

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
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 17.10.2016.
Формат 60×90¹/8. Усл. печ. л. 8,0.
Тираж 2000 экз. Заказ № 181.

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», 2016

ИНФОРМАТИКА В ШКОЛЕ

№ 8 (121) октябрь 2016

Содержание

СУПЕРКОМПЬЮТЕРНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ В ШКОЛЕ

Плаксин М. А. Пропедевтика параллельных вычислений в школьной информатике. Тема «Алгоритмы. Совместная деятельность» 5

УРОКИ ИНФОРМАТИКИ

Муллин И. Р. Урок на тему «Защита информации» 10

Кондратенко Л. П. Блог-урок на тему «Алфавитный подход к измерению информации» 15

ИНТЕГРИРОВАННЫЕ УРОКИ

Бакулевская С. С., Бочаркина О. Ю. Элективный курс «Основы автоматизированного проектирования» 22

Талипова В. К. «Я б в конструкторы пошел — пусть меня научат!» 28

МЕТОДИЧЕСКАЯ КОПИЛКА

Мирончик Е. А. Графы и системы логических уравнений 35

Русских С. И. Развитие универсальных учебных действий учащихся на уроках информатики 40

ЗАДАЧИ

Сизых Е. А. Графика в циклах 48

СРЕДСТВА ИКТ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

Ляшук С. А. Облачные сервисы — помощники в реализации ФГОС на уроках информатики 52

Тыщенко Н. Ю. Использование возможностей интерактивной доски SMART Board при изучении темы «Устройство компьютера» 57

Москва • «Образование и Информатика»

XIII ВСЕРОССИЙСКИЙ КОНКУРС НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ ПО МЕТОДИКЕ ОБУЧЕНИЯ ИНФОРМАТИКЕ И ИНФОРМАТИЗАЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ ИНФО-2016

**Издательство «Образование и Информатика»,
Всероссийское научно-методическое общество педагогов
объявляют о проведении
в 2016 году конкурса по следующим номинациям:**

1. Параллельный суперкомпьютерный мир.

Элементы суперкомпьютерного образования и параллельных технологий программирования для школьников разных ступеней обучения претендуют на то, чтобы стать основой инновационных образовательных технологий, способных обеспечить достижение востребованных обществом результатов обучения. В номинации могут быть представлены описания уроков, занятий в дошкольном учреждении и в учреждении дополнительного образования, а также внеурочных мероприятий для учащихся разного возраста.

2. Робототехника в образовании. Использование робототехнического оборудования на занятиях.

Современная образовательная робототехника, интегрирующая изучение различных предметов школьной программы с развитием инженерного творчества учащихся, — это мощный инструмент формирования системного и алгоритмического мышления. В номинации могут быть представлены описания уроков, занятий в дошкольном учреждении и в учреждении дополнительного образования, а также внеурочных мероприятий для учащихся разного возраста с использованием робототехнического оборудования.

3. Опыт создания информационно-образовательной среды образовательной организации.

В номинации могут быть представлены описания комплексного внедрения средств информатизации (любых разработчиков программного обеспечения и поставщиков оборудования) в практику работы образовательной организации. Желательно отразить информатизацию не менее трех сегментов в рамках одной организации.

4. Современные модели нетрадиционного урока информатики.

В номинации могут быть представлены описания уроков информатики в начальной, средней, старшей школе, а также занятий в учреждениях дополнительного образования, отражающие современные тенденции в методике обучения информатике.

5. Инновации в подготовке и повышении квалификации педагогических кадров.

В номинации могут быть представлены оригинальные педагогические идеи использования средств ИКТ в подготовке и повышении квалификации педагогических кадров, а также инновационные разработки в методике подготовки и переподготовки учителей информатики в свете реализации ФГОС общего и высшего образования.

Оргкомитет конкурса

Руководит конкурсом **Организационный комитет** (далее — Оргкомитет), состоящий из представителей Российской академии образования, ведущих методистов, членов Всероссийского научно-методического общества педагогов, членов редакционных советов журналов «Информатика и образование» и «Информатика в школе», сотрудников объединенной редакции журналов.

Цели и задачи конкурса

1. Поддержка и распространение опыта педагогов и образовательных организаций по внедрению в образовательную практику современных методов и средств обучения и управления образованием.
2. Актуализация внимания педагогической общественности к вопросам суперкомпьютерного и инженерного образования школьников.
3. Выявление и поддержка талантливых педагогов, методистов, руководителей образовательных организаций и органов управления образованием, заинтересованных в развитии инновационных образовательных технологий, в том числе с элементами суперкомпьютерного образования, параллельных технологий программирования, инженерного образования.
4. Включение педагогов, методистов, руководителей образовательных организаций и органов управления образованием в деятельность по разработке нового содержания образования, новых образовательных технологий, методик обучения и управления образованием.
5. Создание информационно-образовательного пространства на сайте издательства «Образование и Информатика», а также на страницах журналов «Информатика и образование» и «Информатика в школе» по обмену и распространению опыта внедрения инновационных образовательных технологий, в том числе с элементами суперкомпьютерного и инженерного образования, а также опыта применения автоматизированных информационных систем в сфере образования.
6. Повышение информационной культуры и информационно-коммуникационной компетентности всех участников образовательного процесса.

Условия участия в конкурсе

1. Участником конкурса может стать любой человек, связанный с работой в системе образования.
2. Возраст участников не ограничен.
3. Участником конкурса может быть индивидуальный заявитель или группа авторов.
4. Участниками конкурса могут быть как граждане России, так и граждане других стран, приславшие свои материалы на русском языке.
5. Участник конкурса может подать по одной заявке в каждой номинации.
6. Заявки на участие в конкурсе принимаются только через заполнение формы на сайте издательства «Образование и Информатика».
7. Форма участия в конкурсе — заочная.
8. **В дополнение к основному конкурсу** каждая работа может быть представлена автором для онлайн-голосования на сайте издательства «Образование и Информатика».

Сроки и этапы проведения конкурса

1. **Работы на конкурс принимаются** с 1 сентября по 15 ноября 2016 года включительно. Работы, присланные позже этой даты, к участию в конкурсе допускаться не будут.
2. **Голосование на сайте** за работы, представленные для онлайн-голосования, будет проходить с 1 по 20 декабря 2016 года включительно.
3. **Итоги конкурса** будут подведены до 31 января 2017 года и опубликованы на сайте издательства «Образование и Информатика», а также в журналах «Информатика и образование» и «Информатика в школе» № 1-2017.
4. **Лучшие работы** будут опубликованы в журналах «Информатика и образование» и «Информатика в школе».

Победители онлайн-голосования будут отмечены **специальными дипломами**. Получение специального диплома по итогам онлайн-голосования не ограничивает получение участником диплома жюри в соответствующей номинации за ту же работу (то есть за одну и ту же работу участник может получить два диплома — специальный диплом по итогам онлайн-голосования и диплом жюри).

Победители конкурса получают (бесплатно):

1. Диплом от Всероссийского научно-методического общества педагогов, издательства «Образование и Информатика» и партнеров конкурса.
2. Электронную подписку на журналы «Информатика и образование» и «Информатика в школе» на 2017 год.
3. По одному печатному экземпляру журналов «Информатика и образование» № 1-2017 и «Информатика в школе» № 1-2017, в которых будут опубликованы итоги конкурса.
4. Авторский печатный экземпляр журнала с опубликованной работой.

Подробную информацию о конкурсе вы можете найти на сайте ИНФО:

<http://infojournal.ru/competition/info-2016/>

Контакты Оргкомитета:

Телефон: (495) 364-95-97

E-mail: readinfo@infojournal.ru

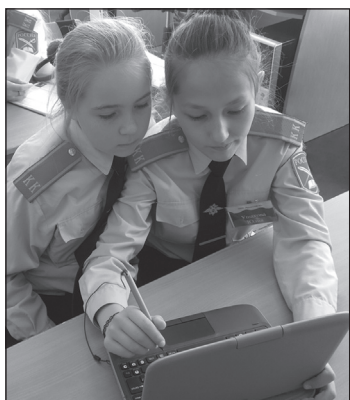
<http://www.infojournal.ru/>

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» в первом 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:



А. В. Никифоров,
учитель информатики средней
общеобразовательной школы № 1, пос. Яр,
Ярский район, Удмуртская Республика



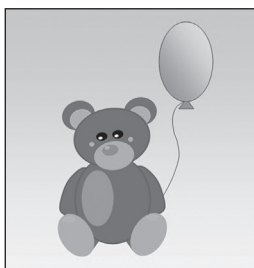
Светлана Чарикова,
ученица средней общеобразовательной
школы № 2, г. Ишимбай,
Республика Башкортостан



Алина Банищев,
ученица средней школы № 1, г. Островец,
Гродненская область, Республика Беларусь



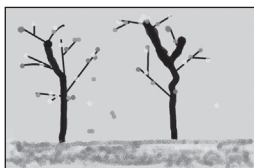
Кирилл Рубцов,
ученик средней общеобразовательной школы № 20, г. Черногорск, Республика Хакасия



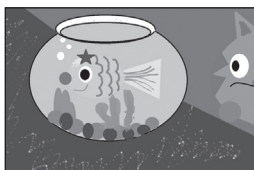
Валерия Кромберг,
ученица гимназии № 1, г. Новосибирск



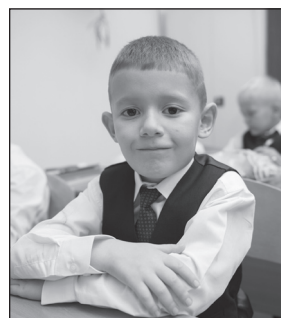
Сара Никифорова,
ученица гимназии № 1, г. Новосибирск



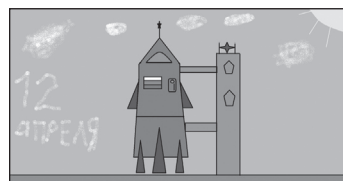
Николай Куликов,
ученик гимназии № 1, г. Новосибирск



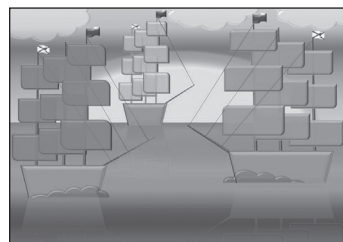
Юлия Хабарова,
ученица Павловской гимназии,
Истринский район, Московская область



Арина Михайлова,
ученица гимназии № 1, г. Новосибирск



Дмитрий Тактынов,
ученик школы № 24 с углубленным
изучением отдельных предметов
имени Героя Советского Союза
Буркина М. И., г. Самара



Кристина Пономаренко,
ученица гимназии № 39,
г. Петропавловск-Камчатский



Уважаемые читатели!

В этом выпуске журнала «Информатика в школе» мы начинаем публикацию цикла статей, посвященных пропедевтике тематики параллельных вычислений в школьной информатике. Автор статей — М. А. Плаксин, идеолог «пермской версии» пропедевтического курса информатики (авторский коллектив: М. А. Плаксин, Н. Г. Иванова, О. Л. Русакова), организатор конкурса «ТРИЗформашка», доцент Пермского филиала НИУ «Высшая школа экономики».

Строго говоря, данный цикл начался еще в № 5-2016 журнала «Информатика в школе» с публикации статьи М. А. Плаксина «Комплект деловых игр для начального знакомства с параллельными вычислениями». В настоящее время подготовлено к публикации шесть статей, которые будут напечатаны в выпусках журнала в текущем и следующем полугодиях.

Кроме того, готовится к публикации статья М. А. Плаксина, посвященная методике преподавания темы «Параллельные вычисления» в средней школе, в журнале «Информатика и образование».

Приглашаем вас к обсуждению данной тематики на страницах наших изданий и на сайте ИНФО.

Редакция журнала «Информатика в школе»

М. А. Плаксин,

Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», Пермский филиал

ПРОПЕДЕВТИКА ПАРАЛЛЕЛЬНЫХ ВЫЧИСЛЕНИЙ В ШКОЛЬНОЙ ИНФОРМАТИКЕ. ТЕМА «АЛГОРИТМЫ. СОВМЕСТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ»

Аннотация

Представлен раздел «пермского» пропедевтического курса информатики, посвященный начальному знакомству с такими базовыми понятиями параллельных вычислений, как «совместная деятельность», «согласование действий», «деление работы на части», «согласование по времени», «согласование по результатам», «согласование по ресурсам».

Ключевые слова: информатика, средняя школа, начальная школа, методика обучения, совместная деятельность, согласование действий, деление работы на части, согласование по результатам, согласование по ресурсам, параллельные вычисления, пропедевтика, ТРИЗформатика.

Контактная информация

Плаксин Михаил Александрович, канд. физ.-мат. наук, доцент кафедры информационных технологий в бизнесе Пермского филиала НИУ «Высшая школа экономики»; *адрес:* 614070, г. Пермь, ул. Студенческая, д. 38; *телефон:* (342) 205-52-50; *e-mail:* mapl@list.ru

M. A. Plaksin,
National Research University Higher School of Economics, Perm Branch

PROPAEDEUTICS OF PARALLEL COMPUTING IN SCHOOL INFOR- MATIC. THE THEME "ALGORITHMS. COLLABORATIVE ACTIVITY"

Abstract

The article presents the chapter of the "Permian" propaedeutic course of informatics devoted to primary acquaintance with the basic concepts of parallel computing: collaborative activity, the coordination of actions, the division of the work into parts, the timing, the coordination by the results, the coordination by the resources.

Keywords: informatics, secondary school, primary school, teaching methods, collaborative activity, coordination of actions, division of work into parts, timing, coordination by results, coordination by resources, parallel computing, propaedeutics, TRIZformatics.

Современный этап развития computer science связан с массовым распространением параллелизма вычислений на всех уровнях (многоядерные процессоры, многомашинные кластеры, многопроцессорные ЭВМ). Это делает актуальным включение пропедевтики параллельного программирования в школьный курс информатики.

В рамках работ над «пермской версией» пропедевтического курса информатики (авторский коллектив: М. А. Плаксин, Н. Г. Иванова, О. Л. Русакова; рабочее название курса — «ТРИЗформатика») [3, 4] разработка данной тематики начата в 2013 году при подготовке конкурса «ТРИЗформашка-2013» (подробнее о конкурсе «ТРИЗформашка» см. [1]).

Во втором издании «пермского» учебника для третьего-четвертого классов (его выход готовится в издательстве «БИНОМ. Лаборатория знаний») алгоритмическая линия базируется на подходе: «Учить сразу параллельному программированию, последовательное — частный случай». Поэтому тема параллельных вычислений возникает почти сразу. В третьем классе дается понятие алгоритма, а в четвертом алгоритмическая линия выражена главой «Алгоритмы. Совместная деятельность». Текст этой главы приведен ниже и составляет основную часть настоящей статьи. После текста главы располагается схема понятий, упоминающихся в данной теме.

Несколько методических замечаний.

«Пермская версия» пропедевтического курса информатики имеет спиральную структуру. Одни и те же темы изучаются в течение нескольких лет, с постепенным углублением и расширением материала.

С понятием «алгоритм» учащиеся познакомились в третьем классе. Здесь оно идет как повторение.

Понятия «исполнитель» и «система команд исполнителя» даются в ознакомительном порядке. Более глубокое их освоение произойдет позднее. Поэтому тратить на эти понятия много времени не стоит.

Виды согласований удобно изучать по паре за урок. Один урок — деление работы на части и согласование по времени, другой урок — согласование по результатам и согласование по ресурсам.

В качестве практической поддержки темы «Совместная деятельность» используется набор деловых игр, описанных в статье [2]:

- «Землекопы» (деление работы на части);

- «Поднимание парты» (согласование по времени);
- «Строительство светофора» (согласование по результатам);
- «Изготовление браслетов» (согласование по ресурсам).

При наличии времени могут быть проведены игры «Построение замков» (выполнение одной работы разным числом исполнителей) и/или «Переливашка» (управление ресурсами). В данной главе не рассматриваются понятия и механизмы, освоению которых посвящены эти игры. Знакомство с ними носит первичный характер. Предметом более подробного изучения они станут позже.

Игры могут быть повторены несколько раз на разных уроках и даже на разных годах обучения. Особенно это относится к играм сложным, требующим подготовки, времени на проведение и длительного обсуждения результатов («Переливашка», «Построение замков»).

Предлагаемый материал прошел апробацию на уроках в младших классах лицея № 10 г. Перми.

Алгоритмы. Совместная деятельность

1. Алгоритму нужен исполнитель

Описание действий, которые надо выполнить в определенном порядке для того, чтобы решить поставленную задачу, называют **алгоритмом**.

В третьем классе мы обсуждали примеры алгоритмов и выяснили, что человек использует алгоритмы каждый раз, когда действует по плану. Но до сих пор мы не думали о том, кто же будет выполнять эти действия. А ведь команды не исполняются сами собой. Для любого алгоритма нужен **исполнитель**. Об исполнителях мы и поговорим в этом параграфе.

Исполнителем алгоритмов может быть кто угодно: человек, животное, техническое устройство.

Первое, что надо знать про исполнителя, это то, какие именно команды он способен выполнять. У разных исполнителей набор команд может быть совершенно разным.

Например, у летчика есть инструкция о том, что надо сделать, чтобы посадить самолет. Эта инструкция содержит определенные команды (снизить скорость, снизить высоту полета, направить самолет на взлетно-посадочную полосу, выпустить шасси, затормозить и т. д.), которые надо выполнить в определенном порядке, чтобы нормально посадить самолет.

У повара тоже есть инструкция (рецепт) о том, что надо сделать, чтобы испечь пирожки. Эта инструкция также содержит команды (приготовить тесто, приготовить начинку, зажечь духовку, смазать маслом противень, сделать из теста пирожки и положить в них начинку, уложить пирожки на противень, поставить противень в духовку и т. д.), которые надо исполнить в определенном порядке, чтобы пирожки получились вкусными и полезными.

Если эти инструкции перепутать и летчику дать команды: «Смазать противень маслом» и «Поставить противень в духовку», он не сможет их выполнить. Точно так же, если повару скомандовать: «Выпусти шасси!», он не сможет выполнить эту команду.

