Прогноз — это научно обоснованное суждение о возможных состояниях объекта в будущем и (или) об альтернативных путях и сроках их осуществления.

Необходимость прогноза обусловлена желанием знать события будущего, что невозможно на 100 % в принципе, исходя из статистических, вероятностных, эмпирических, философских принципов.

К основным методам прогнозирования относят:

- статистические методы;
- экспертные оценки;
- методы моделирования;
- интуитивные (т. е. выполненные без применения технических средств, экспромтом, «в уме» специалистом, имеющим опыт ранее применяемых научных методов в данном типе прогнозов).

Приложение 3

Пошаговая инструкция для выполнения практической работы

1. Открыть программу Excel.
2. Внести данные на Лист1 таблицы: количество участников и средний балл по предмету за 2009—2015 годы.
3. Построить точечную диаграмму по данным из столбцов «Кол-во участников» и «Средний балл». Для этого выделить ячейки и выполнить команды *Вставка, Диаграмма, Точечная с маркерами*. Размещение на этом листе.
4. Оформить диаграмму: заголовок «Средний балл ЕГЭ по названию предмета», подписать оси.
5. Скопировать диаграмму еще три раза и разместить на листе так, чтобы было видно все диаграммы.
6. Для каждой из четырех диаграмм построить линию тренда. Для этого выделить диаграмму и выполнить команды *Макет, Анализ, Линия тренда*,

Дополнительные параметры линии тренда, выбрать нужный вид для каждой диаграммы по очереди (экспоненциальная, линейная, логарифмическая, степенная); установить галочки: а) *показывать уравнение на диаграмме*; б) *поместить на диаграмму величину достоверности аппроксимации R²*.

7. Выбрать наилучшую модель. Критерий — величина достоверности аппроксимации (коэффициент детерминированности). Та модель лучше, в которой R² ближе к единице. Записать под диаграммами вывод: *...модель является наилучшей, так как коэффициент детерминированности ближе к 1*.
8. Записать под выводом заголовок: ПРОГНОЗИРОВАНИЕ.
9. Построить ниже таблицу, как в п. 2, с новыми данными: количество участников ЕГЭ в 2016 и 2017 годах. Записать в ячейки «Средний балл» уравнение наилучшей модели, в которое подставить новые данные по количеству участников.
10. На основании полученных данных сделать вывод об адекватности модели (истинное положение дел, нет абсурдных результатов). Если модель неадекватна, то выполнить п. 7, 9 еще раз, исключив неадекватную модель.
11. Если новые значения количества участников больше, чем в таблице в п. 2, то выполнить графическую экстраполяцию. Для этого скопировать диаграмму наилучшей модели под новую таблицу. Щелкнуть правой кнопкой мыши по линии тренда, выбрать *Формат линии тренда*, установить в поле *Прогноз* нужные значения количества периодов вперед (в данном случае — количество человек = разности между предыдущим наибольшим значением и новым наибольшим значением).
12. Сохранить файл под именем *Прогнозирование.xls*.
13. Внести полученные данные за 2016 и 2017 годы в общую таблицу, для этого перейти по ссылке на виртуальной стене: «Результаты прогноза на 2016 и 2017 годы». (Таблица «Результаты прогноза на 2016 и 2017 годы» создана в сервисе Документы Google.)

Приложение 4

Данные для проверки результатов выполнения практической работы (ЕГЭ 2016 года)

Предмет	Количество участников	Средний балл
Русский язык	2987	71,30
Математика	2398	46,54
Физика	1237	49,42
Обществознание	1584	55,17
Информатика	62	62,24
Химия	430	56,26
Английский язык	216	69,93



К. Ю. Терешкина,
 дипломант конкурса ИНФО-2016 в номинации
 «Современные модели нетрадиционного урока информатики»,
 Мордовский государственный педагогический институт им. М. Е. Евсевьева,
 г. Саранск, Республика Мордовия

ЗАНИМАТЕЛЬНО ОБ АВТОРСКОМ ПРАВЕ*

Аннотация

В статье описывается нестандартное построение урока информатики по изучению авторского права.

Ключевые слова: авторское право, информатика, урок, законодательство, видео.

Контактная информация

Терешкина Кристина Юрьевна, магистрант Мордовского государственного педагогического института им. М. Е. Евсевьева, г. Саранск, Республика Мордовия; *адрес:* 430007, Республика Мордовия, г. Саранск, ул. Студенческая, д. 11а; *телефон:* (8342) 33-92-84; *e-mail:* tereshkina_kyu@mail.ru

K. Yu. Tereshkina,
 Mordovian State Pedagogical Institute named after M. E. Evsevjev, Saransk, The Republic of Mordovia

ENTERTAINING COPYRIGHT

Abstract

The article describes the non-standard informatics lesson to study copyright law.

Keywords: copyright, informatics, lesson, legislation, video.

Многие пользователи сети Интернет, работая с информационными ресурсами, зачастую не задумываются над тем, что любой объект, размещенный в Сети, представляет собой интеллектуальную собственность. В Интернете информационные объекты (электронные книги, видео, изображения и т. д.) зачастую незаконно распространяются, переходят от одного пользователя к другому и при этом видоизменяются, например, происходит смена фамилии и имени настоящего автора на «нового». Данная проблема особенно болезненно может сказаться на подростках, которые проводят значительную часть времени в сети Интернет, находят интересные для себя материалы, делятся ими с друзьями и знакомыми, не задумываясь о том, что могут стать правонарушителями в области авторского права.

Практически всегда описанное деяние остается безнаказанным, и подростки продолжают игнорировать российское законодательство, ведя незаконную деятельность по распространению электронного контента. Способствовать решению обозначенной проблемы можно на уроках информатики в рамках изучения содержательной линии «Социальная информатика», которая представлена в большинстве учебно-методических комплексов (УМК) для учащихся старших классов.

Если проанализировать УМК И. Г. Семакина и Е. К. Хеннера [6], Н. Д. Угриновича [8], К. Ю. Полякова и Е. А. Еремина [5], можно сделать следующие выводы. Учебный материал, представленный в названных УМК, различается по направлениям, которые относятся к информационной безопасности. В учебнике [6] рассматривается в основном информационная деятельность человека и приводятся примеры внедрения информатизации в деловую сферу. К. Ю. Поляков и Е. А. Еремин выделяют программную и криптографическую защиту информации [5]. Н. Д. Угринович основное внимание уделяет нормативной базе, касающейся информационной безопасности, в том числе авторскому праву [8].

Предлагаемые нами материалы естественным образом вписываются в преподавание информатики по учебнику Н. Д. Угриновича, но с небольшими изменениями могут быть задействованы и при изучении информатики по учебникам других авторов.

При изучении авторского права мы предлагаем использовать в качестве ведущего средства обучения не учебник, а видеоматериалы с видеохостингов, а также прорешивать ситуационные задачи.