Набор команд, которые исполнитель понимает и может выполнить, называется **системой команд исполнителя**, сокращенно — **СКИ**.

Вопросы и задания.

1. Вы являетесь исполнителем, система команд которого постоянно расширяется по мере обучения в школе. Приведите примеры команд, которые вы не умели выполнять до школы, но научились выполнять за время учебы.
2. Можно ли считать исполнителем бродячую собаку? А дрессированную? Назовите несколько команд из ее СКИ.
3. Каким образом записываются команды для исполнителя музыкант?
4. Возможно, ваши родители, дедушки и бабушки не изучали этого материала. Научите их!

Слова для запоминания:

- Исполнитель.
- Система команд исполнителя (СКИ).

2. Группа исполнителей.

Совместная деятельность

Часто бывает так, что какую-нибудь работу удобнее делать нескольким исполнителям вместе, коллективно. Иногда это ускоряет выполнение работы. Например, длинную канаву бригада землекопов выкопает быстрее, чем это сделает один землекоп. Иногда работа бывает такой, что выполнить ее в одиночку вообще невозможно, только всем вместе. Например, надо убрать с поля большие тяжелые камни. Один человек такие камни сдвинуть с места не может. Но двоим или троим это под силу.

Если несколько исполнителей работают вместе, их работа должна быть согласована. Надо будет распределить землекопов по длине будущей канавы так, чтобы каждый прокопал свой участок и чтобы эти участки вместе образовали канаву. Чтобы поднять камень втроем, надо, чтобы все трое подошли к камню одновременно, но с разных сторон и разом начали его поднимать.

Совместная деятельность — согласованное выполнение несколькими исполнителями общей работы.

В жизни совместная деятельность встречается очень часто. Например, в некоторых городах рейсовые автобусы обслуживают бригады, состоящие из двух человек: водителя и кондуктора. Водитель отвечает за движение автобуса, кондуктор — за то, чтобы в салоне был порядок и пассажиры купили билеты.

Экипаж самолета состоит уже из нескольких человек: первый пилот, второй пилот, бортинженер, радист, несколько стюардесс. Каждый из членов экипажа выполняет во время полета свою работу. Первый пилот управляет самолетом. Второй пилот помогает ему и может заменить первого пилота в случае необходимости. Бортинженер следит за тем, чтобы многочисленное оборудование, установленное в самолете, работало исправно. Радист поддерживает связь с землей, сообщает о ходе полета и принимает указания авиадиспетчера о том, куда и как лететь самолету. Стюардессы обслуживают пассажиров в салоне самолета. Каждый из членов экипажа занят своим делом. Но только их совместная работа обеспечит благополучное завершение перелета.

Музыканты оркестра вместе исполняют музыкальное произведение, каждый свою партию. И, чтобы получилась красивая музыка, каждый из них должен играть

только в нужное время и только ноты, написанные композитором именно для его инструмента.

Совместно работают все органы чувств человека, получая информацию из окружающего мира.

Группу совместно работающих исполнителей представляет собой класс во главе с учителем во время урока.

Иногда вместо совместного говорят про **параллельное исполнение**. Так бывает, когда несколько исполнителей выполняют действия одновременно или когда один исполнитель выполняет сразу несколько действий.

Примеры параллельной работы нескольких исполнителей приведены выше. Пример параллельного выполнения одним исполнителем нескольких действий — ученик, который читает учебник и при этом жуёт яблоко.

Вопросы и задания.

1. Приведите три примера групп исполнителей, согласованно выполняющих какую-то работу.
2. Одна из причин перехода к совместной работе заключается в том, что группа исполнителей выполняет эту работу быстрее, чем исполнитель-одиночка. Как вы думаете, всегда ли группа из двух исполнителей выполнит работу быстрее, чем исполнитель-одиночка? А группа из трех исполнителей — быстрее, чем группа из двух?
3. Может ли совместная деятельность быть не параллельной? Приведите примеры.
4. Возможно, ваши родители, дедушки и бабушки не изучали этого материала. Научите их!

Слова для запоминания:

- Группа исполнителей.
- Совместная деятельность.
- Параллельное исполнение.

3. Согласование действий при совместной работе: деление работы на части и согласование по времени

В предыдущем параграфе уже было отмечено, что при совместной работе действия исполнителей должны быть согласованы.

В чем может заключаться согласование?

Первый вид согласования — **деление работы на части**. Каждому исполнителю может быть поручена своя часть работы, независимая от других членов коллектива. В этом случае согласование заключается в том, чтобы поделить работу на части таким образом, чтобы

- 1) каждый из исполнителей выполнял свою часть, не мешая другим;
- 2) каждую часть работы выполнил какой-нибудь из исполнителей. Не должно получиться так, что какая-то часть работы останется невыполненной, потому что все исполнители понадеялись друг на друга и этой частью не занимался никто.

Например, если вы хотите подготовить новогоднюю стенгазету, то кто-то должен купить бумагу, краски, кисточку, карандаши и ручки, кто-то — написать статьи, кто-то — нарисовать картинки. Если какая-то часть работы выполнена не будет, стенгазета не получится.

При этом нет необходимости всем исполнителям выполнять свою работу одновременно. То есть их деятельность может быть совместной, но не параллельной. Они вполне могут действовать последовательно.

Второй вид согласования — **согласование по времени**. Оно означает, что либо все исполнители должны выполнять какую-то часть работы все вместе в одно время (например, несколько человек одновременно поднимают тяжелый камень), либо один из исполнителей начинает свою работу только после того, как ее закончил другой.

Например, если через дверь классной комнаты попытаются протиснуться сразу все ученики вашего класса, будет затор. Но если они выстроятся в очередь, то легко выйдут друг за другом.

Другой пример согласования по времени — исполнение музыкального произведения оркестром. Чтобы музыка звучала красиво, каждый инструмент должен прозвучать строго в нужное время. Согласованием действий музыкантов в этом случае занимается специальный человек — дирижер.

Вопросы и задания.

1. Приведите примеры каждого вида согласования действий исполнителей при совместной работе.
2. Возможно ли согласование действий исполнителей путем деления работы на части без согласования действий по времени?
3. На сегодняшних уроках было ли у вас в классе согласование работы по времени такое, которое требовало одновременных действий нескольких человек? А такое, которое требовало последовательных действий?
4. Возможно, ваши родители, дедушки и бабушки не изучали этого материала. Научите их!

Слова для запоминания:

- Виды согласования при совместной работе:
 - Деление работы на части.
 - Согласование по времени.

4. Согласование действий при совместной работе: согласование по результатам и согласование по ресурсам

Третий вид согласования — **согласование по результатам**. Оно означает, что один из исполнителей в своей работе использует результат работы другого исполнителя.

Например, при сборке компьютера надо соединить вместе системный блок, монитор, клавиатуру и мышь. Но для того чтобы их соединить, надо сначала их изготовить. Изготовлением разных частей компьютера будут заниматься разные люди на разных заводах в разное время. Но только после того, как все части будут готовы, можно будет собрать компьютер.

При изготовлении автомобиля рабочие сначала изготавливают корпус, колеса, двигатель, сидения, а потом уже собирают все эти части вместе. Невозможно присоединить к автомобилю колесо, если это колесо еще не готово. Для того чтобы установить двигатель, надо иметь уже изготовленный двигатель. Колеса и двигатель будут делать разные рабочие на разных предприятиях. Но собрать автомобиль мы сможем только после того, как получим результаты труда всех этих рабочих.

Четвертый вид согласования — **согласование по ресурсам**.

Ресурс — это то, что может потребоваться исполнителю для выполнения работы.

Например, на уроке рисования тебе нужны альбом, простой и цветные карандаши, линейка, ластик. Сначала ты на альбомном листе выполнишь рисунок простым карандашом (возможно, с помощью ластика и линейки), а потом закрасишь его цветными карандашами.

Теперь представим, что твой сосед по парте не принес альбом и ластик, зато принес очень хороший набор цветных карандашей. Ты можешь выделить ему лист из своего альбома. Простыми карандашами вы будете рисовать независимо друг от друга. Но если вам одновременно потребуется ластик, одному придется подождать. То же самое будет, если вам одновременно понадобится один и тот же цветной карандаш.

Самым разумным будет такое согласование действий, чтобы ресурс, нужный сразу нескольким исполнителям, был им нужен в разное время.

В реальной жизни различные виды согласования часто применяются вместе. Например, пусть при изготовлении новогодней стенгазеты вы разделили работу на троих. Один — «закупщик» — покупает бумагу, краски и пр., другой — «писатель» — сочиняет тексты, третий — «художник» — рисует картинки. Вы согласовали свои действия путем деления работы на части. Но, для того чтобы художник мог нарисовать картинки, он должен иметь бумагу и краски. То есть закупщик должен выполнить свою работу раньше художника, а художник воспользуется результатами работы закупщика. Значит, их действия будут согласованы по времени (раньше — позже) и по результатам.

Вопросы и задания.

1. Приведите примеры каждого вида согласования действий исполнителей при совместной работе.
2. Возможно ли согласование действий исполнителей по результатам без согласования действий по времени?
3. Возможно ли согласование действий исполнителей по результатам без согласования по ресурсам?
4. В случае согласования по результатам второй исполнитель начинает работу только после того, как первый получил некоторый результат, т. е. закончил свою работу или ее часть. Значит, второй исполнитель работает всегда *после* первого. Может быть, согласование по результатам не надо выделять отдельно? Может быть, достаточно согласования по времени?
5. Какие ресурсы нужны вам для приготовления обеда? Для выполнения домашнего задания по математике?
6. Вспомните случай из вашей жизни, когда вам пришлось согласовывать использование ресурса с другими исполнителями. К чему привела необходимость согласования: к задержке работы, к невозможности ее окончания или вам удалось так согласовать свои действия, что работа была завершена успешно?
7. Возможно, ваши родители, дедушки и бабушки не изучали этого материала. Научите их!

Слова для запоминания:

- Ресурс.
- Виды согласования при совместном исполнении:

- Деление всей работы на части.
- Согласование по времени.
- Согласование по результатам.
- Согласование по ресурсам.

5. Пример совместной деятельности: обучение в школе

Обучение в школе — это хороший пример совместной деятельности, в котором требуется согласование разных видов.

В школе учатся одновременно несколько классов. Они совместно используют школьное здание, его лестницы и коридоры, но у каждого из них своя классная комната. В данном случае произведено согласование по ресурсам: каждому классу — свое помещение.

Иногда помещений не хватает, и школа работает в две смены. В этом случае происходит согласование по времени: в одном и том же помещении до обеда учатся школьники первой смены, после обеда — второй.

Некоторые школьные помещения (спортзал, компьютерный класс, столовая) используются несколькими классами по очереди. Каждый класс приходит туда в свой черед. Здесь опять идет согласование по времени.

Согласование по времени задают школьные звонки. Тот факт, что урок у всех классов заканчивается в одно и то же время, позволяет во время перемены побегать и покричать, не мешая другим классам учиться. Иногда это согласование нарушается: например, если вы не успели дописать контрольную и задержались на перемену. В этом случае гвалт в коридоре может помешать вам закончить работу.

Одним из ресурсов, который необходим в школе, является учитель. В начальной школе у каждого класса учитель свой (здесь проведено согласование по ресурсам). Но есть учителя-предметники (учитель физкультуры, учитель музыки, учитель английского языка), которые учат все классы. В этом случае происходит согласование по времени: на первом уроке один класс идет на физкультуру, а другой — на музыку, на втором они могут поменяться местами.

Если классы занимаются в две смены в одном кабинете, можно считать, что между ними есть согласование по результату. Каждый класс должен оставить после себя классную комнату в порядке. Если первая смена не уберет за собой мусор и не проветрит помещение, второй смене придется начинать уроки в грязи и в духоте.

Вопросы и задания.

1. Приведите для каждого вида согласования пример из школьной жизни.
2. Какие виды согласований применяются в школе чаще, какие — реже?
3. Можно ли сгруппировать уроки по видам согласования (т. е. выделить четыре группы уроков так, что на уроках первой группы чаще всего применяется деление работы на части, на уроках второй группы чаще применяется согласование по времени, на уроках третьей — согласование по результату, на уроках четвертой — согласование по ресурсам)?
4. Возможно, ваши родители, дедушки и бабушки не изучали этого материала. Научите их!

Схема понятий главы «Алгоритмы. Совместная деятельность»

Автор будет признателен, если учителя, которые воспользуются предложенной методикой, поделятся полученным опытом.

Литература

1. *Иванова Н. Г., Плаксин М. А., Русакова О. Л.* ТРИЗ-формашка // Информатика. 2010. № 5.

2. *Плаксин М. А.* Комплект деловых игр для начального знакомства с параллельными вычислениями // Информатика в школе. 2016. № 5.

3. *Плаксин М. А., Иванова Н. Г., Русакова О. Л.* Информатика: учебник для 3 класса. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013.

4. *Плаксин М. А., Иванова Н. Г., Русакова О. Л.* Информатика: учебник для 4 класса: в 2 ч. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013.

НОВОСТИ**Суперкомпьютер МГУ «Ломоносов» выполняет до 800 задач в секунду**

О возможностях суперкомпьютера «Ломоносов», построенного для Московского государственного университета, сообщил журналистам ректор МГУ имени М. В. Ломоносова В. А. Садовничий.

«В данный момент, в данную секунду наш суперкомпьютер “Ломоносов” может выполнять 600–800 задач. В мире есть задачи, которые невозможно решить прежними методами, и та сторона, которая имеет

более мощные супервычислители, она первая решает такие задачи. Это космос, недра, задачи, связанные с медициной, созданием новых лекарств», — пояснил В. А. Садовничий.

Суперкомпьютер «Ломоносов» был установлен в Московском университете в 2009 году. В июне 2011 года он занял 13-е место в рейтинге топ-500 самых мощных компьютеров мира.

(По материалам Агентства городских новостей «Москва»)



И. Р. Муллин,

средняя общеобразовательная школа № 2, г. Мензелинск, Республика Татарстан

УРОК НА ТЕМУ «ЗАЩИТА ИНФОРМАЦИИ»*

Аннотация

В статье представлен урок информатики для десятого класса на тему «Защита информации», особенностью которого является использование элементов сингапурской методики обучения.

Ключевые слова: сингапурская методика обучения, защита информации, антивирус, цифровая подпись, пароль, брандмауэр, блогер, облачные технологии, утечка информации, криптография, конфиденциальная информация.

Контактная информация

Муллин Ильнар Рафкатович, учитель информатики, зам. директора по информатизации средней общеобразовательной школы № 2, г. Мензелинск, Республика Татарстан; адрес: 423700, Республика Татарстан, г. Мензелинск, ул. Академика Шамова, д. 48; телефон: (8555) 53-24-40; e-mail: mnz_omp@mail.ru

I. R. Mullin,
School 2, Menzelinsk, Republic of Tatarstan

THE LESSON ON THE THEME "INFORMATION PROTECTION"

Abstract

The article describes the informatics lesson for 10th grade on the theme "Information protection", which feature is the use of elements of Singapore training methodics.

Keywords: Singapore training methodics, information protection, antivirus, digital signature, password, firewall, blogger, cloud computing, information leaks, cryptography, confidential information.

Предлагаемый в статье урок информатики на тему «Защита информации» предназначен для учащихся десятого класса. Его особенностью является использование элементов **сингапурской методики обучения**. Данная методика впервые в России стала внедряться в рамках осуществления проекта министерства образования и науки Республики Татарстан «Совершенствование качества преподавания в Республике Татарстан» при сотрудничестве с сингапурской компанией Educare International Consultancy.

При обучении по сингапурской методике класс разбит на группы по четыре человека, каждая группа-команда получает задание и коллективно его выполняет. По сигналу коллектив оперативно меняется, группы перемешиваются и образуются новые команды (четверки или пары). Задается вопрос или выдается новое задание, учащиеся за ограниченное время активно обмениваются информацией и навыками. Парты должны отходить лучами от учительского стола, чтобы никто не сидел спиной к учителю. Учащиеся сидят за столами так, что каждая пара сидит напротив другой и у каждого ученика есть «партнер по плечу» (shoulder partner) — партнер, который сидит рядом, и «партнер по лицу» (face partner) — партнер, который сидит напротив, а также свой номер в команде, исходя из двустороннего ламинированного коврика управления МЭНЭДЖ МЭТ (Manage Mat) формата А4. МЭНЭДЖ МЭТ — это удобный инструмент для управления работой учащихся, он позволяет быстро и просто координировать работу учеников в одной команде (партнер по плечу, партнер по лицу, партнер А, партнер Б) для организации эффективного учебного процесса в командах.

В сингапурской методике всего около двухсот пятидесяти структур, из них тринадцать — основных. На описываемом уроке применяются следующие структуры (принято записывать структуры сингапурской методики прописными буквами):

- МЭНЭДЖ МЭТ;
- ТОКИН МЭТ (Talking Mat — в дословном переводе «говорящая карта»). Работа происходит в команде. По сигналу учителя каждый ученик на общем листе команды (но в специально отведенном месте) молча записывает понятия, связанные с заданной темой (или устанавливает взаимосвязи). На всю работу учитель отводит одну минуту, после истечения времени звучит сигнал. По выбору учителя учащиеся презентуют результат своей работы;
- ПЛЕЙСМЭТ КОНСЕНСУС (Placemat Consensus — «карта согласия»). Каждый участник команды записывает на своей части листа максимальное количество идей по заданной теме, после чего ребята по очереди предлагают свои идеи. Если вся команда придет к консенсусу («большой палец вверх»), один из учеников

* Материалы к статье можно скачать на сайте ИНФО: http://infojournal.ru/journals/school/school_08-2016/

записывает идею в центральный квадрат. Так продолжается до тех пор, пока все участники команды не поделятся своими идеями. Идеи, записанные в центральном квадрате, являются решением всей команды;

- РАФТ — (RAFT — Role, Audience, Format, Topic: Роль — Аудитория — Форма — Тема) — более структурированный вариант организации проектной работы, в котором конечный продукт может различаться в зависимости от роли учеников, аудитории (для которой готовится продукт), формы выполнения и темы задания, определенных учителем.