Перед изучением авторского права учащимся дается домашнее задание: изучить ряд нормативных документов, а именно ст. 146 Уголовного кодекса РФ [7], ст. 7.12 Кодекса РФ об административных правонарушениях [4], ст. 1229, 1255, 1259, 1266, 1270, 1273, 1301, 1345, 1349, 1350 Гражданского кодекса РФ [1].

На уроке учащимся предлагается ответить на ряд вопросов, связанных с авторским правом. Правильные ответы они могут увидеть в видеоролике [2]. Ролик демонстрируется только на самом уроке.

* Материалы к статье можно скачать на сайте ИНФО: http://infojournal.ru/journals/school/school_02-2017/

Последовательность проведения урока может быть следующей.



Рис. 1. Объекты, защищаемые авторским правом

С целью актуализации знаний об авторском праве в начале урока учащиеся просматривают видеоролик во временном интервале от 0:00 до 0:48.

Затем учитель задает вопросы, на которые ученики должны ответить, опираясь на материал, изученный дома. Ответы на вопросы также содержатся в видеоролике, тем самым у учащихся появляется возможность самопроверки своих знаний.

Вопросы могут быть примерно следующими:

- Может ли быть защищен авторским правом спонтанный танцевальный номер? (*Нет; фрагмент видеоролика с 0:48 до 0:52.*)
- Что нужно сделать, чтобы защитить такой вид художественной деятельности авторским правом? (*Зафиксировать его в физической форме, а именно записать на видео; фрагмент видеоролика с 0:53 до 0:59.*)

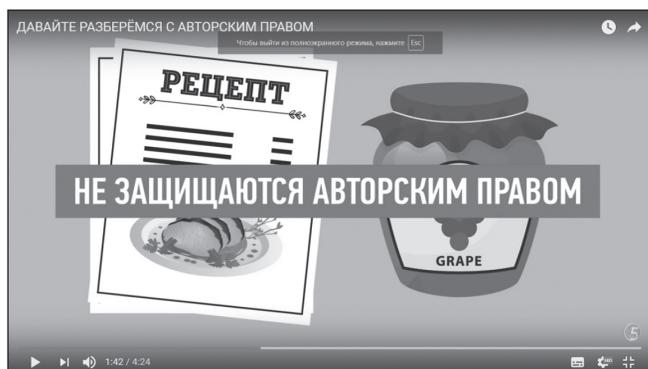


Рис. 2. Защита авторским правом танцевального номера

- Можно ли защитить авторским правом идею рассказа, сценария, книги или чего-то подобного? (*Нет, ст. 1259 ГК РФ; фрагмент видеоролика с 1:06 до 1:27.*)
- Приведите примеры объектов, которые нельзя защитить авторским правом. (*Календари, телефонные справочники и т. п.; фрагмент видеоролика с 1:28 до 2:07.*)
- Распространяется ли авторское право на результаты интеллектуальной деятельности в научно-технической сфере? (*Нет, это патентные права, ст. 1349 ГК РФ; фрагмент видеоролика с 2:08 до 2:19.*)

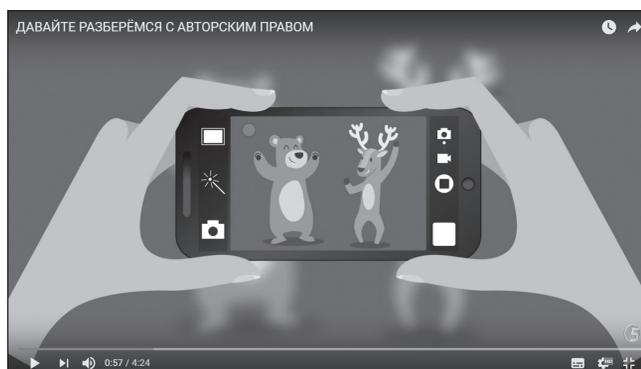


Рис. 3. Объекты, которые не защищаются авторским правом

- Можно ли защитить авторским правом информацию? А законы? (*Нет, только способ передачи информации, а законы являются общественным достоянием; фрагмент видеоролика с 2:20 до 2:38.*)
- Можно ли защитить авторским правом логотип, название продукта? (*Нет, ст. 1259 ГК РФ; фрагмент видеоролика с 2:39 до 3:11.*)
- Какие условия должны быть соблюдены, чтобы получить патент? (*Изобретение должно быть новым, иметь изобретательский уровень и быть промышленно применимым, ст. 1350 ГК РФ; фрагмент видеоролика с 3:18 до 4:05.*)

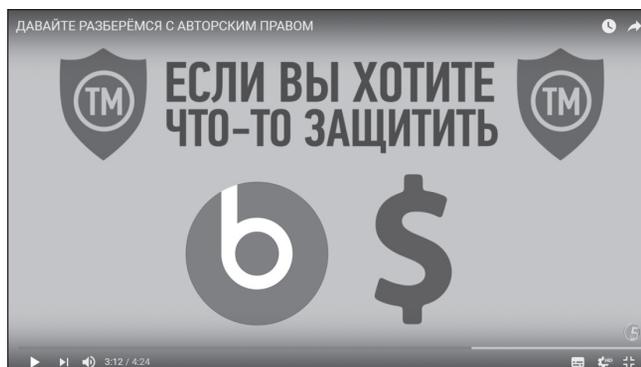


Рис. 4. Защита торговой марки

В результате просмотра видеоролика и обсуждения конкретных ситуаций учащиеся узнают, что можно защитить авторским правом и как это сделать, зачем нужны патент и торговая марка.

После просмотра видеоролика учащимся предлагается разобрать **ситуационные задачи**.

Задача 1.

Используя основные положения части 4 главы 70 ГК РФ, ответить на вопрос:

Гражданин Иванов создал антивирусное программное средство под названием «EFV-Iv» и зарегистрировал на него свои права. 20.09.2016 этот гражданин заключил договор с компанией «Saransk-IT» и передал свои имущественные права на распространение своего программного продукта сроком на один год. После заключения договора компания «Saransk-IT» перепродала версию программы «EFV-Iv» другой компании без ведома автора.

Имеет ли место в данной ситуации нарушение авторского права гражданина Иванова?

Ответ.

Согласно ст. 1270 ГК РФ, автору произведения или иному правообладателю принадлежит исключительное право использовать произведение в соответствии со статьей 1229 настоящего Кодекса в любой форме и любым не противоречащим закону способом (исключительное право на произведение), в том числе способами, указанными в пункте 2 настоящей статьи. Правообладатель может распоряжаться исключительным правом на произведение.

Использованием произведения независимо от того, совершаются ли соответствующие действия в целях извлечения прибыли или без такой цели, считается, в частности, распространение произведения путем продажи или иного отчуждения его оригинала или экземпляров.

Таким образом, в данном случае имеет место нарушение авторского права гражданина Иванова.

Задача 2.

Используя статьи 146 УК РФ [7] и 7.12 КоАП РФ [4], а также положения части 4 главы 70 ГК РФ, ответить на вопрос:

Некто поехал в большой город РФ и на вокзале у неизвестного лица приобрел нелегальный офисный пакет Microsoft Office последней версии. По дороге домой в поезде сотрудники отдела линейной полиции при досмотре обнаружили диск. Что грозит владельцу диска?