Практическая работа организована в виде ролевой игры, в ходе которой школьники создают сетевой творческий проект на основе облачных сервисов Google.

Проверка выполнения домашнего творческого задания — создания wiki-стенгазеты — осуществляется на интерактивной доске.

Текущий контроль проходит в форме тестирования в программе MyTestServer.

Тема урока: Защита информации.

Цели урока:

- акцентировать внимание учащихся на основных проблемах в области защиты информации и подходах к их решению;
- развивать критическое мышление учащихся, формировать навыки сотрудничества;
- воспитывать ответственное отношение к соблюдению этических и правовых норм информационной деятельности.

Тип урока: урок повторения и закрепления изученного.

Класс: десятый.

Основные понятия, изучаемые на уроке: цифровая информация, защищаемая информация, защита информации, виды угроз, утечка информации, несанкционированное воздействие.

Оснащение урока:

- компьютеры, объединенные в локальную сеть с выходом в Интернет;
- интерактивная доска;
- сервис создания интерактивных стенгазет «wiki-стенгазета» (<http://wikiwall.ru/>);
- программа тестирования MyTestServer;
- коврики управления МЭНЭДЖ МЭТ;
- билеты разных цветов (по четыре билета каждого цвета) для распределения учащихся по группам-командам;
- таблички соответствующих цветов для размещения на столах;
- карточки с заданиями для выполнения групповой практической работы за компьютерами.

План урока:

1. Организационный этап.
2. Актуализация знаний.
3. Проверка домашнего задания.
4. Закрепление изученного материала: групповая творческая работа.
5. Закрепление изученного материала: практическая работа за компьютерами.

6. Подведение итогов урока.

7. Домашнее задание.

Ход урока

1. Организационный этап

Цель этапа: создать безопасную и дружелюбную среду общения на уроке.

При входе в класс учащиеся получают билеты разных цветов (синего, желтого, красного, зеленого, оранжевого) и рассаживаются за столы с табличками соответствующего цвета. Таким образом происходит распределение учащихся по группам-командам. В каждой команде должно быть четыре человека.

Учитель приветствует ребят и предлагает им поприветствовать своего «партнера по лицу» и «партнера по плечу».

2. Актуализация знаний

Цель этапа: научить учащихся генерировать новые идеи, создавать взаимосвязи, анализировать ответы и делать выводы.

На данном этапе урока используется структура (мыслительный прием) сингапурской методики **ТОКИН МЭТ** — «говорящая карта», которая реализуется в три этапа:

- 1) *мозговой штурм*: учитель задает тему для обсуждения: «Информационные процессы»; каждый ученик, работая индивидуально, молча записывает на листе команды в отведенном для него месте как можно больше фраз, связанных с заданной темой;
- 2) *создание связей и формулирование вопросов*: учитель предлагает командам проанализировать работы других команд. Команды презентуют свои ТОКИН МЭТ друг другу. Ребята (командами) переходят от стола к столу, чтобы проанализировать работы других команд, установить взаимосвязи между ответами (соединяя идеи стрелками) и сформулировать вопросы по теме «Информационные процессы»;
- 3) *формулирование выводов и обмен мнениями*: учитель предлагает ответить на вопросы и проанализировать связи. Участники команды, которой заданы вопросы, отвечают на них и анализируют созданные связи.

3. Проверка домашнего задания

Цели этапа: развивать креативное мышление учащихся, навыки самостоятельной работы.

На дом учащимся было дано **задание**: совместными усилиями подготовить стенгазету «Угрозы цифровой информации» в сервисе «wiki-стенгазета» (<http://wikiwall.ru/>).

Учитель демонстрирует созданную ребятами стенгазету: <http://wikiwall.ru/wall/45644c6e9478b7f9bde494de7e8c1234/0f976f0676a036e4f92cd8bf1093cba8> (рис. 1) на интерактивной доске и дает **задание**: распределите виды угроз по группам.

Учащиеся перемещают элементы стенгазеты на интерактивной доске, распределяя их на две группы: утечка информации и угроза разрушения.

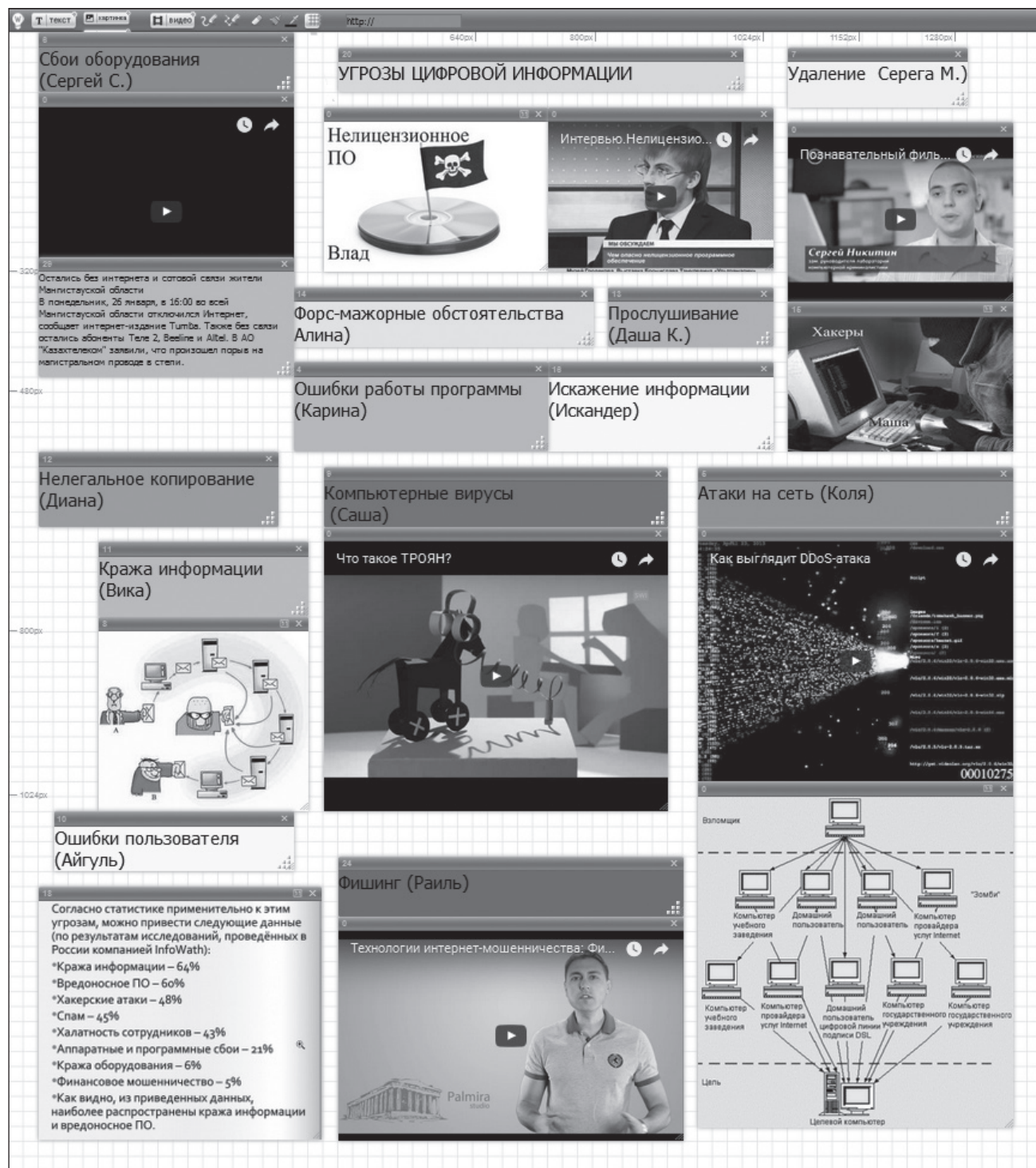


Рис. 1

4. Закрепление изученного материала: групповая творческая работа

Цель этапа: развивать в учениках навыки командного взаимодействия, коллективного решения проблем.

На данном этапе урока используется обучающая структура сингапурской методики **ПЛЕЙСМЭТ КОНСЕНСУС** — «карта согласия».

Учитель задает тему: «Самый эффективный способ защиты информации», тем самым формулируя проблемную ситуацию.

Учащиеся действуют по следующему алгоритму:

- 1) записывают максимальное количество идей по теме — каждый на своей части листа;
- 2) по очереди обмениваются своими идеями;
- 3) если вся команда приходит к консенсусу («большой палец вверх»), один ученик записывает эту идею в центральный квадрат;
- 4) ученики продолжают обмениваться идеями до тех пор, пока все не поделится ими;
- 5) идеи, записанные в центральном квадрате, являются решением всей команды.

5. Закрепление изученного материала: практическая работа за компьютерами

Цели этапа: развивать критическое мышление и креативное мышление учащихся на основе взаимодействия «ученик — учебный материал», совершенствовать навыки работы учащихся с интернет-сервисами и приложениями.

На данном этапе урока используется обучающая структура РАФТ — «Роль — Аудитория — Форма — Тема».

Учитель предлагает ребятам рассмотреть программный аспект защиты информации.

В данном случае в качестве компонентов структуры РАФТ выступают следующие:

Роли:

- системный администратор;
- блогер;
- делопроизводитель;
- юрист.

Аудитория: пользователи.

Форма: совместная сетевая площадка.

Тема: защита информации.

Учитель раздает задания группам (на карточках) для осуществления сетевого проекта «Защита информации»: <https://sites.google.com/site/2015zasitainformacii/> (рис. 2).

Учащиеся в командах распределяют роли (системный администратор, блогер, делопроизводитель, юрист) и выполняют практическую работу.

Пример карточки-задания для группы*.

Роль: системный администратор.

Задача: выбрать антивирусную программу для защиты информации.

Задание:

1. Выбрать антивирусную программу в сводной таблице сетевого проекта «Защита информации» в разделе «Антивирусная защита» (или предложить свой вариант).
2. На официальном сайте антивирусной программы изучить предложения для защиты персональных компьютеров.
3. Результаты занести в сводную таблицу сетевого проекта «Защита информации».

Роль: блогер.

Задача: ознакомить читателей с понятием «цифровая подпись».

Задание:

1. Создать блог «Цифровая подпись» в Google с помощью сервиса Blogger.

* Другие варианты карточек можно скачать на сайте ИНФО: http://infojournal.ru/journals/school/school_08-2016/

Защита информации

Сетевая площадка совместного проекта 10 класса

Антивирусная защита

БЛОГИ

Вопросы и ответы

Защита информации в Интернете

Защита файла

Передача информации с помощью архиватора

Резервное копирование

Создание пароля для базы данных Access

Установка пароля на текстовый документ

Карта сайта

Сетевая площадка совместного проекта 10 класса

Самый интересный блог

Какой из блогов вас заинтересовал?

☐ Цифровая подпись

☐ Криптография

☐ Антивирусы

☐ Облачные сервисы

☐ Пароли

Готово

На платформе Google Forms

Форма создана пользователем не из вашего домена.

Сообщение о нарушении - Условия использования - Дополнительные условия

Таблица достижений

Таблица достижений : Лист1

	сетевой администратор	юрист	делопроизводитель
Группа №1			
Группа №2			
Группа №3			
Группа №4			
Группа №5			

Лист1

Рис. 2

2. Опубликовать небольшую информацию в блоге «Цифровая подпись».
3. Связать название «Цифровая подпись» на странице сетевого проекта «Защита информации» с блогом с помощью гиперссылки.

Роль: делопроизводитель.

Задача: передать конфиденциальную информацию.

Задание:

1. Отправить учителю информацию о работниках (базу данных) в архиве с паролем по сети с помощью программы SMART Sync Student.
2. Составить алгоритм действий по архивированию данных и установке пароля.
3. Пароль передать по сотовому телефону преподавателю.
4. Инструкцию по созданию пароля представить в сетевом проекте «Защита информации».

Роль: юрист.

Задача: провести юридическую консультацию.

Задание:

1. Ответить на вопрос 1 в разделе «Вопросы и ответы» сетевого проекта «Защита информации».
2. Передать нормативные документы по сети (папка «Полученные файлы»).

6. Подведение итогов урока

Цель этапа: проанализировать качество знаний и умений учащихся.

6.1. Тестирование

Учитель по локальной сети отправляет на компьютеры учащихся тест «Защита информации», используя программу MyTestServer.

Учащиеся на своих компьютерах запускают программу MyTestStudent, получают тест и выполняют его, работая индивидуально, после чего отправляют результат на компьютер учителя.

Тест «Защита информации».

1. Как называется разглашение конфиденциальной информации? (Выберите один вариант ответа.)

- 1) Утечка.
- 2) Подделка.
- 3) Хищение.

2. Каким требованиям должен соответствовать пароль, чтобы его было трудно взломать? (Выберите несколько вариантов ответа.)

- 1) Символы в пароле не должны образовывать никаких слов, чисел, аббревиатур, связанных с пользователем.
- 2) Пароль должен быть достаточно простым, чтобы его можно было запомнить.
- 3) Пароль должен совпадать с логином.
- 4) Пароль должен содержать не только буквы или цифры, а состоять из букв и из цифр, специальных знаков.

3. Что такое брандмауэр Windows? (Выберите один вариант ответа.)

- 1) Любая программа известной марки, которая может работать в операционной системе Windows.
- 2) Это специальная антивирусная программа, которая распознает вирусы как «черви», «тройные кони» и др.
- 3) Это программа, которая позволяет осуществлять шифрование с открытым ключом.
- 4) Это комплекс аппаратных и программных средств, которые проверяют данные, входящие из Интернета, и в зависимости от своих настроек блокируют их или позволяют пройти в компьютер.

4. Укажите основные функции антивирусов. (Выберите несколько вариантов ответа.)

- 1) Сканирование файлов на диске.
- 2) Редактирование файлов.
- 3) Восстановление системы и данных.
- 4) Инфицирование файлов.
- 5) Лечение зараженных файлов.
- 6) Сжатие файлов.

5. Установите соответствие между средством или способом защиты и описанием проблемы, для решения которой применяется данный способ.

- 1) Несанкционированный доступ к компьютеру или части локальной сети.
- 2) Вредоносные программы.
- 3) Доступ посторонних к хранящейся личной информации.
- 4) Доступ посторонних к личной информации при ее хранении или передаче по открытым каналам связи.
- а) Антивирусы.
- б) Шифрование с открытым ответом.
- в) Сетевые экраны.
- г) Авторизация пользователя.

Ответы.

Вопрос	1	2	3	4	5
Ответы	1	1, 4	4	1, 3, 5	1 — в, 2 — а, 3 — г, 4 — б
Баллы	1	1	1	2	2

6.2. Рефлексия

Ответьте на вопросы:

- Какие формы работы на уроке вам понравились?
 - ТОКИН МЭТ;
 - ПЛЕЙСМЭТ КОНСЕНСУС;
 - РАФТ.
- Сложнее всего было выполнить задание _____

7. Домашнее задание

1. Изучить созданные блоги и оставить в соответствующем разделе блогов свои комментарии к ним.

2. Проголосовать за самый интересный блог на странице сетевого проекта «Защита информации».

Л. П. Кондратенко,

средняя общеобразовательная школа № 34, пгт Краснобродский, Кемеровская область

БЛОГ-УРОК НА ТЕМУ «АЛФАВИТНЫЙ ПОДХОД К ИЗМЕРЕНИЮ ИНФОРМАЦИИ»*

Аннотация

В статье описан урок информатики в седьмом классе на тему «Алфавитный подход к измерению информации», который проводится в интерактивной форме блого-урока.

Ключевые слова: урок информатики, блог, блого-урок, интерактивный урок, измерение информации, алфавитный подход.

Контактная информация

Кондратенко Любовь Петровна, учитель информатики средней общеобразовательной школы № 34, пгт Краснобродский, Кемеровская область; *адрес:* 652640, Кемеровская область, пгт Краснобродский, ул. Новая, д. 59; *телефон:* (384-52) 7-92-43; *e-mail:* makeeva1966@rambler.ru

L. P. Kondratenko,
School 34, Krasnobrodsky, Kemerovo
Region

THE BLOG-LESSON ON THE THEME "ALPHABETIC APPROACH TO THE MEASUREMENT OF INFORMATION"

Abstract

The article describes the informatics lesson in the seventh grade on the theme "Alphabetic approach to the measurement of information" which is presented in the interactive form of blog-lesson.

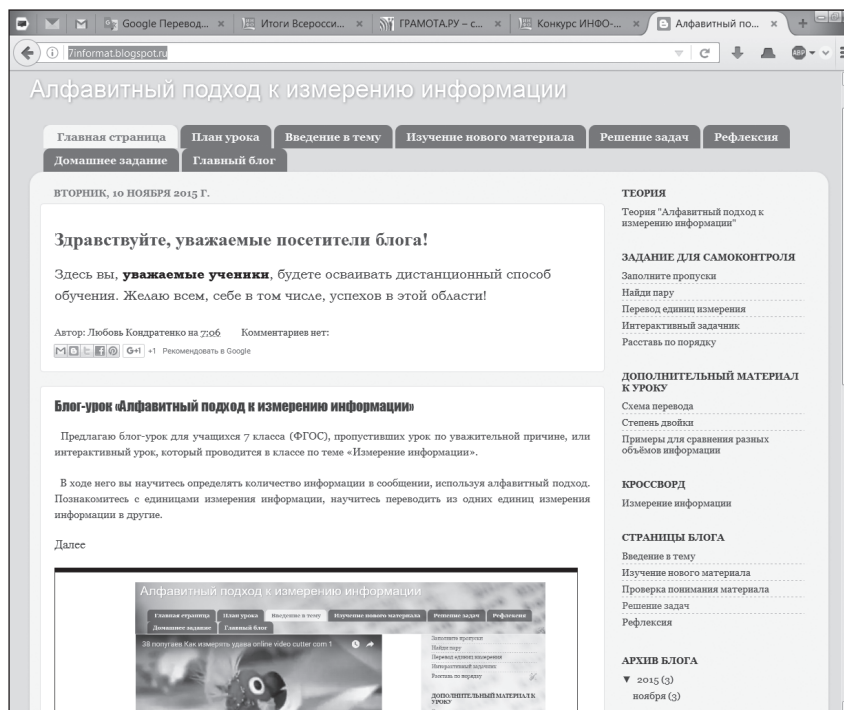
Keywords: informatics lesson, blog, blog-lesson, interactive lesson, measurement of information, alphabetic approach.

Для самостоятельного освоения учащимися темы «Алфавитный подход к измерению информации» (для тех учеников, кто пропустил занятие в классе по какой-либо причине), а также для работы на уроке с использованием интерактивных форм предлагается занятие, созданное в форме блога, — **блого-урок:** <http://7informat.blogspot.ru/>

Блого-урок — это современная форма планирования педагогического взаимодействия учителя и обучающихся:

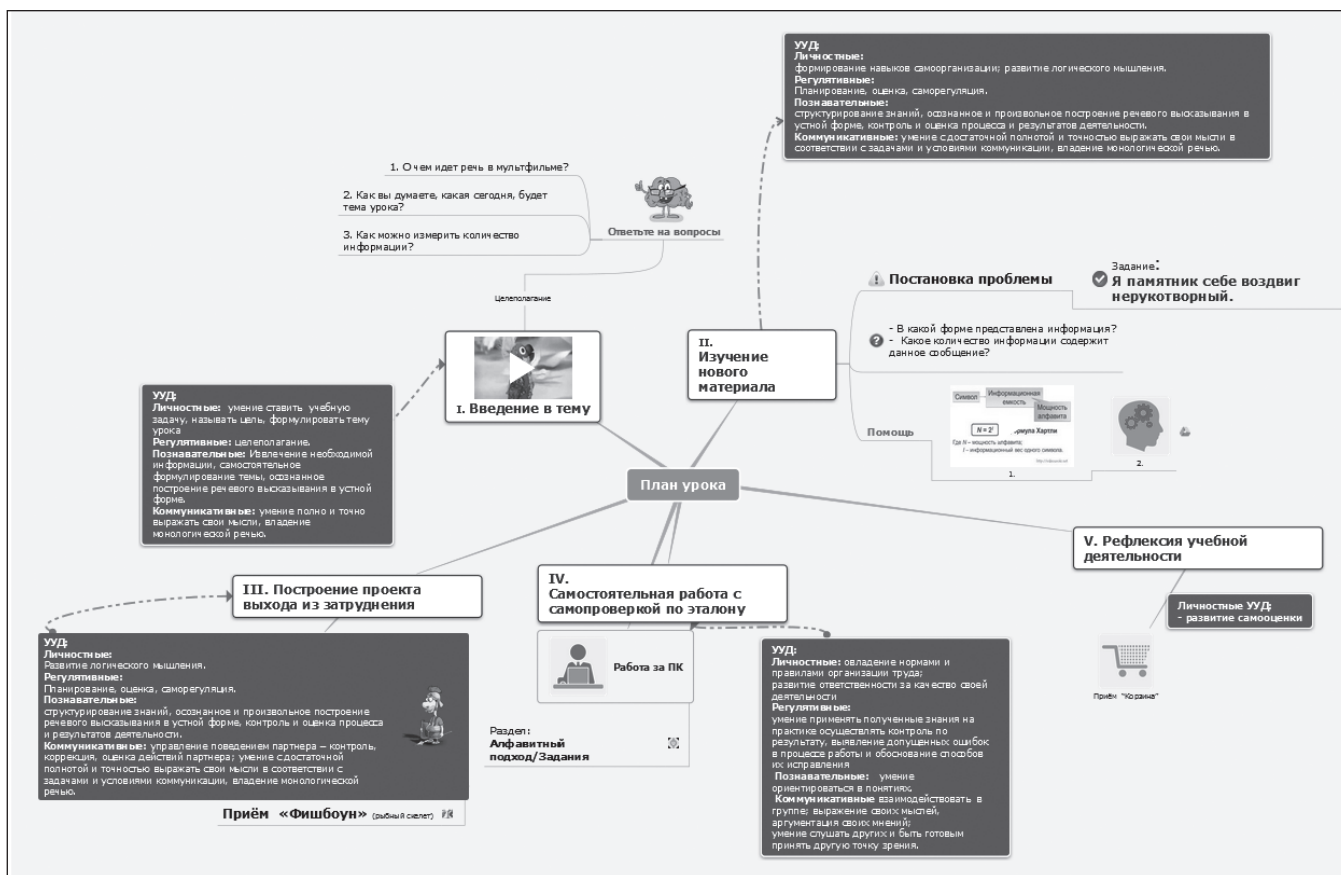
- использование блога разнообразит учебную деятельность, ученикам более интересна работа со средствами ИКТ, нежели с учебником;
- учащиеся лучше усваивают предложенный им материал;
- блог — прекрасное средство для реализации дифференцированного подхода к обучению;
- блог помогает развивать у учащихся навыки рефлексии;
- при использовании блога проще осуществить курирование учащихся;
- посредством блога учитель может легко установить тесный контакт с отсутствующими учениками;
- блог может выступать в качестве доски объявлений;
- блог — это и «станция помощи», где учитель может опубликовать необходимую дополнительную информацию;
- в блоге легко находить задания;
- блог позволяет легко добавить и обновить материал урока.

В блоге может быть использован материал, подготовленный в различных программах, в частности в сервисах Google, в программах для создания ментальных карт и др.



Главная страница блога, на котором размещен урок: <http://7informat.blogspot.ru>

* Материалы к статье можно скачать на сайте ИНФО: http://infojournal.ru/journals/school/school_08-2016/



План урока, представленный в виде ментальной карты, подготовленной в сервисе Mindomo: <http://www.mindomo.com>

Найди пару

Задание: Найди пару

ОК

16384 бита, 24 бита, 2048000 бит, 40 бит, 16000 бит, 4 Кбайт, 131072 Кбайт, 128 Мбайт, 250 Кбайт, 3 байта, 2000 байт, 1,5 Кбайт, 45000 байт, 2 байта, 2048 байт, 43,94 Кбайт, 2048 Кбайт

Рекомендовать в Google

Комментариев нет:

Отправить комментарий

ТЕОРИЯ

Теория "Алфавитный подход к измерению информации"

ЗАДАНИЕ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ

Заполните пропуски

Найди пару

Перевод единиц измерения

Интерактивный задачник

Расставь по порядку

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ МАТЕРИАЛ УРОКА

Схема перевода

Степень двойки

Примеры для сравнения разных объемов информации

КРОССВОРД

Измерение информации

СТРАНИЦЫ БЛОГА

Введение в тему

Изучение нового материала

Проверка понимания материала

Решение задач

Рефлексия

АРХИВ БЛОГА

▼ 2015 (3)

ноября (3)

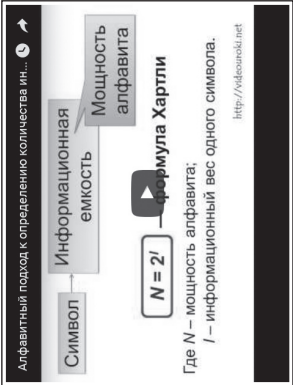
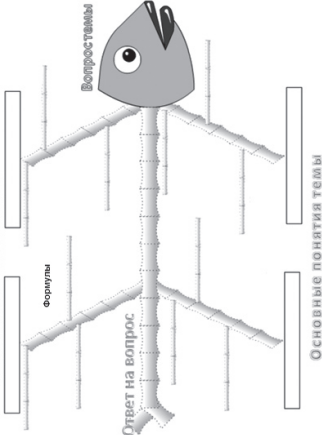
Одно из заданий для самоконтроля, подготовленное в сервисе LearningApps.org: <http://learningapps.org>

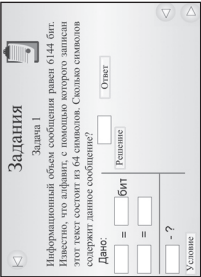
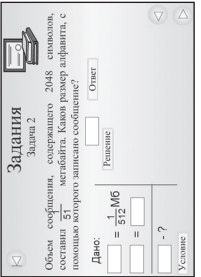
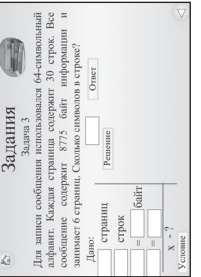
Технологическая карта урока

Предмет	Информатика		
Класс	7		
Раздел программы	Информация и информационные процессы		
Место урока в учебном плане	Урок является восьмым в теме «Информация и информационные процессы»		
Тема урока	Алфавитный подход к измерению информации		
Задачи урока	Образовательные: - познакомить учащихся с понятиями: количество информации, алфавитный подход при определении количества информации, единицы измерения информации; - сформировать практические навыки по определению количества информации	Развивающие: - продолжить формирование научного мировоззрения; - расширить словарный запас по теме «Информация и информационные процессы»	Воспитательные: - формировать интерес к учебному предмету «Информатика»; - воспитывать настойчивость в преодолении трудностей в учебной работе
Тип урока	Урок изучения нового материала и первичного закрепления новых знаний		
Планируемые результаты обучения	Личностные: - желание выполнять учебные действия; - овладение нормами и правилами организации труда; - развитие ответственности за качество своей деятельности; - способность к личностной саморефлексии; - уважение иного мнения	Метапредметные: - понимание сущности измерения как сопоставления измеряемой величины с единицей измерения; - владение умениями: - самостоятельно планировать пути достижения целей; - 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; - оценивать правильность выполнения учебной задачи	Предметные: - знать: - что такое алфавит, мощность алфавита, алфавитный подход к измерению информации; - как измерить информационный объем сообщения; - как определяется единица измерения информации «бит»; - что такое байт, килобайт, мегабайт, гигабайт, терабайт; - уметь: - измерять информационный объем текста; - представлять количество полученной информации в различных единицах (битах, байтах, килобайтах, мегабайтах, гигабайтах, терабайтах)
Используемые технологии	ИКТ, технология критического обучения		
Оснащение урока	- Компьютеры с выходом в Интернет; - проектор; - блог-урок: http://7informat.blogspot.ru/		
Источники, использованные при подготовке урока	1. Босова Л. Л., Босова А. Ю. Информатика: учебник для 7 класса. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. 2. Видеоурок «Алфавитный подход к измерению информации». https://www.youtube.com/watch?v=9mA5w_N7JXQ 3. Мультфильм «38 попугаев». http://www.youtube.com/watch?v=gZcv2owY9pU 4. ЭОР «Измерение информации» (автор Е. А. Казакова, учитель информатики МОУ СОШ № 55, г. Набережные Челны). http://doma10.ucoz.ru/Informacia/information_swf_15459.swf		

Ход урока

№ п/п	Этап урока	Цели этапа	Тип учебной ситуации	Деятельность учителя	Деятельность учащихся	Формируемые УУД
1	Организационный момент (1–2 мин)	Создание доброжелательной атмосферы на уроке		Приветствует учащихся, проверяет их готовность к уроку, отмечает отсутствующих	Проверяют свою готовность к уроку	Регулятивные: осуществление самоконтроля
2	Вхождение в тему урока и создание условий для осознанного восприятия нового материала (5 мин)	Создание проблемной ситуации	Прием «Необъясненная тема»	На доске записано слово «Тема». Учитель собирает паузу до тех пор, пока все не обратят внимание на руку учителя. — Ребята, извините, но моя рука отказалась написать тему урока и, кажется, не случайно. Вот вам загадка, которую вы разгадаете чуть позже: почему рука отказалась написать тему урока?	Смотрят видеофрагмент мультфильма «38 попугаев». Отвечают на вопросы: • О чем идет речь в мультфильме? • Как вы думаете, какова же тема сегодняшнего урока?	Личностные: умение ставить учебную задачу, называть цель, формулировать тему урока. Познавательные: извлечение необходимой информации, самостоятельное формулирование темы, осознанное построение речевого высказывания в устной форме. Коммуникативные: умение полно и точно выражать свои мысли, владение монологической речью. Регулятивные: целеполагание
3	Изучение нового материала (10 мин)	Фиксация учебной задачи • Изучение нового материала; • выявление и фиксация (вербально и знаково) возникновения, фиксация во внешней речи причины затруднения; • получение формулы для вычисления количественной информации; • запоминание единиц измерения информации	Прием «Шаг за шагом»	Учитель вызывает к доске двух учеников. Один из них должен записать тему урока, другой — назвать цель урока. Классу предлагается назвать задачи урока — Попробуем с вами разобраться в новой теме. Раздает карточки с сообщением (<i>Приложение 1</i>) или предлагает то же самое посмотреть в блоге: http://7informmat.blogspot.ru/p/blog-page_26.html Сообщает ученикам: — Текст сообщения напечатан на компьютере. Постановка проблемы: — В какой форме представлена информация? — Какое количество информации содержит данное сообщение? Если ученики затрудняются дать правильный ответ, в помощь предлагает материал по теме:	Первый ученик записывает на доске тему урока. Второй ученик называет цель урока. Учащиеся класса формулируют задачи урока Отвечают на вопросы.	Личностные: смыслообразование. Познавательные: структурирование знаний, осознанное и произвольное построение речевого высказывания в устной форме, контроль и оценка процесса и результатов деятельности. Коммуникативные: умение достаточно полно и точно выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации, владение монологической речью. Регулятивные: планирование, оценка, саморегуляция

			- видеоматериал: http://7informat.blogspot.ru/p/blog-page_26.html  - формулы на слайде, который выводится на экран; - конспект (<i>Приложение 2</i>)			Записывают формулы и единицы измерения в тетрадь. Находят решение проблемы	Личностные: развитие логического мышления. Познавательные: структурирование знаний, осознанное и произвольное построение речевого высказывания в устной форме, контроль и оценка процесса и результатов деятельности. Коммуникативные: управление поведением партнера — контроль, коррекция, оценка действий партнера; умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации, владение монологической речью. Регулятивные: планирование, оценка, саморегуляция
4	Построение проекта выхода из затруднения (6 мин)	- Построение модели исходной проблемной ситуации; - уточнение общего характера нового знания	Прием «Фишбоун» («рыбный скелет»)	 Раздает карточки: Данный этап можно выполнить на компьютере (ресурс: http://www.classools.net/education-games-php/fishbone)	- Заполняют диаграмму «рыбный скелет» (<i>Приложение 3</i>). - Вписывают понятия: • голова — вопрос темы; • верхние косточки — основные понятия темы; • нижние косточки — суть понятия; • хвост — ответ на вопрос. Записи должны быть краткими, представлять собой ключевые слова или фразы, отражающие суть		
5	Физкульт-минутка (2 мин)	Снятие физического напряжения			Учащиеся выполняют упражнения физкультминутки из видеофильма: http://www.youtube.com/watch?v=SAWt-KZhD0E		

№ п/п	Этап урока	Цели этапа	Тип учебной ситуации	Представляет задачи:	Деятельность учащихся	Формируемые УУД
6	Самостоятельная работа с самопроверкой по эталону (15 мин)	Решение типовых заданий на новый способ действия — в форме коммуникативного взаимодействия		Представляет задачи:   	Решают задачи, ответы вводят на странице блога: http://7informmat.blogspot.ru/p/blog-page_10.html/FLASH/Алфавитный_подход/Задания Сверяют свой ответ с правильным. Задают вопросы	Личностные: овладение нормами и правилами организации труда; развитие ответственности за качество своей деятельности. Познавательные: умение ориентироваться в понятиях. Коммуникативные: умение взаимодействовать в группе; выражение своих мыслей; аргументация своего мнения; умение слушать других и быть готовым принять другую точку зрения. Регулятивные: умение применять полученные знания на практике, осуществлять контроль по результату, выявление допущенных ошибок в процессе работы и обоснование способов их исправления
7	Домашнее задание (1 мин)	§1.6, вопросы и задания 1, 2, 3, 5 к параграфу; РТ: № 59, 62, 63, 65, 66, 70. Дополнительное задание: поработать дома с интерактивным заданием (режимы «Тренажер» и «Контроль»): http://7informmat.blogspot.ru/p/blog-page_72.html		Предлагает записать задание из блога: http://7informmat.blogspot.ru/p/blog-page_85.html	Записывают задание в дневники	Регулятивные: планирование, саморегуляция
8	Рефлексия учебной деятельности (5 мин)	- Фиксация нового содержания; - самооценка обучающихся собственной деятельностью; - соотнесение учебной деятельности и ее результатов; - определение дальнейшей цели деятельности	Прием «Корзина»	Предлагает учащимся зафиксировать их собственные продвижения в учебе на странице блога: http://7informmat.blogspot.ru/p/blog-page_56.html Пример: - Я научился ... - Я разобрался ... - Я запомнил ... Также можно использовать нарисованную «корзину успеха» (Приложение 4), которую учитель передает одному ученику, а тот далее другим ученикам (можно взять реальную, а не нарисованную корзину)	Суть этапа — зафиксировать свой продвижения в учебе. Корзина перемещается от одного ученика к другому. Каждый не просто фиксирует свой успех (или успех класса), но и приводит конкретный пример. Если нужно собраться с мыслями, можно сказать: «Пропускаю ход»	Личностные: смыслообразование. Познавательные: осознание и произвольное построение речевого высказывания в устной форме, контроль и оценка процесса и результатов деятельности. Коммуникативные: умение с достаточной полнотой и точно-стью выражать свои мысли, владе-ние монологической речью. Регулятивные: оценка

Приложения

Приложение 1

Я памятник себе воздвиг нерукотворный.

Приложение 2

Измерение информации. Алфавитный подход.

Алфавит — множество символов, используемых при записи текста.

N — мощность (размер) алфавита, т. е. полное количество символов в алфавите.

i — количество информации, которое несет один символ в тексте (информационный вес символа).

$$N = 2^i.$$

K — количество символов в тексте, включая пробелы и знаки препинания.