Задача 3.

Владелец нелегального диска (задача 2) все же успешно добрался до дома и довез диск в целостности и сохранности. На радостях он размножил диск, благо что пароль при установке не запрашивался, и раздал его друзьям. Сотрудники отдела К вышли на распространителя диска. Что ему грозит в этом случае?

Задача 4.

При дознании (задача 3) оказалось, что часть дисков была не просто отдана безвозмездно, но и была продана. Как изменится в этом случае мера наказания?

Задача 5.

Что произойдет с мерой наказания (задача 4), если распространялся не пакет Microsoft Office, а база данных клиентов одного из российских банков?

Количество предлагаемых ситуационных задач варьируется в зависимости от скорости их решения школьниками. Задача 5 может быть задана на дом, так как при ее решении потребуются знания не только статей, которые изучали ученики к подготовке данного урока.

После решения задач учащимся можно предложить в качестве **домашнего задания** посмотреть видеоролик [3] и письменно ответить на вопросы:

- Что нужно сделать, прежде чем воспользоваться произведением, защищенным авторским правом? (*Спросить разрешения у правообладателя.*)
- В каком случае не нужно спрашивать разрешения на использование авторского произведения? Приведите пример. (*Спрашивать разрешение на использование авторского произведения не нужно, если оно будет использовано в личных, информационных, научных, учебных и культурных целях, например для цитирования, при этом указывается ссылка на автора.*)
- Чем грозит отсутствие ссылки на автора источника? (*Административным наказанием.*)
- При использовании фотографии человека достаточно ли согласия автора этой фотографии? (*Нет, нужно также согласие человека, изображенного на фотографии, ст. 152 ГК РФ.*)
- Когда не нужно спрашивать разрешения изображенных на фотографии людей? (*Если съемка происходит в местах для всеобщего посещения, на публичных мероприятиях.*)
- Как защитить созданный контент от незаконного использования? (*Задепонировать объект в организации по коллективному управлению правами, фотографию или изображение нельзя выкладывать в полном расширении в сеть Интернет, оригинал позволит доказать авторство.*)

Список использованных источников

1. Гражданский кодекс Российской Федерации (часть четвертая) от 18.12.2006 № 230-ФЗ (ред. от 03.07.2016). <http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=LAW;n=200850#0>
2. Давайте разберемся с авторским правом. <https://www.youtube.com/watch?v=kr4wixXjrg8>
3. Как не нарушать авторское право в Интернете. <https://www.youtube.com/watch?v=1Nm6Vyz-1Y8>
4. Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях от 30.12.2001 № 195-ФЗ (ред. от 06.07.2016) (с изм. и доп., вступ. в силу с 03.10.2016). <http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=LAW;n=203234#0>
5. Поляков К. Ю., Еремин Е. А. Информатика. 10 класс. Базовый и углубленный уровни: учебник: в 2 ч. Ч. 2. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2016.
6. Семакин И. Г., Хеннер Е. К., Шеина Т. Ю. Информатика. Базовый уровень: учебник для 11 класса. 3-е изд. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014.
7. Уголовный кодекс Российской Федерации от 13.06.1996 № 63-ФЗ (ред. от 06.07.2016). <http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=LAW;n=201181#0>
8. Угринович Н. Д. Информатика. Базовый уровень: учебник для 11 класса. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2016.



Е. С. Трегубова,
дипломант конкурса ИНФО-2016 в номинации
«Современные модели нетрадиционного урока информатики»,
Красногорский колледж, Московская область

УРОК-КОНКУРС В ФОРМАТЕ СОРЕВНОВАНИЙ JUNIORSKILLS*

Аннотация

В статье рассказано об опыте проведения урока в старшей школе в формате, максимально возможно приближенном к формату соревнований JuniorSkills.

Ключевые слова: урок-конкурс, JuniorSkills, сетевое и системное администрирование.

Контактная информация

Трегубова Елена Сергеевна, канд. пед. наук, преподаватель информатики и ИКТ Красногорского колледжа, Московская область; *адрес:* 143400, Московская область, г. Красногорск, ул. Речная, д. 7а; *телефон:* (495) 563-06-81; *e-mail:* ele-tregubo@yandex.ru

E. S. Tregubova,
Krasnogorsk College, Moscow Region

THE LESSON-CONTEST IN THE FORMAT OF JUNIORSKILLS COMPETITION

Abstract

The article describes the experience of the lesson at school in a format as close as possible to the format of the JuniorSkills competition.

Keywords: lesson-contest, JuniorSkills, network and system administration.

В старшей школе можно проводить уроки-соревнования по информатике, максимально приближенные к идее программы JuniorSkills. JuniorSkills — программа ранней профориентации, основ профессиональной подготовки и состязаний обучающихся в профессиональном мастерстве, которая была инициирована в 2014 году при поддержке Министерства образования и науки РФ и Министерства промышленности и торговли РФ. Каждый обучающийся имеет возможность попробовать себя в разных профессиях, в том числе профессиях будущего, обучаясь у профессионалов, а также углубленно освоить и даже получить к окончанию школы профессию. Цель программы заключается в создании новых возможностей для профориентации и освоения школьниками современных и будущих профессиональных компетенций на основе инструментов движения WorldSkills с опорой на передовой отечественный и международный опыт.

Тема урока: Сетевое и системное администрирование.

Цели урока:

деятельностные:

- обучение студентов способам взаимоконтроля;
- формирование умений самостоятельного применения знаний, умений работать с программным и аппаратным обеспечением;
- стимулирование интереса обучающихся к теме урока и к предмету информатики в целом;

содержательная:

- проверка знаний, умений, приобретенных навыков обучающихся.

Задачи деятельности преподавателя на уроке:

общеобразовательные:

- закрепить умения и навыки по работе с аппаратным и программным обеспечением;

развивающие:

- формировать умение анализировать;
- научить выступать перед аудиторией;
- формировать навыки работы в коллективе;

воспитательные:

- показать роль каждого участника работы в команде конкурсантов;
- совершенствовать навыки общения;
- вовлечь обучающихся в активную практическую деятельность.

Тип урока по ФГОС: урок развивающего контроля;

- по дидактическим целям: урок обобщающего повторения;
- по этапам формирования навыка: итоговый урок;
- по используемым приемам активизации познавательного интереса и познавательной деятельности: урок-конкурс;
- по способу организации общения участников учебного процесса: урок работы в малых группах;

* Материалы к статье можно скачать на сайте ИНФО:
http://infojournal.ru/journals/school/school_02-2017/

- по приоритетному используемому методу обучения: проблемный урок;
- по типу межпредметных связей: интегрированный урок.

Время проведения урока: сдвоенный урок — 90 минут.

Возраст обучающихся: 15—16 лет, первый курс колледжа.