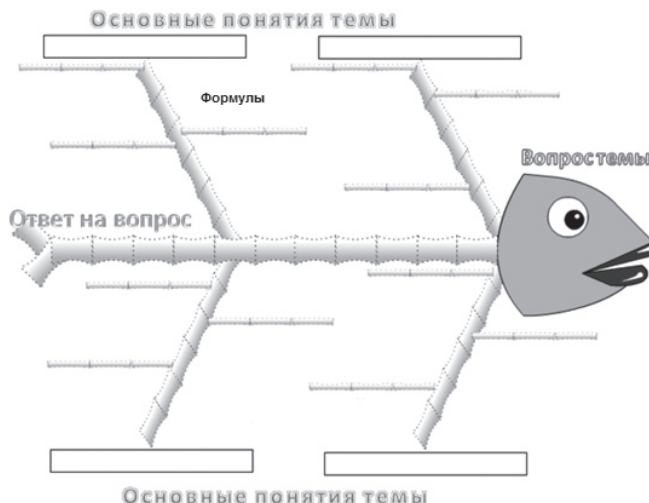
Чтобы найти количество информации во всем тексте I , нужно посчитать число символов в нем и умножить на i :

$$I = K \cdot i.$$

Для измерения информации используются и более крупные единицы:

1 бит	
1 байт	$= 8 \text{ бит} = 2^3 \text{ бит}$
1 Кбайт (килобайт)	$= 1024 \text{ байт} = 2^{10} \text{ байт} = 2^{13} \text{ бит}$
1 Мбайт (мегабайт)	$= 2^{10} \text{ Кбайт} = 2^{20} \text{ байт} = 2^{23} \text{ бит}$
1 Гбайт (гигабайт)	$= 2^{10} \text{ Мбайт} = 2^{30} \text{ байт} = 2^{33} \text{ бит}$

Приложение 3



Приложение 4



НОВОСТИ

Стандарт должности учителя необходимо разделить на уровни

Первый заместитель министра образования и науки РФ России Наталья Третьяк заявила о том, что необходимо дифференцировать стандарт должности учителя по уровням.

«Работники выполняют разные функции. Не все учителя получают плату за все функции», — отметила она на Всероссийском семинаре-совещании глав региональных органов управления образованием.

Она подчеркнула, что у учителя зачастую нет возможности карьерного роста.

Третьяк уточнила, что были предложены новые перечни должностей: ведущий учитель, старший учи-

тель, учитель. По ее словам, такая система позволит дать четкие ориентиры для профессионального продвижения педагога.

«Также данная система позволит определить точки роста для каждого учителя, определить необходимые компетенции», — отметила Третьяк.

На совещании была представлена «дорожная карта» Национальной системы учительского роста. Срок реализации программы — до 2020 года. На 2017 год запланировано установление новых должностей педагогических работников.

(По материалам федерального портала «Российское образование»)



С. С. Бакулевская, О. Ю. Бочаркина,

Государственный социально-гуманитарный университет, г. Коломна, Московская область

ЭЛЕКТИВНЫЙ КУРС «ОСНОВЫ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ»*

Аннотация

В статье представлена программа элективного курса по информатике «Основы автоматизированного проектирования», направленного на пропедевтику инженерного образования, формирование привлекательного образа профессии инженера.

Ключевые слова: элективный курс, основы автоматизированного проектирования, инженерная профессиональная ориентация.

Контактная информация

Бакулевская Светлана Сергеевна, доцент кафедры информатики Государственного социально-гуманитарного университета, г. Коломна, Московская область; *адрес:* 140410, Московская область, г. Коломна, ул. Зеленая, д. 30; *телефон:* (496) 615-13-30; *e-mail:* bakulevskaya@gmail.com

Бочаркина Олеся Юрьевна, аспирант кафедры информатики Государственного социально-гуманитарного университета, г. Коломна, Московская область; *адрес:* 140410, Московская область, г. Коломна, ул. Зеленая, д. 30; *телефон:* (496) 615-13-30; *e-mail:* moroshka3691@yandex.ru

S. S. Bakulevskaya, O. Yu. Bocharkina,
State Socio-Humanitarian University, Kolomna, Moscow Region

THE ELECTIVE COURSE "THE BASICS OF COMPUTER-AIDED DESIGN"

Abstract

The article presents the program of the elective informatics course "The basics of computer-aided design" aimed at propedeutics of engineering education, the formation of an attractive image of the engineering profession.

Keywords: elective course, basics of computer-aided design, engineering professional orientation.

Новый ФГОС среднего общего образования ориентирован на становление таких личностных характеристик выпускника, как подготовленность к осознанному выбору профессии и понимание значения профессиональной деятельности для человека и общества. Стандарт предусматривает изучение информатики на двух уровнях: базовом и углубленном. Углубленный курс информатики ориентирован на углубленную подготовку выпускников школы, мотивированных на дальнейшее обучение в системе высшего профессионального образования на ИТ-ориентированных специальностях (направлениях). Линия профессиональной ориентации в учебниках для X—XI классов проявляется в том, что в различных главах рассказывается о профессиях, так или иначе связанных со сферой информатики и ИКТ. Однако только рассказывать о профессиях — этого явно мало, необходимо включать в обучение и соответствующую практическую составляющую.

В этом контексте хотелось бы подробнее остановиться на профессии инженера. Деятельность инженера — это креативное приложение научных принципов к планированию, созданию, управлению, эксплуатации, руководству или работе систем, которые должны улучшать нашу повседневную жизнь. Качественный уровень образования технических специалистов сегодня является показателем конкурентоспособности страны, а самое главное, надежным фундаментом ее экономической независимости. Уровень благосостояния практически любого государства определяется уровнем развития промышленности в нем. В свою очередь уровень развития производства во многом зависит от уровня его автоматизации. Внедрение компьютерных технологий в конструкторско-проектную деятельность позволяет сократить сроки производства изделий, повысить их качество, а в некоторых случаях и уменьшить затраты.

Современные системы автоматизированного проектирования (САПР) — это аппаратно-программные комплексы, базирующиеся на последних достижениях науки и интегрирующие опыт передовых предприятий. САПР позволяют облегчить весь процесс изготовления изделия — от выработки концепта и создания опытного образца и до выпуска в серийное производство. Сейчас без автоматизации не обходится ни одно достаточно серьезное конструкторское бюро или промышленное предприятие.

К сожалению, в настоящее время уровень автоматизации на отечественных предприятиях значительно более низкий, нежели в промышленно развитых странах. Курс на развитие экономики и промышленности предполагает необходимость увеличения числа грамотных специалистов. Предприятиям будут требоваться инженеры, конструкторы и технологи. Выпускники должны будут обладать глубокими практическими знаниями и умениями в области автоматизированного проектирования.

* Материалы к статье можно скачать на сайте ИНФО:
http://infojournal.ru/journals/school/school_08-2016/

Однако невозможно сформировать требуемое количество специалистов инженерно-технических специальностей усилиями только вузов. На сегодняшний день более привлекательными будущие студенты считают профессии, например, юристов и экономистов. Конкурс при поступлении на эти специальности составляет порядка шести—девяти человек на место, в то время как для технических специальностей данный показатель равен двум-трем. Необходимо, чтобы и школа подключилась к формированию привлекательного образа профессии инженера и к начальной подготовке будущих специалистов. Детям будет полезно узнать, кто такой современный конструктор или технолог, чем он занимается на производстве и какие задачи решает. Определенные аспекты этой деятельности могут быть доступны и интересны им уже сегодня и сейчас. Учитель информатики может заложить основы знаний в области автоматизированного проектирования, пробудить в учениках интерес к данному виду деятельности.

Из этого следует, что актуальной и практически значимой является задача разработки и апробации элективного курса по изучению автоматизированного проектирования в средней школе. С одной стороны, он должен отражать основные аспекты работы инженера-конструктора, а с другой стороны, быть интересным и понятным школьникам. Эта задача была решена нами при разработке элективного курса «Основы автоматизированного проектирования» для учащихся старшей школы.

Концепция курса

Элективный курс «Основы автоматизированного проектирования» призван познакомить учащихся с основами работы в системах автоматизированного проектирования на примере таких программ, как T-FLEX и «БАЗИС».

T-FLEX CAD позволит показать старшеклассникам основы работы конструктора и технолога. Ребята научатся выполнять двумерные чертежи на компьютере, проектировать трехмерные модели деталей и объектов и создавать из них сборки.

«БАЗИС» позволит познакомить школьников с работой специализированных систем автоматизированного проектирования. Данные программы (два модуля комплекса — «БАЗИС Мебельщик» и «БАЗИС Шкаф») предназначены для проектирования корпусной мебели, с которой учащиеся сталкиваются ежедневно. Выбор обусловлен тем, что дети прекрасно представляют визуально, о чем идет речь. Кухни и шкафы, спроектировать которые им предлагается, встречаются в каждом доме.

В результате изучения курса *учащиеся будут знать:*

- историю развития САПР;
- классификацию систем автоматизированного проектирования;
- основные подсистемы САПР.

После прохождения курса *учащиеся будут уметь:*

- выполнять двумерные чертежи деталей;
- выполнять постановку размеров;
- создавать модели простейших геометрических тел;
- с помощью булевых операций проектировать модели достаточно сложных деталей;
- создавать сборки.

Полученные благодаря данному курсу знания учащиеся смогут использовать в школе, дома, а также в будущей профессии.

Актуальность курса

Актуальность курса обусловлена потребностью современных предприятий в грамотных технических специалистах, в которых на сегодняшний день испытывается острый недостаток. Подготовить нужное количество специалистов только силами вузов невозможно, необходима более ранняя профориентация, к которой может и должна подключиться школа. Кроме того, наблюдается заинтересованность учащихся и их родителей в данной тематике курса.

Цель и задачи курса

Цель курса: дать общее представление о системах автоматизированного проектирования и сформировать у учащихся начальные навыки работы в системах автоматизированного проектирования T-FLEX и «БАЗИС».

Задачи курса:

- способствовать самоопределению учащихся и выбору ими дальнейшей профессии, связанной с техническими специальностями;
- познакомить учеников с историей развития систем автоматизированного проектирования;
- научить школьников строить двумерные чертежи с помощью САПР;
- познакомить учащихся с приемами проектирования трехмерных объектов;
- научить школьников создавать сборки из нескольких деталей;
- познакомить учащихся с широкими возможностями систем автоматизированного проектирования и указать пути их применения при решении практических задач.

Личностные, метапредметные и предметные результаты изучения курса

Личностные результаты:

- способность увязать учебное содержание с собственным жизненным опытом, понять значимость подготовки в области информатики в условиях развития информационного общества;
- готовность к повышению своего образовательного уровня и продолжению обучения с использованием средств и методов информатики;
- способность и готовность к общению и сотрудничеству со сверстниками и взрослыми в процессе образовательной, учебно-исследовательской, творческой деятельности.

Метапредметные результаты:

- владение навыками постановки задачи на основе известной и усвоенной информации и того, что еще неизвестно;
- планирование деятельности: определение последовательности промежуточных целей с учетом конечного результата, составление плана и последовательности действий;
- прогнозирование результата деятельности и его характеристик;
- контроль в форме сличения результата действия с заданным эталоном;
- коррекция деятельности: внесение необходимых дополнений и корректив в план действий.

Предметные результаты:

- освоение основных понятий и методов информатики;
- развитие представлений об информационных моделях и важности их использования в современном информационном обществе;
- построение моделей объектов и процессов из различных предметных областей;
- оценивание адекватности построенной модели объекту-оригиналу и целям моделирования;
- создание и редактирование чертежей.

Универсальные учебные действия, формируемые в процессе изучения курса:**Личностные УУД:**

- действие смыслообразования, т. е. установление учащимися связи между целью учебной деятельности (результатом учения) и ее мотивом (тем, что побуждает деятельность, ради чего она осуществляется); ученик должен задаваться вопросом о том, «какое значение, смысл имеет для меня учение», и уметь находить ответ на него.

Регулятивные УУД:

- целеполагание как постановка учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимися, и того, что еще неизвестно;
- планирование — определение последовательности промежуточных целей с учетом конечного результата; составление плана и последовательности действий;
- контроль в форме сличения способа действия и его результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона;
- коррекция — внесение необходимых дополнений и корректив в план и способ действия в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта;
- оценка — выделение и осознание учащимся того, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознание качества и уровня усвоения.

Познавательные УУД:

- общеучебные универсальные действия:
 - самостоятельное выделение и формулирование познавательной цели;
 - структурирование знаний;
 - моделирование;
 - выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
- действия постановки и решения проблемы:
 - формулирование проблемы;
 - самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера.

Коммуникативные УУД:

- социальная компетентность и сознательная ориентация учащихся на позиции других людей;
- умение слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем, интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие и сотрудничество со сверстниками и взрослыми.

Формы организации учебных занятий

Курс рассчитан на 18 часов и состоит из восьми тем. Первая тема содержит небольшой по объему теоретический материал, объяснение которого предполагается в форме лекции-демонстрации.

Основная часть курса имеет практическую направленность. Старшеклассникам предлагается выполнить 12 лабораторных работ.

Для закрепления полученных знаний на практике, контроля усвоения учащимися материала и оценивания полученных результатов в конце каждой темы предлагается самостоятельное задание, объединяющее в себе весь изученный материал.

В каждой лабораторной работе присутствует задание репродуктивного типа. На его примере учащиеся осваивают основы работы в программе. После того как репродуктивное задание будет сделано, а правильность его выполнения оценена учителем и при необходимости исправлены ошибки, ученик получает задание продуктивного типа. Оно уже не содержит рекомендаций к выполнению, в нем есть только образец. Тема считается освоенной, если задания обоих типов выполнены успешно.

В конце курса ребятам предлагается итоговое творческое задание по 3D-моделированию. Оно потребует от учащихся применения всех полученных знаний, умений и навыков.

Материал для элективного курса отбирался в соответствии с поставленной целью: «ввести» учащихся в мир систем автоматизированного проектирования, дав им базовые знания о принципах построения двумерных чертежей, способах создания трехмерных моделей и сборок, что является основой работы в любой САПР. Отобранный теоретический материал был структурирован в соответствии с тематикой практических занятий и логикой их проведения, а последовательность освоения тем выстраивалась в зависимости от удобства практического закрепления пройденного материала.

Учебно-тематический план курса

№ п/п	Темы	Кол-во часов	Вид занятий
1	Знакомство с системами автоматизированного проектирования	1	Лекция-демонстрация
2	Простейшие построения 2D	2	Лабораторная работа
3	Построение узоров	1	Лабораторная работа
4	Построение чертежей простейших деталей	2	Лабораторная работа
5	Построение простейших 3D-моделей. Булевы операции	2	Лабораторная работа
6	Построение 3D-моделей деталей	2	Лабораторная работа
7	Создание сборок	5	Лабораторная работа
8	Проектирование мебели	3	Лабораторная работа
	ИТОГО:	18	

Содержание курса

Знакомство с системами автоматизированного проектирования. Знакомство с историей появления и развития систем автоматизированного проектирования. Базовые подсистемы САПР. Классификация САПР: легкие, средние, тяжелые; по уровню автоматизации; по функциональному назначению; по специализации или классу решаемых задач; по характеру базовой подсистемы.

Простейшие построения 2D. Знакомство с возможностями T-FLEX. Выполнение простейших построений в среде T-FLEX: прямые, примитивы (круг, квадрат, прямоугольник, треугольник, параллелограмм, трапеция, многоугольник, круг, сектор), скругление углов с помощью фасок и с помощью вспомогательных построений.

Построение узоров. Приемы построения узоров в среде T-FLEX. Знакомство с операцией копирования фрагмента.

Построение чертежей простейших деталей. Основные виды. Знакомство с приемами построения чертежей в среде T-FLEX. Простановка размеров на чертеже. Изменение типа линии изображения.

Построение простейших 3D-моделей. Булевы операции. Построение моделей простых тел (куб, параллелепипед, пирамида, конус, цилиндр, шар). Знакомство с операциями выталкивания и вращения, булевыми операциями (сложение, вычитание, пересечение).

Построение 3D-моделей деталей. Построение 3D-моделей деталей по изображению и по чертежу. Операция черчения на грани.

Создание сборок. Знакомство с операциями сопряжения (совпадение, параллельность, перпендикулярность, касание, соосность, расстояние). Замена материала модели. Построение «пирамидки», стола, будки, скворечника и «крепости» из кубиков.

Проектирование мебели. Знакомство с основными функциональными возможностями модулей «БАЗИС Мебельщик» и «БАЗИС Шкаф». Построение модулей для прямой кухни в данных программах. Работа с базой материалов. Установка ящиков, полок и дверей. Установка крепежа. Облицовка.

Методическое обеспечение курса

Помещение кабинета информатики, его оборудование должны удовлетворять требованиям действующих санитарно-эпидемиологических правил и нормативов.

В кабинете информатики должны быть оборудованы рабочее место преподавателя и 10–12 рабочих мест учащихся, снабженных стандартным комплектом: системный блок, монитор, устройства ввода текстовой информации и манипулирования (клавиатура и мышь).

Кабинет информатики комплектуется следующим периферийным оборудованием:

- мультимедийный проектор;
- экран или интерактивная доска.

Для освоения основного содержания элективного курса необходимо наличие систем автоматизированного проектирования T-FLEX и «БАЗИС».

Учебную версию T-FLEX CAD можно скачать с официального сайта фирмы-разработчика: <http://www.tfex.ru>.

Демо-версию системы «БАЗИС» также можно скачать с сайта разработчика: <http://bазисsoft.ru>, однако следует учесть, что в ней не предусмотрена возможность сохранения результатов работы.

Информационное обеспечение курса

1. Ветошкин Ю. И., Газеев М. В., Калюжный А. В., Чернышев О. Н., Удачина О. А. Основы конструирования мебели: учебное пособие. Екатеринбург: Уральский государственный лесотехнический университет, 2012.

2. Официальный сайт фирмы-разработчика системы «БАЗИС». <http://bазисsoft.ru>

3. Официальный сайт компании «Топ Системы» — разработчика программного комплекса T-FLEX PLM+. <http://www.tfex.ru>

Методические рекомендации к темам курса

Методические рекомендации к теме «Знакомство с системами автоматизированного проектирования».