Планируемые образовательные результаты:

личностные:

- мотивация учебной деятельности;
- проявление навыков сотрудничества со взрослыми и сверстниками в различных ситуациях;
- осознание отношения к компьютеру и к сети Интернет как к инструменту, позволяющему учиться самостоятельно;

метапредметные:

- умение выбирать средства ИКТ для решения задач из разных сфер человеческой деятельности;
- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата;
- умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками, работать индивидуально и в группе, находить общее решение и разрешать конфликты, формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение;

предметные:

- понимание и знание современного программного и аппаратного обеспечения;
- знание основных понятий и определений сетевого и системного администрирования;
- умение осуществлять сборку персонального компьютера, установку и настройку операционных систем Windows и Linux.

Формируемые универсальные учебные действия:

личностные:

- способность увязать учебное содержание с собственным жизненным опытом, понять значимость подготовки в области информатики в условиях развития информационного общества;
- способность и готовность к общению и сотрудничеству со сверстниками и взрослыми в процессе образовательной и учебно-исследовательской деятельности;

познавательные:

- выделение необходимой информации;
- умение работать по заданному алгоритму (конкурсному заданию);
- умения анализировать, сравнивать, делать выводы;

коммуникативные:

- умение эффективно сотрудничать как с преподавателем, так и со сверстниками;
- готовность вести диалог;
- умение полно и грамотно выражать свои мысли, правильно строить речевое высказывание;

регулятивные:

- контроль своих действий, соотнесение их с действиями преподавателя и сверстников.

Основные понятия и термины:

- сетевое и системное администрирование;
- сборка компьютера;
- установка и настройка операционных систем.

Методы обучения: исследовательский, активного обучения.

Формы обучения: индивидуальная, групповая.

Оснащение урока:

- собранные персональные компьютеры, ноутбуки;
- комплектующие для сборки персональных компьютеров;
- программное обеспечение: дистрибутивы Windows 7, Linux, Oracle VirtualBox, ОС Ubuntu-14.04.5-x.64;
- проектор;
- интерактивная доска;
- для патчкорда: кабель UTP cat 5 (сетевой) — витая пара, коннекторы RG-45, обжимные устройства;
- маршрутизатор;
- конкурсные задания для команд (*Приложение 1*);
- оценочные листы для жюри (*Приложение 2*);
- инструкция «Как сделать патчкорд» (*Приложение 3*).

Информационное обеспечение урока.

1. *Галева Н. Л.* 100 и пять способов формирования учебного успеха каждого ученика на уроках информатики. М.: 5 за знания, 2016.
2. *Даутова О. Б. и др.* Современные педагогические технологии в условиях ФГОС. СПб.: КАРО, 2014.
3. *Ермолаева М. Г.* Игра в образовательном процессе. СПб.: КАРО, 2008.
4. Информатика и ИКТ. Сборник эвристических заданий: 9—11 классы / под ред. А. В. Хуторского М.: Эйдос, 2013.
5. О проекте Juniorskills // WorldSkills Russia. <http://worldskills.ru/juniorskills/>
6. Примерная программа учебной дисциплины «Информатика и ИКТ» для учреждений НПО/СПО // Методическая служба издательства «БИНОМ. Лаборатория знаний». <http://methodist.lbz.ru/iuimk/informatics/pro-spo.php>

План урока.

1. Организационный момент — 5 мин.
2. Постановка целей и задач урока: мотивация учебной деятельности — 10 мин.
3. Работа в тематических командах (конкурсное соревнование): закрепление знаний и способов действий — 50 мин.
4. Выявление знаний, умений и навыков, проверка уровня сформированности у обучающихся УУД — 15 мин.
5. Завершение работы: рефлексия — 10 мин.

Ход урока

1. Организационный момент

Формируемые УУД:

- *коммуникативные:* планирование учебного сотрудничества с преподавателем и сверстниками.

Преподаватель приветствует обучающихся, проверяет присутствующих и отсутствующих, проверяет готовность обучающихся к уроку.

2. Постановка целей и задач урока: мотивация учебной деятельности

Формируемые УУД:

- *личностные*: способность увязать учебное содержание с собственным жизненным опытом, понять значимость подготовки в области информатики в условиях развития информационного общества; способность и готовность к общению и сотрудничеству со сверстниками и взрослыми в процессе образовательной и учебно-исследовательской деятельности;
- *познавательные*: выделение и формулирование познавательной цели;
- *коммуникативные*: умение выражать свои мысли;
- *регулятивные*: целеполагание.

Преподаватель. Уважаемые ребята, в нашей стране уже второй год подряд среди обучающихся до 17 лет проводятся юниорские состязания, конкурсы более чем по 21 различной профессии, позволяющие вам проверить свои способности, обучаясь у профессионалов, а также углубленно освоить и даже получить профессию. Не стала исключением и наша «Информатика», в рамках которой проводится юниорское состязание в области системного и сетевого администрирования.

Сегодня мы с вами проведем подобный конкурс-состязание в этом направлении.

Итак, первым делом вам необходимо разбиться на команды по пять-шесть человек, от каждой команды необходимо будет делегировать одного обучающегося в жюри конкурса. Каждой команде необходимо выбрать капитана, который по итогам соревнования будет отчитываться перед жюри за свою команду.

Всем командам будет выдано конкурсное задание, состоящее из двух частей.

В первой части необходимо будет выполнить работу по сборке компьютера, установке и настройке операционной системы Windows.

Вторая часть задания заключается в установке и настройке операционной системы Linux, настройке сети, а также в поиске и устранении неисправностей. Мы приступаем.

3. Работа в тематических командах (конкурсное соревнование): закрепление знаний и способов действий

Формируемые УУД:

- *личностные*: готовность вести диалог и достигать в нем взаимопонимания;
- *познавательные*: умение структурировать знания; умение действовать по заданному алгоритму;
- *коммуникативные*: умение работать в команде; умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли; управление поведением партнера — контроль, коррекция, оценка действий партнера;
- *регулятивные*: умение самостоятельно оценивать правильность выполнения действия в соответствии с заданными требованиями.

Обучающиеся делятся на команды и садятся за столы.

Преподаватель. Прошу всех членов жюри, по одному от каждой команды, подойти ко мне для получения бланков оценки каждого конкурсного задания (*Приложение 2*).

В качестве членов жюри также могут выступать преподаватели, а также обучающиеся более старшего возраста.

Преподаватель. Прошу капитанов команд подойти для получения конкурсного задания (*Приложение 1*). Задание выдано, команды могут приступать к его выполнению.

4. Выявление знаний, умений и навыков, проверка уровня сформированности у обучающихся УУД

Формируемые УУД:

- *познавательные*: умение структурировать знания; умение действовать по заданному алгоритму;
- *коммуникативные*: управление поведением партнера — контроль, коррекция, оценка действий партнера;
- *регулятивные*: контроль, оценка, коррекция.

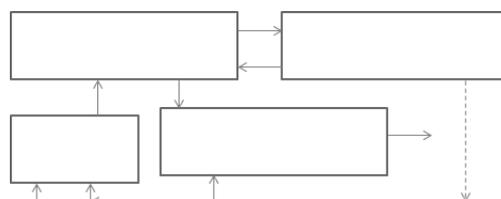
Одновременно с работой команд преподаватель предлагает одному представителю от каждой команды выполнить практические задания на интерактивной доске.

Преподаватель. Уважаемые ребята, сейчас мы с вами проведем небольшую интерактивную работу по проверке уровня сформированности ваших знаний по нашей сегодняшней теме.

4.1. Сравнить модели, объекты, карточки с рисунками.

Задание 1.

Расположите в соответствующие блоки функциональной схемы компьютера названия устройств: устройства ввода, устройства вывода, процессор, внутренняя (основная) память:



Пример:



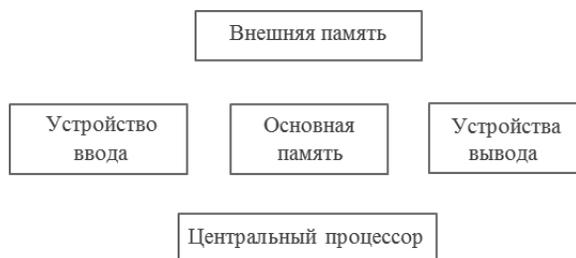
Задание 2.

С помощью стрелок установите взаимосвязь между блоками схемы:

А)



Б)



Задание 3.

Выберите неисправности на компьютере, которые могут быть вызваны компьютерным вирусом:

- А) Компьютер пищит и не включается
- Б) Экран мерцает
- В) Компьютер не выходит в Интернет
- Г) Не работает мышь или клавиатура
- Д) Залипают клавиши на клавиатуре

Задание 4.

Сгруппируйте устройства по типам применения: принтер, монитор, клавиатура, мышь, микрофон, джойстик, колонки, TachPad.

4.2. Коммуникативные задания.

Задание 5.

Свободное программное обеспечение имеет все больше поклонников, однако и корпорации — производители дорогого ПО не спешат признавать себя побежденными. Они по-прежнему уверены, что люди будут платить деньги за их программные продукты. А как вы решаете, какую программу выбрать — платный модный программный продукт или его свободный аналог?

Составьте 10 вопросов, ответив на которые можно будет сделать правильный выбор между двумя программами.

Задание 6.

Почему все стремятся установить именно последнюю версию программного обеспечения?

Сравните две версии любой программы, с которыми вы хорошо знакомы.

Выступите адвокатом более ранней версии: перечислите как можно больше причин, по которым пользователю не стоит торопиться обновлять программу до новой версии.

(В качестве примера обучающиеся могут взять две версии операционной системы Windows, например версию 7 и 8 или 7 и 10.)

4.3. Исследовательские задания.

Задание 7. Компьютер Чарльза Бэббиджа.

Считается, что автором первого проекта вычислительного автомата был Чарльз Бэббидж. Интересно, что многие главные компоненты современного компьютера присутствовали в конструкции его аналитической машины почти 200 лет назад, хотя назывались иначе: склад, мельница, контора. Эти говорящие названия иллюстрировали принципы работы, лежащие в основе каждого устройства во времена Бэббиджа.

Выясните, какие компоненты вычислительной техники имел в виду Чарльз Бэббидж.

Как вы полагаете, соответствуют ли современные принципы действия этих устройств их историческим названиям?

Предположите, как бы Чарльз Бэббидж мог назвать другие компоненты современного компьютера, подчеркнув суть их работы. Поясните такой выбор названий.

Задание 8.

Современные мобильные телефоны все больше и больше приближаются по своим возможностям к персональному компьютеру, однако работа с программным обеспечением все-таки различна.

Проведите исследование одного из приложений персонального компьютера и его мобильной версии. Результаты занесите в таблицу, добавив свои критерии для оценки.

Название приложения _____

№ п/п	Характеристики программы	Компьютер	Мобильный телефон
1	Цели использования		
2	Актуальность использования (жизненная необходимость)		
3	Доступность программы		
4	Объем памяти		
5	Достоинства		
6	Недостатки		
...	...		

Задание 9. Компьютер или...

Офисными приложениями сейчас снабжены не только компьютеры или ноутбуки, но и мобильные устройства. Проанализируйте способы работы с текстом на разных устройствах. По результатам анализа составьте таблицу:

№ п/п	Устройство	Средства работы с текстом	Режим вывода	Поддержка словарей	Возможность редактирования больших объемов текста (более 3000 символов)	Ваш параметр
1	Компьютер					
...	...					

Сделайте вывод о том, с помощью какого устройства обработка текста является наиболее эффективной с точки зрения:

- скорости;
- доступности;
- разнообразия операций;
- удобства работы;
- мобильности;
- ваш вариант.

Преподаватель. Итак, ребята, вы отлично справились со всеми заданиями. В завершение работы предлагаю вам проверить аналитическое мышление, выполнив последнее задание, очень, на мой взгляд, интересное — составление синквейнов.

Это одна из форм свободного творчества, требующая умения находить в информационном материале наиболее существенные элементы, делать выводы и кратко их формулировать.

Правила составления синквейна (стихотворения из пяти строк):

№ п/п	Форма	Содержание
1	Одно слово — существительное	Имя объекта
2	Два слова — прилагательные	Свойства объекта
3	Три слова — глаголы	Возможности объекта (активные и пассивные действия)
4	Четыре слова (четыре отдельных слова, два словосочетания или предложение)	Ваше личное отношение к объекту
5	Одно слово — синоним	Вывод, заключение

Пример синквейна «Файл»:

№ п/п	Форма	Содержание
1	Одно слово — существительное	Файл
2	Два слова — прилагательные	Тематический, именной
3	Три слова — глаголы	Хранит, передает, объединяет
4	Четыре слова (четыре отдельных слова, два словосочетания или предложение)	Файл — это именованная область внешней памяти
5	Одно слово — синоним	Папка

Пример синквейна «Презентация»:

№ п/п	Форма	Содержание
1	Одно слово — существительное	Презентация
2	Два слова — прилагательные	Интерактивная, интересная
3	Три слова — глаголы	Показывает, заинтересовывает, информирует

Окончание таблицы

№ п/п	Форма	Содержание
4	Четыре слова (четыре отдельных слова, два словосочетания или предложение)	Презентация украшает любое выступление
5	Одно слово — синоним	Слайды

Пример синквейна «Информация»:

№ п/п	Форма	Содержание
1	Одно слово — существительное	Информация
2	Два слова — прилагательные	Важная, необходимая
3	Три слова — глаголы	Получать, сообщать, передавать
4	Четыре слова (четыре отдельных слова, два словосочетания или предложение)	Каждый может принять решение, располагая достаточной информацией
5	Одно слово — синоним	Сведения

Задание 10.

Составить синквейны для понятий: Интернет, пользователь, разработчик.