Данная тема является чисто теоретической, практического материала по ней не предусмотрено. Старшеклассников необходимо кратко познакомить с тем, что такое вообще системы автоматизированного проектирования и зачем они применяются на производстве, какие задачи помогают решить. Затем рассмотреть историю появления САПР: начиная от электронных кульманов и программ, предназначенных для 2D-черчения на компьютере, и до современных систем 3D-моделирования.

Также нужно рассказать учащимся о делении САПР на классы:

- легкие, средние, тяжелые САПР;
- по уровню автоматизации;
- по функциональному назначению;
- по специализации или классу решаемых задач;
- по характеру базовой подсистемы.

Подробное рассмотрение указанных классов требуется только для первого пункта, остальные достаточно лишь упомянуть и кратко пояснить, что это такое.

Далее нужно в общих чертах кратко рассказать о CAD/CAE/CAM-системах.

Завершить рассмотрение темы стоит переходом к рассмотрению вполне конкретного программного обеспечения — программного комплекса T-FLEX, с которым ребятам предстоит работать. Здесь желательно рассказать о некоторых функциональных возможностях данной САПР применительно к тому, что предстоит делать учащимся в течение курса. Кроме того, ученикам будет интересно посмотреть на модели, сделанные с помощью T-FLEX. Здесь старшеклассникам можно показать сделанные самостоятельно или взятые с официального сайта разработчика модели — 3D и анимацию.

Методические рекомендации к теме «Простейшие построения 2D».

Теоретического материала здесь очень немного: учащимся нужно рассказать о том, как строится чертеж в T-FLEX, т. е. проговорить с ними, что сначала построение выполняется во вспомогательных линиях, а потом обводится.

При выполнении ребятами практических заданий желательно обращать внимание на то, чтобы старшеклассники правильно строили приведенные в дидактическом материале фигуры. Начинать построение следует с задания системы координат, о чем учащиеся часто забывают, особенно чуть позже, когда у них появляется определенный навык. Также нужно контролировать соблюдение приведенных размеров. Особенное внимание нужно уделить тому, как ребята строят линии, которые

требуется сделать параллельными заданной и расположенными на определенном расстоянии от нее. Здесь, к сожалению, у учащихся возникает соблазн задать положение прямой с помощью координат, что допустимо не всегда. Некоторые затруднения также могут возникнуть с построением наклонных линий и обводкой части дуги окружности.

Методические рекомендации к теме «Построение узоров».

На первых порах нужно вместе с ребятами выделить базис узора, т. е. ту его часть, которая будет повторяться. Также важно отследить правильность выполнения операции копирования и обратить внимание на то, какие элементы дети выделяют для копирования. Если брать с этой целью вспомогательные линии, то потом придется их обводить. Рациональнее выбирать линии изображения. Можно предложить учащимся поэкспериментировать с настройками операции копирования фрагмента.

Методические рекомендации к теме «Построение чертежей простейших деталей».

Первое, на что нужно обратить внимание, — это правильное расположение видов. Перед началом работы желательно вспомнить с учениками этот момент и обговорить, что и на каком виде будет присутствовать на чертеже. Вид спереди располагается слева сверху, справа от него на том же уровне — вид слева, строго под главным видом — вид сверху. Необходимо соблюсти именно это расположение видов, а также не допустить того, чтобы виды слева и сверху располагались как попало по отношению к виду спереди. Часть размеров «перетекает» с вида сверху, но эта преемственность будет невозможна при нарушении расположения видов.

Второй распространенной ошибкой является уже знакомая проблема забывания построения системы координат. Также необходимо напоминать о соответствии размеров на чертеже исходной модели. Здесь тоже нередко возникают сложности.

Необходимо также обращать внимание на используемые старшеклассниками типы линий. Видимая часть обводится сплошной линией, невидимая — пунктиром, осевые и центральные линии — штрих-пунктиром. Этот момент также желательно постоянно проговаривать.

При простановке размеров важно, чтобы их количество было необходимым и достаточным. Дублирование размеров перегружает чертеж, отсутствие размера не позволяет на производстве изготовить деталь. Также желательно обращать внимание на аккуратность и правильность расположения размеров.

Все эти требования сохраняются и для выполнения самостоятельного задания.

Методические рекомендации к теме «Построение простейших 3D-моделей. Булевы операции».

Первое, на что следует обратить внимание, — это четкое усвоение учащимися того, на каком виде нужно чертить контур, который они планируют в будущем «вытолкнуть». В модели есть взаимно перпендикулярные рабочие плоскости — вид сверху, вид слева и вид спереди.

Необходимо обращать внимание учащихся и на параметры выталкивания — направление и глубину, а также на то, что выполняться данная операция может как в одном направлении, так и симметрично в обе стороны.

Ребятам будет полезно поэкспериментировать и увидеть разницу между применением тех или иных опций.

При знакомстве с булевыми операциями следует в первую очередь объяснять старшеклассникам их смысл. Операция сложения позволяет получать новое тело из поверхностей двух слагаемых. В результате операции вычитания получается тело, состоящее из вычитания точек объекта, который был выделен вторым, из первого. Тело, образованное с помощью операции пересечения, будет представлять собой поверхность, образованную из участков исходных тел, не являющихся общими.

Важно обратить внимание на то, чтобы ребята четко уяснили разницу между тремя булевыми операциями, поняли для себя, какую из них и для чего они могут применять, а также обязательно попробовали выполнять их на практике. Без этого невозможна будет дальнейшая работа.

Методические рекомендации к теме «Построение 3D-моделей деталей».

В данной теме большое внимание стоит уделить умению ребят анализировать предложенные им изображения и чертежи деталей. Учащиеся должны увидеть, из каких тел они состоят и какие булевы операции им придется применить, чтобы получить нужный результат. Если в работе при этом возникнут затруднения, то учитель может (при наличии проектора) первую модель построить вместе с детьми, обсуждая и проговаривая вслух выполняемые им действия.

Большое внимание следует уделить выполнению булевых операций. Важно не только определить, какую из них следует применить, но и выстроить правильную последовательность для преобразования заготовки в деталь. Иногда выполнение одной операции может помешать выполнению последующих, тогда придется либо «откатываться» назад, либо строить модель заново. Такие моменты нужно предусмотреть. В предложенных в лабораторных работах деталей для построения такая сложность может возникнуть, когда учащиеся столкнутся с необходимостью построить «скошенный» край.

Не нужно забывать о том, что ученики подчас пренебрегают размерами, указанными в исходном задании. Это необходимо отслеживать и поправлять, объясняя, что по нашим проектам на производстве могла бы строиться часть большого механизма. И тогда даже погрешность в несколько миллиметров могла бы стать причиной признания детали бракованной и непригодной для использования. А это лишние затраты.

Методические рекомендации к теме «Создание сборок».

По сути, ничего сложного в построении сборок нет. Создается несколько деталей, из которых с помощью операций сопряжения создается новая модель. Трудности могут возникнуть только при выполнении этих операций, так как получение результата зависит от многих параметров: операндов, порядка их выбора, «якорей» и многого другого. Общие рекомендации, кроме аккуратности и точности работы, привести трудно. Сопряжения могут быть разного типа, так что здесь важно акцентировать внимание учеников на том, какими именно операциями они могут воспользоваться.

Необходимо обращать пристальное внимание на то, на какие части разбивают учащиеся исходную модель.

Важно, чтобы количество элементов не было чрезмерным.

Методические рекомендации к теме «Проектирование мебели».

Следует обратить особое внимание на установку параметров при выполнении проектирования. Очень важно, чтобы все они соответствовали тем, что приведены в лабораторной работе. Некоторые трудности могут возникнуть с порядком выбора границ при выполнении проектирования в «БАЗИС Шкаф». Здесь учащимся нужно еще раз указать на то, что программа сама дает подсказки, в какой последовательности нужно работать.

Данный элективный курс прошел успешную апробацию в МБОУ СОШ № 15 г. Коломна Московской области. Можно с уверенностью сказать, что старшеклассникам понравилось работать в САПР, и хочется верить, что кто-то из них сделает осознанный выбор будущей профессии — профессии инженера.

На сайте ИИФО: http://infojournal.ru/journals/school/school_08-2016/ можно скачать пример текста практической работы по теме «Построение чертежей простейших деталей».

НОВОСТИ

В Санкт-Петербурге в школьную программу включили робототехнику

Пробные занятия по новому предмету проводятся уже в пяти школах Санкт-Петербурга. Преподавателям предстоит оценить эффективность программы и внести предложения по ее доработке.

Язык программирования Scratch, 3D-моделирование, схемотехника, робоплатформа — освоение этих модулей учителя проводят пока лишь во внеурочное время. Одни выделяют на эти дисциплины часы факультативов, другие добавляют их к программам осеннего лагеря. Напомним, о введении нового урока на уровне Минобрнауки говорят уже не первый год, однако пока в большинстве учебных заведений предмет находится не более чем «в зародыше». Вот и в северной столице необходимое оборудование есть далеко не у всех учебных заведений, а потому как раз участие в программе — возможность внедрения инноваций в школы, подчеркивают ее разработчики.

— Включение робототехники в школьную программу — уже решенный вопрос, и сеть апробационных площадок обеспечит школам мягкий переход к введению этого предмета. Учебно-методический комплекс поможет преподавателям повысить квалификацию и освоиться

в программе, а инновационные модули подготовят школьников к поступлению в ведущие университеты, дадут возможность конкурировать на рынке в качестве высококлассных инновационных специалистов, — комментирует сотрудник робототехнического образовательного проекта РОББО Павел Фролов.

Сегодня с программой работают пять петербургских школ, а остальные до конца октября могут подать заявки на участие в качестве апробационной площадки. Причем программа, как утверждают создатели, предназначена для массового внедрения, т. е. использовать ее смогут даже учителя, не обладающие подготовкой в сфере робототехники. Программа, созданная совместно с преподавателями образовательных учреждений, позволяет объяснить основы электротехники, освоить работу с основными микроэлектронными компонентами, разобраться, как работает тот или иной датчик, провести калибровку и настройку.

Кроме того, эти разработки помогают школам повысить качество обучения в области не только информатики, но и естественнонаучных предметов.

(По материалам «Российской газеты»)

В 2020 году в Японии планируется провести Всемирный саммит роботов

Правительство Японии приняло решение провести в 2020 году Всемирный саммит роботов, в рамках которого машины будут соревноваться в точности, скорости и качестве работы.

Об этом объявил на пресс-конференции в Токио министр экономики, торговли и промышленности Японии Хирошиге Сэко.

«Мы надеемся собрать со всего мира лучших роботов и лучшие идеи в этой области», — сказал он. По словам

министра, мероприятие должно придать импульс разработке новых устройств, используемых в первую очередь в промышленности и в быту.

Правительство Японии, в частности, намерено расширять применение роботов для решения социальных проблем, связанных с низкой рождаемостью, нехваткой рабочей силы, старением населения. Сейчас власти намерены определить город, который примет Всемирный саммит роботов, приуроченный к токийской Олимпиаде 2020 года.

(По материалам ТАСС)

Собери себе работа

Начало нового учебного года — повод записаться на учебные курсы, на которых можно приобрести немало новых навыков, отвлечься от насущных дел и просто посвятить время себе.

С 19 сентября в Москве на ВДНХ заработала «Робошкола». Взрослых и детей ждут образовательные программы по робототехнике, прикладные уроки Steam, куда входят естественные науки, технология, инженерное

искусство, творчество и математика, а также курсы промышленного дизайна. Здесь научат создавать роботов с помощью конструктора без применения пайки. Скучно не будет: принципы науки, инженерии и математики слушатели познают во время игры. Каждый выпускник по окончании «Робошколы» создаст своего робота. Самые удачные модели попадут в Зал славы «Робостанции». Формат занятий подбирается индивидуально.

(По материалам «Российской газеты»)

В. К. Талипова,

Башкирская гимназия, г. Нефтекамск, Республика Башкортостан

«Я Б В КОНСТРУКТОРЫ ПОШЕЛ — ПУСТЬ МЕНЯ НАУЧАТ!»*

Аннотация

В статье представлено содержание занятий по теме «Системы автоматизированного проектирования», на которых учащиеся получают первые представления о профессиональной деятельности инженера-конструктора. Они знакомятся с программным обеспечением, предназначенным для конструирования и моделирования, узнают, как это программное обеспечение используется в профессиональной деятельности конструктора, выполняют практическую работу с использованием САПР.

Ключевые слова: системы автоматизированного проектирования, инженер-конструктор, профиль, эксперимент.

Контактная информация

Талипова Вера Константиновна, учитель информатики Башкирской гимназии, г. Нефтекамск, Республика Башкортостан; *адрес:* 452688, Республика Башкортостан, г. Нефтекамск, ул. Ленина, д. 84 А; *телефон:* (347-83) 3-93-65; *e-mail:* vr-kn@mail.ru

V. K. Talipova,
Bashkir Gymnasium, Neftekamsk, Republic of Bashkortostan

"I WOULD LIKE TO BE A CONSTRUCTOR — TEACH ME!"

Abstract

The article describes the complex of the lessons on the theme "CAD systems", where students receive the first representations of the professional activities of an engineer-constructor. Students get acquainted with the software intended for designing and modeling, learn how to use this software in a professional constructor activity, perform the practical work in CAD system.

Keywords: CAD systems, engineer-constructor, profile, experiment.

В теме «Системы автоматизированного проектирования» учащиеся знакомятся с элементами профессиональной деятельности инженера-конструктора, возможностями использования современной вычислительной техники в реальной жизни, что способствует выбору профиля их дальнейшего обучения. Изучение этой темы развивает у учащихся интерес к информатике как к прикладной дисциплине, демонстрирует практические возможности применения полученных на уроках знаний и навыков.

На занятиях по САПР учащиеся приобретут следующие знания и умения:

- познакомятся с разнообразным программным обеспечением, предназначенным для конструирования и моделирования;
- узнают, как это программное обеспечение используется в профессиональной деятельности конструктора;
- выполнят практическую работу со специальным пакетом программ Workbench;
- приобретут навыки моделирования и проведения виртуального эксперимента;
- оформят на компьютере и распечатают данные о проведенном эксперименте.

Практическая часть построена на материале из курса физики, пройденном в восьмом классе, что дает возможность закрепить и систематизировать знания как по курсу информатики, так и по курсу физики.

Тема занятий: «Я б в конструкторы пошел — пусть меня научат!» (системы автоматизированного проектирования).

Цели занятий:

социально-психологические:

- оказание учащимся помощи в выборе профиля обучения;
- подготовка к осознанному выбору направления будущей профессиональной деятельности;

академические:

- расширение представления о реальном использовании вычислительной техники;
- развитие интереса к техническому творчеству.

Задачи занятий:

- развитие интереса к изучению информатики как прикладной дисциплины;
- знакомство с работой современного конструктора, специалиста САПР;
- развитие творческих способностей;
- формирование навыков экспериментальной деятельности.

Класс: девятый.

План занятий.

1. Сферы использования вычислительной техники. Системы автоматизированного проектирования. Знакомство с современными системами автоматизированного проектирования. Обзор специального программного обеспечения: назначение, возможности, области применения. Знакомство с пакетом Workbench.
2. Подготовка к моделированию эксперимента. Повторение материала из курса физики; демонстрация эксперимента; знакомство с интерфейсом программы Workbench.
3. Моделирование эксперимента с помощью программы Workbench.
4. Итоговое занятие: расчет электрической цепи средствами Workbench.

* Материалы к статье можно скачать на сайте ИНФО:
http://infojournal.ru/journals/school/school_08-2016/

Занятие 1. Сферы использования вычислительной техники. Системы автоматизированного проектирования

Оборудование занятия:

- компьютер;
- проектор;
- презентация по теме занятия, подготовленная в MS PowerPoint;
- демонстрационные видеоматериалы.

На этом занятии учащиеся знакомятся с возможностями современного программного обеспечения для САПР.

Учитель. Перечислить все сферы использования вычислительной техники сложно, так как ЭВМ проникли практически во все области деятельности людей.

Первые примеры использования ЭВМ были связаны с выполнением сложных математических расчетов. В настоящее время область использования компьютеров значительно расширилась.

ЭВМ используются при разработке систем автоматизированного проектирования (САПР), автоматизированных систем научных исследований (АСНИ), автоматизированных систем управления технологическими процессами (АСУТП), автоматизированных рабочих мест (АРМ). ЭВМ хорошо зарекомендовали себя при расчете заработной платы, разработке печатных плат для радиоэлектронных устройств, проектировании в строительстве, оплате услуг за использование междугородной телефонной связи, продаже билетов на транспорте, учете больных в поликлиниках.

В современную динамическую эпоху главной ценностью становится время. Создавать и проектировать современные промышленные объекты, здания, корабли, автомобили или бытовые приборы возможно, только сконцентрировавшись на творчестве и автоматизировав рутинное.

В процессе автоматизированного проектирования в качестве входной информации используются технические знания специалистов, которые вводят проектные требования, уточняют результаты, проверяют полученную конструкцию, изменяют ее и т. д. Кроме того, в САПР накапливается информация, поступающая из библиотек стандартов (данные о типовых элементах конструкций, их размерах, стоимости и др.). В процессе проектирования разработчик вызывает определенные программы и выполняет их. Из САПР информация выдается в виде готовых комплектов законченной технической и проектной документации.

Процесс производства можно представить в виде нескольких этапов: техническое задание, конструкторская разработка, разработка технологии, освоение производства. Для каждого этапа создано специальное программное обеспечение, облегчающее работу инженера-конструктора, инженера-технолога и других специалистов.

Познакомимся с некоторыми программами подробнее.

Демонстрируются слайды презентации (рис. 1–7).

Учитель. Мы будем использовать на практических занятиях специальную программу для проектирования электрических схем Workbench. Программа имеет понятный интерфейс, схема собирается из стандартных элементов.



Рис. 1. Слайд 1 «Современное программное обеспечение для САПР»



Рис. 2. Слайд 2 «SolidWorks — система моделирования машиностроительных конструкций»

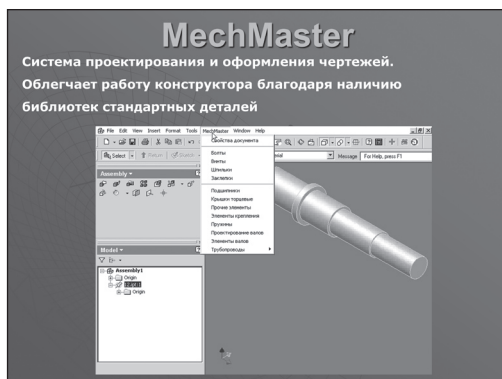


Рис. 3. Слайд 3 «MechMaster — система проектирования и оформления чертежей»



Рис. 4. Слайд 4 «Dynamic Designer Motion — система для построения и анализа динамических моделей механизмов»



Рис. 5. Слайд 5 «LVMFlow — система 3D-моделирования литейных процессов»

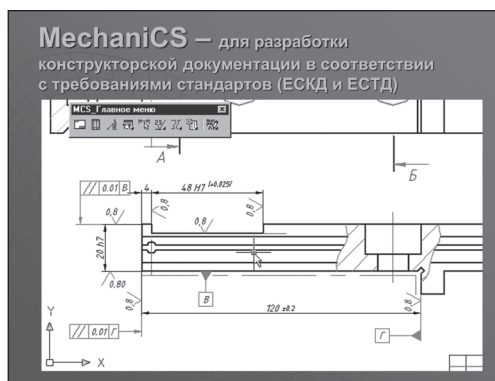


Рис. 6. Слайд 6 «MechaniCS — система для разработки конструкторской документации в соответствии с требованиями стандартов (ЕСКД и ЕСТД)»



Рис. 7. Слайд 7 «OrCAD — система для автоматизированного проектирования электронной аппаратуры»

На большом экране учитель демонстрирует окно программы, с которой предстоит работать на практических занятиях (рис. 8).

Для подведения итогов урока демонстрируется видеофильм об использовании САПР в образовании и производстве.

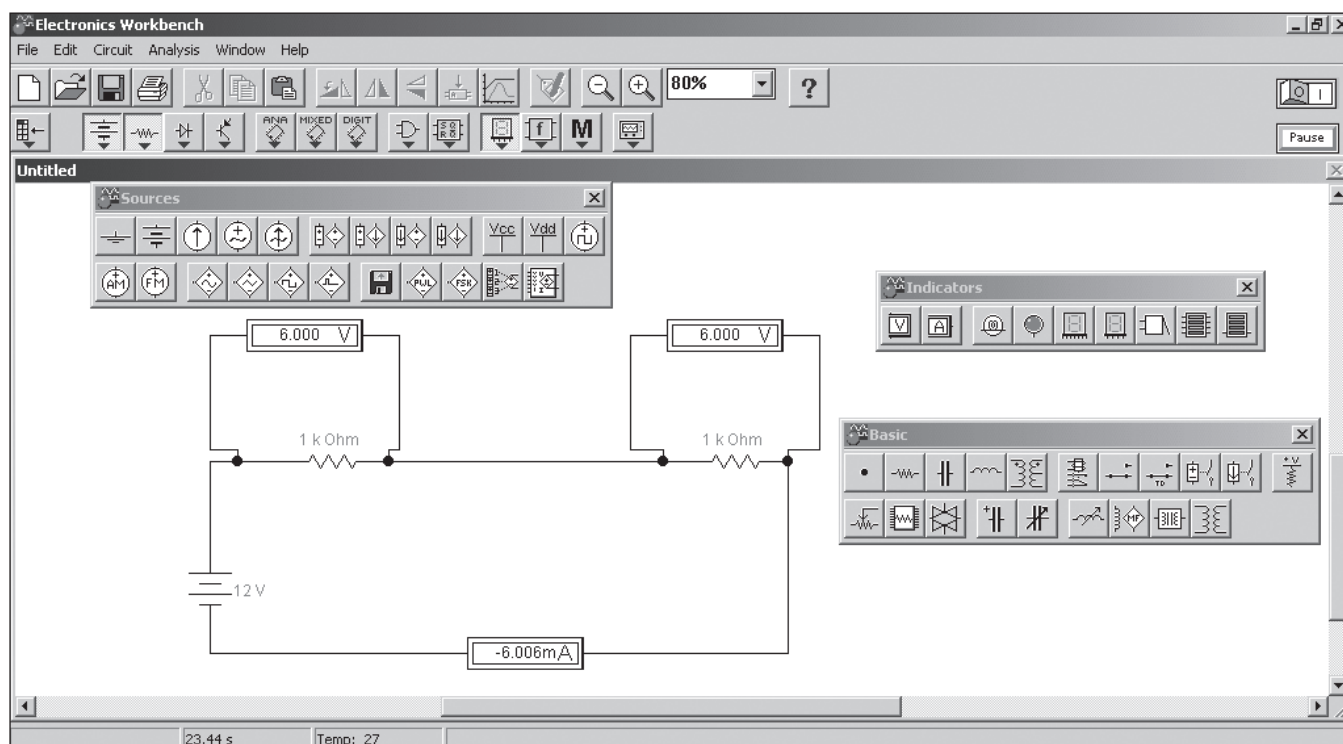


Рис. 8

Занятие 2. Подготовка к моделированию эксперимента

Оборудование занятия:

- компьютер;
- проектор;
- презентация по теме занятия, подготовленная в MS PowerPoint;
- пакет Workbench demo.

На этом занятии:

- 1) повторяется тема курса физики восьмого класса «Последовательное и параллельное соединение проводников»;
- 2) решается типовая задача;
- 3) демонстрируется использование Workbench для решения этой же задачи методом моделирования;

параллельно учащиеся знакомятся с пользовательским интерфейсом программы Workbench.

1. Повторение темы

«Последовательное и параллельное соединение проводников»

С помощью подготовленной совместно с учителем физики презентации (рис. 9–13) учащиеся повторяют тему «Последовательное и параллельное соединение проводников».

2. Решение типовой задачи

Для повторения решения типовой задачи по теме «Последовательное и параллельное соединение проводников» подготовлена презентация «Решение типовой задачи» (рис. 14–18).



Рис. 9. Слайд 1

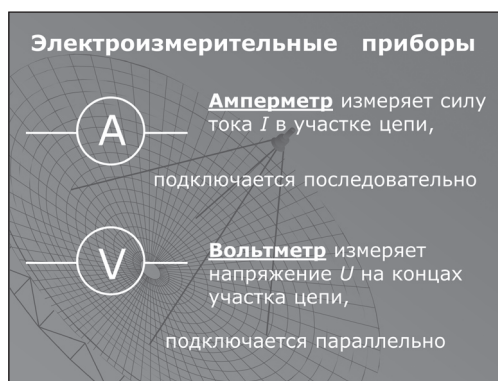


Рис. 10. Слайд 2



Рис. 11. Слайд 3

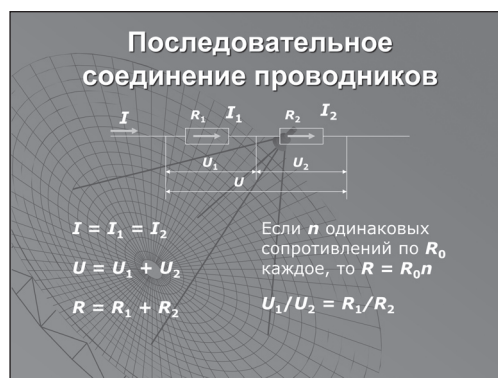


Рис. 12. Слайд 4



Рис. 13. Слайд 5

Пример решения задачи

Условие задачи:
 Два последовательно соединенных проводника сопротивлением 6 и 4 Ом включены в сеть напряжением 20 В.
 Определите общую силу тока в цепи, силу тока в каждом проводнике, а также напряжение на каждом из них.

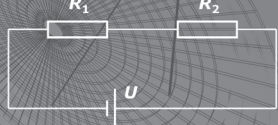


Рис. 14. Слайд 1

Дано:
 последовательное соединение
 $R_1 = 6 \text{ Ом}$
 $R_2 = 4 \text{ Ом}$
 $U = 20 \text{ В}$
 $I = ?$
 $I_1 = ?$
 $I_2 = ?$
 $U_1 = ?$
 $U_2 = ?$

Рис. 15. Слайд 2

Покажем искомые величины на рисунке

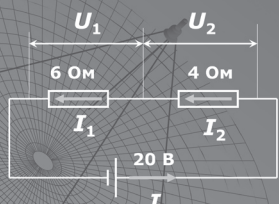


Рис. 16. Слайд 3

Согласно закону Ома:
 $I = U/R$
 где $R = R_1 + R_2$
 $R = 6 \text{ Ом} + 4 \text{ Ом} = 10 \text{ Ом}$
 Таким образом:
 $I = 20 \text{ В} / 10 \text{ Ом} = 2 \text{ А}$
 Сила тока в последовательно соединенных проводниках одинакова, поэтому:
 $I = I_1 = I_2 = 2 \text{ А}$

Рис. 17. Слайд 4

Найдём напряжения U_1 и U_2

$$U_1 = I_1 \cdot R_1$$

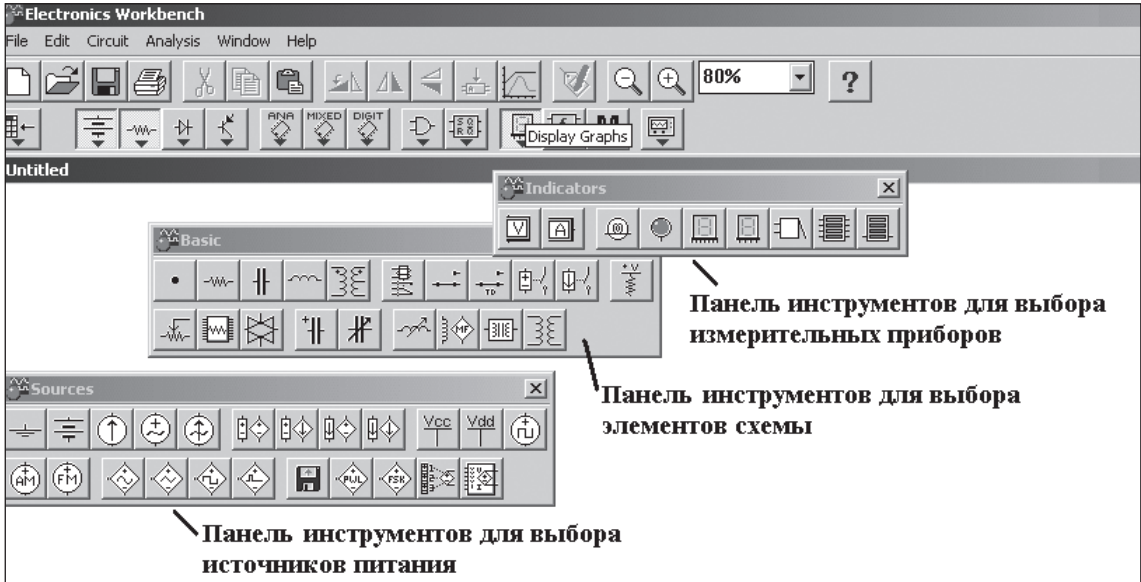
$$U_1 = 2 \text{ А} \cdot 6 \text{ Ом} = 12 \text{ В}$$

$$U_2 = I_2 \cdot R_2$$

$$U_2 = 2 \text{ А} \cdot 4 \text{ Ом} = 8 \text{ В}$$

Ответ: 2 А, 12 В, 8 В.

Рис. 18. Слайд 5



Панель инструментов для выбора измерительных приборов

Панель инструментов для выбора элементов схемы

Панель инструментов для выбора источников питания

Рис. 19. Пользовательский интерфейс программы

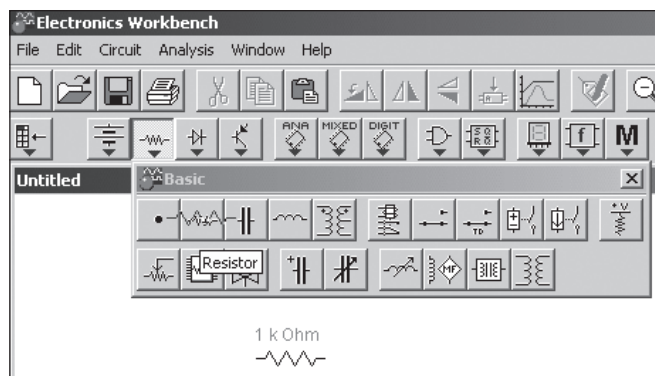


Рис. 20. С помощью панели инструментов Basic выбираем необходимые элементы

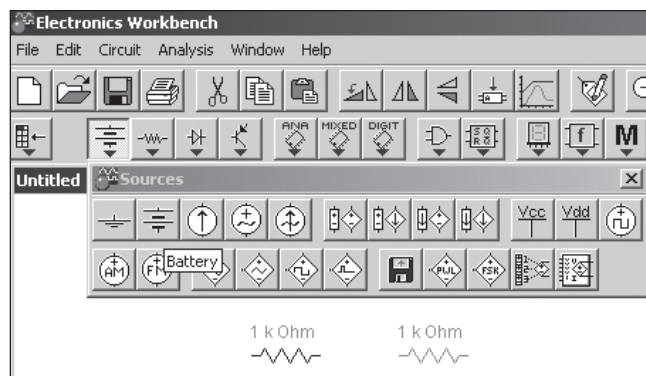


Рис. 21. С помощью панели инструментов Sources выбираем источник питания

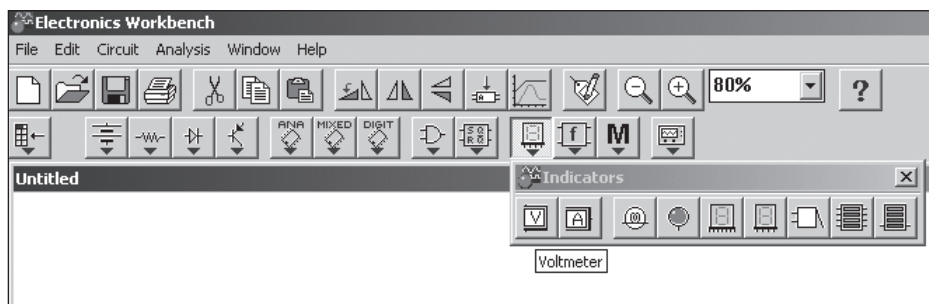


Рис. 22. С помощью панели инструментов Indicators выбираем измерительные приборы

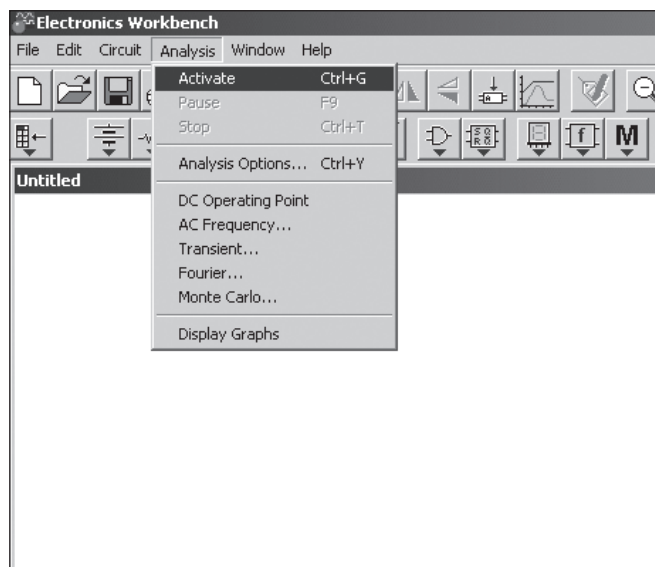


Рис. 23. Для проведения виртуальных измерений выбираем в меню пункт Analysis

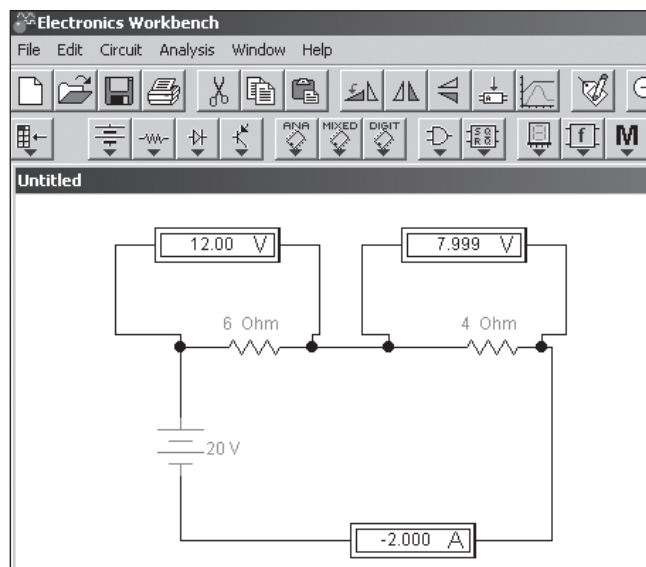


Рис. 24. Результат виртуального эксперимента

3. Демонстрация использования Workbench для решения типовой задачи

Учитель демонстрирует использование программы Workbench для решения той же задачи методом моделирования и одновременно знакомит учащихся с пользовательским интерфейсом программы Workbench (рис. 19–24).

Выбираем номиналы элементов в соответствии с условием задачи.

Делаем выводы. Сравниваем результаты, полученные по итогам виртуального эксперимента, с результатами теоретических вычислений — они совпадают.

Занятие 3. Моделирование эксперимента с помощью программы Workbench (практическая работа)

Оборудование занятия:

- компьютеры;
- программа Workbench.

На этом занятии учащиеся решают типовые задачи двумя способами: теоретически и экспериментально. Эксперимент заключается в моделировании электри-

ческой цепи с помощью программы Workbench. В ходе урока учащиеся с помощью учителя должны освоить работу с интерфейсом программы, а в конце урока сравнить результаты теоретического решения и решения, полученного в ходе виртуального эксперимента в Workbench, сделать выводы.