Примерные ответы.

Синквейн «Интернет»:

№ п/п	Форма	Содержание
1	Одно слово — существительное	Интернет
2	Два слова — прилагательные	Глобальный, безбашенный
3	Три слова — глаголы	Объединяет, хранит, информирует
4	Четыре слова (четыре отдельных слова, два словосочетания или предложение)	Мой самый лучший помощник
5	Одно слово — синоним	Сеть

Синквейн «Разработчик»:

№ п/п	Форма	Содержание
1	Одно слово — существительное	Разработчик
2	Два слова — прилагательные	Создающий, обрабатывающий
3	Три слова — глаголы	Добавляет, изменяет, удаляет
4	Четыре слова (четыре отдельных слова, два словосочетания или предложение)	Максимально эффективно обрабатывает информацию
5	Одно слово — синоним	Специалист

Синквейн «Пользователь»:

№ п/п	Форма	Содержание
1	Одно слово — существительное	Пользователь
2	Два слова — прилагательные	Рядовой, опытный
3	Три слова — глаголы	Выбирает, вводит, создает
4	Четыре слова (четыре отдельных слова, два словосочетания или предложение)	Представляет свои информационные потребности
5	Одно слово — синоним	Клиент

Преподаватель. Вы справились со всеми заданиями, молодцы, возвращайтесь к работе своих команд для завершения поставленных задач.

5. Завершение работы: рефлексия

Формируемые УУД:

- *личностные:* готовность вести диалог и достигать в нем взаимопонимания;
- *коммуникативные:* умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли;
- *регулятивные:* рефлексия; умение самостоятельно оценивать правильность выполнения действия в соответствии с заданными требованиями.

Преподаватель. Итак, команды выполнили поставленные перед ними задачи и готовы представить результаты (демонстрация работы компьютеров).

Капитан каждой команды делает небольшое сообщение о выполненной командной работе в соответствии с конкурсным заданием.

Члены жюри по критериям, представленным в бланках оценивания, подсчитывают баллы, набранные каждой командой, и объявляют результат. Преподаватель вместе с членами жюри в случае необходимости вносит коррективы в действия команд. после завершения работы на основе оценки и учета сделанных ошибок для достижения нового планируемого результата.

Преподаватель. В завершение сегодняшних конкурсных соревнований хочется поблагодарить не только команды, они все справились на хорошо и отлично, но и членов жюри, которым пришлось оценивать в соответствии с заданными критериями каждую команду.

Приложения

Приложение 1

Задание для команд

Конкурсное задание JuniorSkills по направлению «Системное и сетевое администрирование»

Часть 1. Работа по сборке компьютера, установке и настройке операционной системы Windows.

1. Вы купили комплектующие и решили сами собрать и настроить компьютер из имеющихся компонентов и выполнить сборку.

2. В BIOS установите текущую дату и время, отключите регулировку скорости кулера CPU, а также загрузку с USB-флеш-накопителя (собираемый ПК перед установкой кулера и окончательно собранный компьютер предъявить для осмотра и оценивания членам жюри).

3. На втором ПК создайте загрузочный флеш-накопитель для установки Windows 7 (необходимые файлы находятся на рабочем столе в папке Install), на флешку также скопируйте необходимые файлы для настройки ПК.

4. Установите операционную систему Windows 7 на собранный компьютер. Активный раздел, где установлена операционная система, должен иметь размер 70 Гб.

5. Пока ОС Windows 7 устанавливается, изготовьте один патчкорд длиной порядка одного метра. Для изготовления патчкорда необходимо использовать стандарт TIA/EIA-568B.

6. После установки ОС Windows 7 установите (при необходимости) драйверы. Если какое-либо устройство установилось некорректно, необходимо определить, что это за устройство и что с ним можно сделать.

7. Создайте раздел D на неразмеченном пространстве жесткого диска. На системном диске должны находиться только файлы ОС, все остальные файлы, в том числе *Мои документы*, должны находиться на диске D.

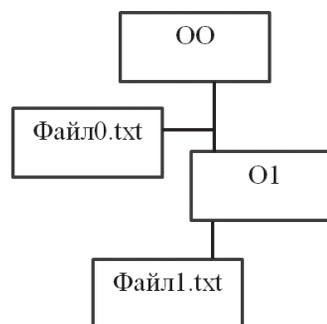
8. Назначьте имя компьютера WinClient_X (где X — номер вашей команды) и рабочую группу JS.

9. Подключите компьютер изготовленным патчкордом к локальной сети.

10. Выполните настройку паролей на вход пользователей согласно таблице:

Имя пользователя	Пароль	Тип учетной записи
Admin	Admin	Администратор
User	User	Пользователь

11. На диске D создайте структуру каталогов согласно рисунку (содержимое файлов произвольное). Пользователь Admin имеет доступ ко всем элементам структуры. Содержимое файла *0.txt* могут прочитать все пользователи. Пользователь User не может открыть папку *01*.



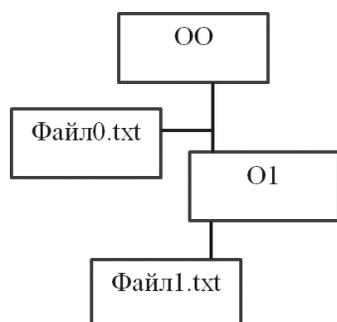
12. Для ОС Windows 7 (на собранном ПК):

- настройте автоматический вход в систему пользователя User;
- установите разрешение экрана равным 1024×768 или 1280×1024 в зависимости от вашего монитора;
- отобразите иконки *Компьютер* и *Сеть* на рабочем столе;
- в браузере Internet Explorer сделайте домашней страницей Яндекс;

- настройте план электропитания в соответствии со следующими параметрами: отключать дисплей через один час; никогда не переводить в спящий режим; никогда не отключать жесткие диски;
- смените сочетание клавиш для переключения между языками ввода на Ctrl+Shift;
- включите отображение скрытых папок и файлов;
- создайте скрытую папку *02* на диске *D*;
- включите отображение элемента *Администрирование* и уберите отображение элемента *Изображения* в меню *Пуск*;
- настройте центр обновления ОС Windows так, чтобы ОС Windows проверяла наличие обновлений, но решение об их установке принимал пользователь;
- подключите сетевой диск с адреса *C:\Expert\Install*. Скачайте с данного ресурса VirtualBox;
- установите на компьютер менеджер виртуальных машин Oracle VirtualBox;
- настройте на собранном ПК подключение по RDP (удаленный рабочий стол) ко второму своему ПК. Для данного подключения на рабочем столе создайте ярлык;
- на виртуальную машину (VirtualBox) установите ОС Ubuntu-14.04.5-x.64.

Часть 2. Установка и настройка операционной системы Linux. Настройка сети. Поиск и устранение неисправностей.

1. Установите службы IIS на Windows 7 на собранном ПК.
2. На втором ПК создайте загрузочный USB-флеш-накопитель для установки Ubuntu-14.04.5-x.64 (необходимые файлы находятся на рабочем столе в папке Install).
3. Установите операционную систему Ubuntu-14.04.5-x.64 на второй ПК.
4. Назначьте имя компьютера LinClient_X (где X — номер вашей команды).
5. Создайте пользователя Admin с паролем, который должен содержать слово juniorskills и полностью удовлетворять политике создания паролей.
6. Создайте пользователя User с паролем, который должен содержать слово juniorskills и полностью удовлетворять политике создания паролей.
7. Настройте автоматический вход в систему пользователя User.
8. Создайте структуру каталогов согласно рисунку (содержимое файлов произвольное). Пользователь Admin имеет доступ ко всем элементам структуры. Содержимое файла *0.txt* могут прочитать все пользователи. Пользователь User не может открыть папку *01*.



9. В ОС Ubuntu в Firefox сделайте домашней страницей Яндекс.

10. В ОС Ubuntu настройте план электропитания — переход в ждущий режим через два часа.

11. Из-под ОС Windows 7 подключитесь к беспроводному маршрутизатору, введя в адресной строке браузера шлюз по умолчанию (IP: 192.168.1.1, имя пользователя: admin, пароль: admin (Linksys connect не устанавливая)).

Настройте следующие параметры:

Внешняя сеть:

IP-адрес: 195.168.5.10.

Маска подсети: 255.255.255.0.

Основной шлюз: 192.168.5.1.

DNS: 8.8.8.8.

Внутренняя сеть:

IP-адрес: 195.168.0.2.

Маска подсети: 255.255.255.0.

Имя маршрутизатора: JSX (X — номер команды).

Начальный IP-адрес для раздачи по DHCP: 192.168.0.100.

Максимальное количество пользователей: 100.

DNS: 192.168.0.2.

SSID и пароль беспроводной сети:

Имя SSID: JS-X.

Парольная фраза: произвольная, длиной не менее восьми символов с использованием цифр, букв, знаков.

Система безопасности: Security mode — WPA2 Personal.

Имя пользователя и пароль для доступа к настройкам точки доступа: имя пользователя — AdminX, пароль — AdminX.

12. На маршрутизаторе настройте проброс портов для приложения HTTP.

13. Для защиты сети wi-fi настройте роутер таким образом, чтобы подключение к беспроводной сети было возможно только с вашего ноутбука или нетбука, имеющего MAC-адрес: 1C-4B-D6-A1-D2-D9.

14. На ОС Windows 7 и Ubuntu установите статические настройки на интерфейс локальной сети (IP-адрес из диапазона адресов, которые не раздаются по DHCP).

15. Реализуйте возможность обмена документами, используя общую папку на вашем ноутбуке. Из папки *DOC* на ноутбуке, расположенной на рабочем столе, скачайте все файлы в папку *00* на компьютер из-под ОС Windows и ОС Linux.

Приложение 2

Оценочный лист для жюри

Критерии оценки JuniorSkills по направлению «Системное и сетевое администрирование»

Часть 1. Работа по сборке компьютера, установке и настройке операционной системы Windows.

№ п/п	Критерий оценивания	Максимальное количество баллов
1	Сборка ПК	60
1.1	ПК после сборки загружается, качественная и аккуратная сборка (все винты закреплены, нет висящих проводов)	10

Продолжение таблицы

№ п/п	Критерий оценивания	Максимальное количество баллов
1.2	ПК после сборки загружается, некачественная и неаккуратная сборка	10
1.3	ПК после сборки не загружается, качественная и аккуратная сборка (все винты закреплены, нет висящих проводов)	10
1.4	ПК после сборки не загружается, некачественная и неаккуратная сборка	10
1.5	ПК не собран	10
1.6	Выполнены все необходимые установки Bios	10
2	Установка и настройка Windows 7	575
2.1	Создание загрузочного флеш-накопителя для установки Windows 7	25
2.2	Установка ОС Windows 7	25
2.3	Создание активного раздела размером 70 Гб	25
2.4	Решение вопроса с драйверами и устройствами	25
2.5	Создание раздела D	25
2.6	Создание нового профиля	25
2.7	Назначение имени компьютера и рабочей группы	25
2.8	Настройка паролей на вход пользователей	25
2.9	Создание структуры каталогов	25
2.10	Определение прав пользователей	25
2.11	Настройка автоматического входа в систему пользователя User	25
2.12	Установка разрешения экрана	25
2.13	Отображение иконок <i>Компьютер</i> и <i>Сеть</i> на рабочем столе	25
2.14	Настройка Internet Explorer	25
2.15	Настройка плана электропитания	25
2.16	Смена сочетания клавиш	25
2.17	Включение отображения скрытых папок и файлов	25
2.18	Создание скрытой папки	25
2.19	Включение отображения элементов в меню <i>Пуск</i>	25

Окончание таблицы

№ п/п	Критерий оценивания	Максимальное количество баллов
2.20	Настройка центра обновления ОС Windows	25
2.21	Подключение сетевого диска	25
2.22	Установка менеджера виртуальных машин Oracle VirtualBox	25
2.23	Настройка подключения по RDP	25

Часть 2. Установка и настройка операционной системы Linux. Настройка сети. Поиск и устранение неисправностей.

№ п/п	Критерий оценивания	Максимальное количество баллов
1	Настройка сети. Поиск и устранение неисправностей	210
1.1	Изготовление патчкорда	30
1.2	Установка службы IIS на Windows 7	30
1.3	Настройка маршрутизатора под заданные параметры	30
1.4	Настройка подключения к wi-fi	30
1.5	Установка статических параметров локальной сети	30
1.6	Настройка пробросов портов	30
1.7	Реализация возможности обмена документами с использованием общей папки на ноутбуке	30
2	Установка и настройка операционной системы Linux	300
2.1	Установка ОС Ubuntu-14.04.5-x.64 на виртуальную машину (VirtualBox)	30
2.2	Создание загрузочного флеш-накопителя для установки Ubuntu	30
2.3	Установка и настройка ОС Ubuntu	30
2.4	Назначение имени компьютера	30
2.5	Создание пользователей	30
2.6	Настройка автоматического входа в систему пользователя User	30
2.7	Создание структуры каталогов	30
2.8	Настройка Firefox	30
2.9	Настройка плана электропитания	30
2.10	Настройка прав пользователей	30

Приложение 3

Как сделать патчкорд

С развитием сетевых технологий все больше и больше людей подключаются к сетям ШПД интернет-провайдеров по ADSL либо FTТВ. В связи с этим часто возникает необходимость сделать сетевой кабель (патчкорд) самому. Причина может быть разная — лень идти в магазин или нет желания платить деньги за то, что можешь сделать сам. В любом случае при наличии инструмента и умелых рук обжать кабель (обжать витую пару) не сложно.

Что нам понадобится:

- Кабель UTP cat 5 (сетевой, пятой категории), он же — витая пара.



Чтобы избежать проблем с сетью из-за некачественного кабеля, лучше на нем не экономить. Обращайте внимание при покупке, чтобы цвета внутренних жил кабеля легко распознавались. Кабель бывает двух типов — из 8 жил и из 4 жил. Кабель лучше брать восьмижильный и мягкий — работать с ним значительно проще.

- Коннектор RJ-45 — в основном продаются в упаковках по 50 и 100 штук.



- Обжимной инструмент — кримпер.



Хорошая модель имеет пару ножниц для резки кабеля и лезвия для снятия изоляции, также не лишним является обжим коннекторов RJ-11.

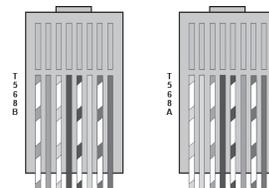
Какой тип соединения нам нужен? Существуют два типа обжима сетевого кабеля, обычно используемые в компьютерных сетях, — нуль-хабный (он же Cross-over) и прямой (Straight-through).

Нуль-хабный тип — Cross-over — используется для соединения двух компьютеров через сетевые карты, напрямую, т. е. не используется ни хаб, ни свитч, ни коммутатор. Таким образом, вы можете подключить только два компьютера одновременно, для подключения трех и более потребуется дополнительное сетевое устройство.

Прямой тип — Straight-through — передает сигнал напрямую из одного конца в другой и используется для различных видов соединений (компьютер — хаб, компьютер — DSL/ISDN/кабельный модем и т. п.).

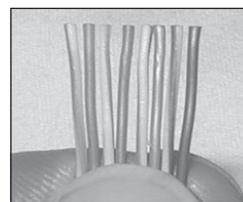
Разобравшись с типом соединения — переходим к заделке кабеля. В разъем RJ45 кабель надо вставлять в соответствии с цветовой схемой (левый рисунок слева направо: оранжево-белый, оранжевый, зелено-белый,

синий, сине-белый, зеленый, коричнево-белый, коричневый; правый рисунок слева направо: зелено-белый, зеленый, оранжево-белый, синий, сине-белый, оранжевый, коричнево-белый, коричневый).

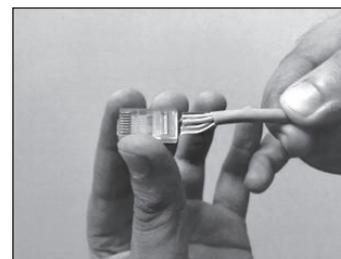


Если вам нужен простой прямой патчкорд — обжать кабель (обжать витую пару) надо по одной и той же цветовой схеме с обоих концов. При этом, по какой из двух — без разницы, главное, чтобы они совпадали. Если же нужен кросс-оверный (нуль-хаб) кабель, обжимать нужно один конец по схеме слева, а другой — по схеме справа. Последовательность действий:

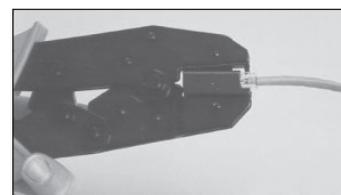
- Снимаем изоляцию с сетевого кабеля. При зачистке кабеля расплетение витых пар не должно превышать 12,5 мм, поэтому зачищать лучше всего на 2–2,5 см. Изоляцию с каждого из проводов снимать не нужно.
- Расплетаем жилы, выравниваем их и выставляем их в порядке, соответствующем цветовой схеме.



- Коннектор надо держать пластиковым фиксатором от себя вниз.



- Отсортированные и выровненные жилы в коннектор надо вставлять аккуратно и по направляющим до упора. Изоляция должна заходить в коннектор — иначе при активном использовании есть риск его оторвать. Перед обжимом витой пары еще раз внимательно осмотрите кабель с коннектором. Все жилы должны быть заправлены ровно и без изгибов.
- Вставляем коннектор в разъем кримпера и зажимаем до упора.



Витая пара обжата, патчкорд готов к употреблению!

Уважаемые авторы и читатели!

Издательство «Образование и Информатика» объявляет о проведении конкурса цифровых изображений и фотографий, которые будут размещены на обложке журнала «Информатика в школе» во втором полугодии 2017 года.

Подробности — на сайте издательства «Образование и Информатика»: <http://www.infojournal.ru/>

В оформлении обложки данного номера журнала «Информатика в школе» использованы работы следующих авторов — победителей конкурса цифровых изображений и фотографий:



Е. Н. Жарикова,
учитель информатики
Совхозной средней
общеобразовательной школы,
пос. Успенский,
Серебряно-Прудский
муниципальный район,
Московская область



Анна Баландина,
студентка Куйбышевского
педагогического колледжа,
Новосибирская область



Ю. А. Фесенко,
учитель информатики гимназии № 4, г. Лыткарино,
Московская область



Софья Петрова,
ученица средней общеобразовательной
школы № 1, г. Зеленокумск,
Ставропольский край



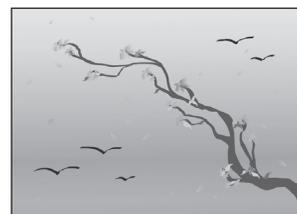
Наталья Дашиева,
ученица средней общеобразовательной
школы № 4, г. Миллерово,
Ростовская область



Анастасия Келлер,
ученица лицея № 4 Давлекановского
района, Республика Башкортостан



В. В. Кочетов,
учитель информатики и физики
гимназии № 6, Волгоград



Валерия Васильченко,
студентка Барнаульского
государственного педагогического
колледжа, Алтайский край



Антонина Усатая,
ученица средней общеобразовательной
школы № 511, Санкт-Петербург



Даниил Юрчук,
ученик средней общеобразовательной
школы № 17, г. Белая Калитва,
Ростовская область

Журнал «Информатика в школе»

Индексы подписки (агентство «Роспечать»)
на 2-е полугодие 2017 года

- 81407 — для индивидуальных подписчиков
- 81408 — для организаций

Периодичность выхода: 5 номеров в полугодие (в июле не выходит)

Редакционная стоимость:
индивидуальная подписка — 150 руб.
подписка для организаций — 300 руб.



Федеральное государственное унитарное предприятие "Почта России" Ф СП - 1
Бланк заказа периодических изданий

АБОНЕМЕНТ На ~~газету~~ журнал
(индекс издания)

Информатика в школе
(наименование издания)

Количество комплектов

На 2017 год по месяцам

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

Куда
(почтовый индекс) (адрес)

Кому

Линия отреза

ДОСТАВОЧНАЯ
КАРТОЧКА (индекс издания)

ПВ место литер

На ~~газету~~ журнал
(наименование издания)

Стоимость	подписки	руб.	Количество комплектов
	каталожная	руб.	
	переадресовки	руб.	

На 2017 год по месяцам

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

<input type="text"/>	Город				
<input type="text"/>	село				
<input type="text"/>	область				
<input type="text"/>	Район				
<input type="text"/>	улица				
<input type="text"/>	дом				
<input type="text"/>	корпус				
<input type="text"/>	квартира				
					Фамилия И.О.