Занятие 4. Итоговое занятие: расчет электрической цепи средствами Workbench

Оборудование занятия:

- компьютеры;
- проектор;
- принтер;
- программа Workbench.

Цель работы: рассчитать параметры электрической цепи, смоделировать эксперимент.

Ход работы:

1. Получить индивидуальное задание у учителя. Индивидуальное задание содержит номиналы резисторов.
2. Выполнить теоретические расчеты.
3. Загрузить программу Workbench.
4. На экране компьютера собрать схему, подключить необходимые измерительные приборы: вольтметр и амперметр. Сохранить полученный файл под именем *experiment_номер компьютера.XXX* в папке *Мои документы* и в папке *Общая*.
5. Оформить отчет (см. Приложение). Содержание отчета: название, цель работы, оборудование, теоретическое решение задачи, распечатка итогов эксперимента, выводы.
6. Презентация: ученики демонстрируют итоги эксперимента с помощью проектора, делают выводы.

Приложение

Образец отчета

Системы автоматизированного проектирования
Работа ученика(цы) 9 «___» класса
Башкирской гимназии

Моделирование электрической цепи

Цель работы: рассчитать параметры электрической цепи, смоделировать эксперимент, оформить отчет.

Оборудование: компьютер, программа Workbench.

Ход работы.

1. **Индивидуальное задание:** два последовательно соединенных проводника сопротивлением _____

и _____ включены в сеть напряжением _____. Определите общую силу тока в цепи, силу тока в каждом проводнике, а также напряжение на каждом из них.

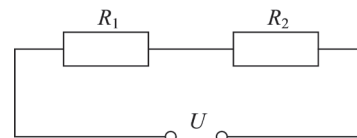
Дано:

Последовательное соединение
 $R_1 = \underline{\hspace{2cm}}$
 $R_2 = \underline{\hspace{2cm}}$
 $U = \underline{\hspace{2cm}}$

Найти:

$I = ?$
 $I_1 = ?$
 $I_2 = ?$
 $U_1 = ?$
 $U_2 = ?$

Решение:



Согласно закону Ома, чтобы найти общую силу тока в цепи, надо общее напряжение разделить на общее сопротивление:

$$I = U/R, \text{ где } R = R_1 + R_2,$$

$$R = \underline{\hspace{2cm}}.$$

Таким образом,

$$I = \underline{\hspace{2cm}}.$$

Сила тока в последовательно соединенных проводниках одинакова, поэтому

$$I = I_1 = I_2 = \underline{\hspace{2cm}}.$$

Чтобы найти напряжение на участке цепи, надо силу тока на этом участке умножить на сопротивление этого участка:

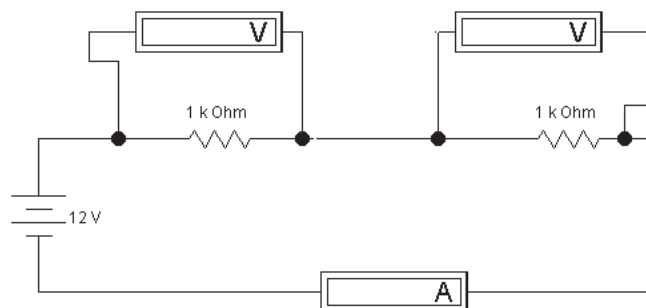
$$U_1 = I_1 \cdot R_1 = \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}};$$

$$U_2 = I_2 \cdot R_2 = \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}.$$

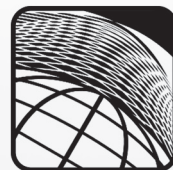
Ответ: _____

2. Моделирование электрической цепи.

- Загрузить программу Workbench.
- На экране компьютера собрать схему, подключить необходимые измерительные приборы: вольтметр и амперметр. Сохранить полученный файл под именем *experiment_номер компьютера* в папке *Мои документы*.
- Результаты эксперимента:



3. Выводы:



Е. А. Мирончик,
лицей № 111, г. Новокузнецк, Кемеровская область

ГРАФЫ И СИСТЕМЫ ЛОГИЧЕСКИХ УРАВНЕНИЙ

Аннотация

В статье рассматривается метод решения системы логических уравнений. Он позволяет разбить трудоемкое задание на несколько простых и составить схему решения задания ЕГЭ высокого уровня сложности. Использование графа для решения системы логических уравнений связывает внешне принципиально различные теоретические темы школьного курса информатики.

Ключевые слова: граф, логика, логические операции, система логических уравнений, ЕГЭ.

Контактная информация

Мирончик Елена Александровна,
учитель информатики лицея № 111, г. Новокузнецк, Кемеровская область; *адрес:* 654007, Кемеровская область, г. Новокузнецк, ул. Кирова, д. 35а; *телефон:* (3843) 46-82-08; *e-mail:* mironch-elena@yandex.ru

Е. А. Mironchik,
Lyceum 111, Novokuznetsk, Kemerovo Region

GRAPHS AND BOOLEAN EQUATIONS SYSTEMS

Abstract

The article considers the method for solving a system of boolean equations. It allows you to split time-consuming task into several simple tasks and to chart the solution of the USE task of a high level of difficulty. The usage of the graph to solve the system of boolean equations binds visually different theoretical topics of the school informatics course.

Keywords: graph, logic, boolean operations, system of boolean equations, Unified State Examination.

Одним из основных умений школьника, используемым им не только в учебе, но и на бытовом уровне, является умение формализовывать объекты и задавать отношения между ними с помощью схем. Часто к построенной схеме можно применить термин «граф». Графы и алгоритмы на графах проходят через весь курс школьной информатики, включая курс олимпиадного программирования.

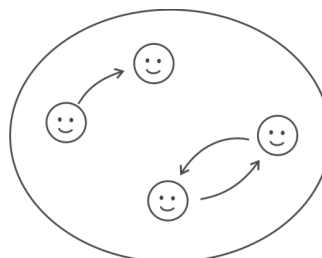
В данной статье будет рассмотрено, как от графов и схем, изучаемых в начальной школе, перейти к графам и алгоритмам на графах для решения одного из заданий ЕГЭ высокого уровня сложности — задания на логику.

Наглядность и схематичная краткость графа дают возможность познакомить школьника с термином «граф» до добавления его в лексикон ученика. В 1967 году в Бельгийском математическом педагогическом центре Фредерик и Жорж Паппи проводили эксперимент по изучению графов с детьми дошкольного возраста [8]. В результате проведенного исследования было доказано, что дети пяти-шести лет успешно справляются с формализацией, изображают однородные объекты точками и легко объединяют объекты-точки в множества. На следующем шаге с помощью стрелок дети описывают отношения между объектами, изображая граф отношений.

Примерами заданий, с которых можно начинать пропедевтику базовых понятий математики и информатики, могут служить приведенные ниже два задания.

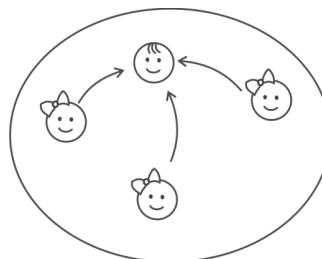
Задание 1.

Во дворе гуляли четверо детей. Стрелка задает отношение «мой родной брат». Отметить на рисунке условными обозначениями мальчиков  и девочек .



Задание 2.

В семье четверо детей. Стрелка задает отношение «мой родной брат». Нарисовать граф, задающий отношение «моя родная сестра».



Разбивая множество объектов на подмножества по различным свойствам и оформляя стрелками отношения между объектами «брат», «старше», «ребенок», дети приближаются к определению математической функции.

Комбинаторные задачи требуют перебора всех возможных вариантов или поиска лучшего из всех существующих. Для решения задач этого типа учащиеся строят дерево решений и анализируют ориентированный и взвешенный граф. Школьники начинают применять некоторые алгоритмы на графах без их формального описания. Заметим, что блок-схема некоторого алгоритма также является ориентированным графом, но если блок-схема описывает повторяющийся процесс, то термин «граф» можно уточнить — «циклический граф».

В рамках школьного курса информатики учащиеся к выпускному классу должны освоить основные термины теории графов: вершина, ребро, цикл (петля), ориентированный граф.

Реже в школьном курсе встречаются двудольный и многодольный графы [1]. **Двудольный граф** — это граф, вершины которого можно разбить на два множества таким образом, что ребра будут соединять вершины одного множества с вершинами другого множества. Термин «двудольный граф» тесно связан с понятием функции курса математики. Задавая ребрами графа отображение одного множества в другое, мы описываем функцию, а если граф является **многодольным**, т. е. состоящим из некоторого количества повторяющихся двудольных графов, мы можем переходить к функции, описывающей рекуррентное соотношение между переменными, которое очень часто используется в программировании.

Постепенно расширяя область применения графов, можно с их помощью решить **одно из самых сложных заданий ЕГЭ — нахождение количества решений системы логических уравнений**. Применение графов для анализа системы значительно упрощает само решение. Хочется отметить, что это задание ЕГЭ является единственным заданием, в котором от учащегося требуются не только анализ построенного графа, но выявление лучших объектов для его построения и запись отношений на ориентированном графе.

При выполнении данного задания по алгоритму решения методом отображения [3, 7] сначала строится двудольный граф решения первого уравнения. Подключение следующих уравнений переводит граф в многодольный ориентированный граф. При этом используются базовые понятия математики «множество» и «функция», известные учащимся из курса математики.

Можно рассматривать это задание и с другой стороны: для описания модели строятся рекуррентные отношения, а само задание является примером задания на динамическое программирование, которое предлагается на олимпиадах по программированию.

Проиллюстрируем решение на примере.

Система 1.

$$\begin{cases} x_1 + x_2 = 1, \\ x_2 + x_3 = 1, \\ x_3 + x_4 = 1, \\ x_4 + x_5 = 1. \end{cases}$$

В первом уравнении две переменных, так же как и в последующих уравнениях.

Первый двудольный граф будет соответствовать первому уравнению системы и свяжет множество значений x_1 и множество значений x_2 , второй свяжет множество значений x_2 и множество значений x_3 , и т. д.

$$(x_1 \ x_2) \ x_3 \ x_4 \ x_5$$

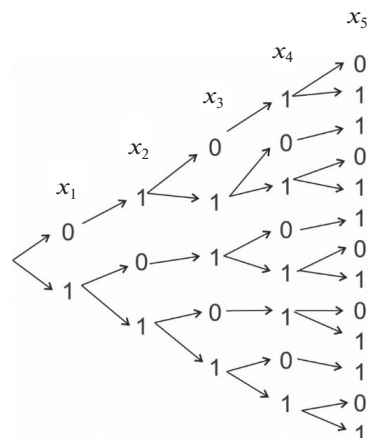
В наших рассуждениях будем переходить от первого уравнения ко второму, от него — к третьему, опираясь на значения общих для двух соседних уравнений переменных:

$$x_1 \Rightarrow x_2 \Rightarrow x_3 \Rightarrow x_4 \Rightarrow x_5.$$

Представим дерево решений первого уравнения в табличном виде:

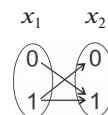
x_1	x_2
0	1
1	0
	1

Продолжая построение, получим бинарное дерево, состоящее из одинаковых поддеревьев. От каждой единицы дерево идет в два направления — к нулю и к единице, а от нуля — только к единице.

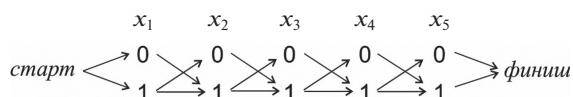


За счет объединения повторяющихся поддеревьев построенное дерево может быть сокращено.

С другой стороны, имеем множество значений x_1 , состоящее из двух элементов $\{0, 1\}$, и множество различных значений x_2 , также состоящее из двух элементов $\{0, 1\}$. Отображение первого множества во второе оформим в виде двудольного графа, построенного по дереву решений первого уравнения:



Так как второе уравнение отличается от первого только индексами, то и граф второго перехода — от x_2 к x_3 — будет отличаться только индексами. От множества x_1 будем переходить к множеству x_2 и от x_2 — к x_3 . Каждая из переменных имеет два значения — 0 и 1. В многодольный граф решения этой системы необходимо включить для каждой переменной свою вершину 0 и свою вершину 1. Для того чтобы подчеркнуть сходство этой задачи с задачей о количестве маршрутов, в граф решения добавлены два узла — узел *старт* и узел *финиш*.



Если перечислять все маршруты, последовательно записывая посещенные узлы 0 и 1, то будут выписаны все битовые цепочки [11], являющиеся решением этой системы.

Каждый двудольный граф может быть описан функциями, задающими рекуррентные соотношения: пусть $X_i(0)$ — это функция, показывающая, сколько маршрутов ведет в узел 0 множества x_i , а $X_i(1)$ — в узел 1 этого же множества. Тогда решение описывается объединением двух функций:

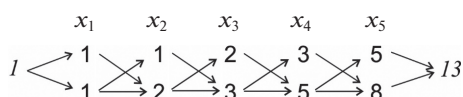
$$\begin{cases} X_i(0) = \begin{cases} 1, & \text{при } i = 1 \\ X_{i-1}(1), & \text{при } i > 1 \end{cases} \\ X_i(1) = \begin{cases} 1, & \text{при } i = 1 \\ X_{i-1}(0) + X_{i-1}(1), & \text{при } i > 1. \end{cases} \end{cases}$$

Вычисление количества решений по описанным функциям можно оформить в виде таблицы:

Функ-ции	Количество маршрутов				
	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5
$X_i(0)$	1	1	2	3	5
$X_i(1)$	1	2	3	5	8

На последнем шаге остается сложить количество маршрутов, полученное в столбце X_5 : $5 + 8 = 13$. То есть **количество решений системы уравнений 1 равно 13**.

На практике удобно значения функции вписывать в граф, не записывая общий вид функции:



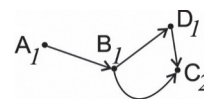
На *старт*е всегда стоит 1 (единственный способ оказаться на *старт*е — это в нем быть). Все промежуточные вычисления ведутся по стрелкам. А значения в узле *финиш* складываются из двух значений: $5 + 8 = 13$.

Все приведенные рассуждения применимы для решения логических уравнений, так как систему можно записать в виде уравнения. Например, система 1 равносильна уравнению:

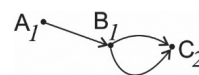
$$(x_1 + x_2) \cdot (x_2 + x_3) \cdot (x_3 + x_4) \cdot (x_4 + x_5) = 1.$$

Если система не будет однотипной, то многодольный граф решения будет состоять из разных двудольных графов. Опираясь в рассуждениях на сходство графического решения задачи о количестве маршрутов и решения системы логических уравнений после построения графа, рассмотрим, к чему приведет частичное изменение графа.

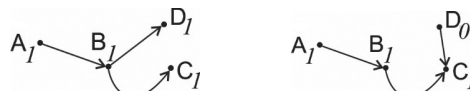
Во всех случаях будем подсчитывать количество маршрутов от А до С.



От вершины А до вершины С — два маршрута. В узел D можно попасть одним способом, и от D ведет всего один маршрут. Граф можно заменить на такой:



Удаление одного из ребер вершины D:



равносильно удалению вершины D вместе с ребрами:



Если вершина А не первая в маршруте и в нее «добрались» n способами, то количество маршрутов от А увеличивается в n раз.

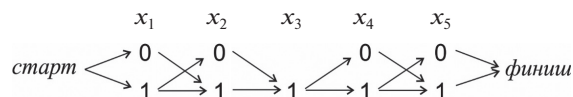
Чтобы решить систему логических уравнений, необходимо выделить простые зависимости. Метод отображений позволяет оформить зависимости в виде схем. С точки зрения методики преподавания, системы логических уравнений следует разбирать после задания о количестве путей в ориентированном графе. Графический способ решения удобен при решении системы однотипных уравнений с добавленным ограничением.

Добавим к системе 1 условие $x_3 = 1$, то есть рассмотрим такую систему:

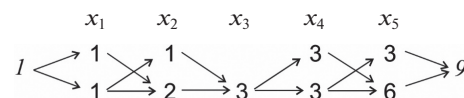
Система 2.

$$\begin{cases} x_1 + x_2 = 1, \\ x_2 + x_3 = 1, \\ x_3 + x_4 = 1, \\ x_4 + x_5 = 1, \\ x_3 = 1. \end{cases}$$

Добавленное ограничение приведет к удалению из многодольного графа решения системы 1 узла 0 переменной x_3 и инцидентных этой вершине ребер (тех ребер, которые ведут к удаленной вершине).



Вычисления в этом случае будут такими:



То есть в данном случае **система 2 будет иметь девять решений**.

С. И. Русских,

Сургутский политехнический колледж, Ханты-Мансийский автономный округ — Югра

РАЗВИТИЕ УНИВЕРСАЛЬНЫХ УЧЕБНЫХ ДЕЙСТВИЙ УЧАЩИХСЯ НА УРОКАХ ИНФОРМАТИКИ

Аннотация

В статье описываются подходы к конструированию занятия по развитию универсальных учебных действий учащихся, система оценки достижений обучающихся и основной инструмент для оценивания результатов; приведен пример конструирования урока с использованием технологической карты.

Ключевые слова: универсальные учебные действия, информатика, ФГОС, педагогическая технология, технологическая карта урока.

Контактная информация

Русских Светлана Ивановна, преподаватель Сургутского политехнического колледжа, Ханты-Мансийский автономный округ — Югра; *адрес:* 628426, Ханты-Мансийский автономный округ — Югра, г. Сургут, ул. Маяковского, д. 41; *телефон:* (3462) 20-69-40, доб. 133; *e-mail:* sveta_rus1@mail.ru

S. I. Russkih,
Surgut Polytechnic College, Khanty-Mansi Autonomous Okrug — Yugra

DEVELOPMENT OF UNIVERSAL EDUCATIONAL ACTIONS OF PUPILS ON INFORMATICS LESSONS

Abstract

The article describes approaches to the construction of a lesson for the development of universal educational actions of students, the system of assessment of the achievements of pupils and the main tools for the evaluation of the results; the example of designing of a lesson with use of the technological card is given.

Keywords: universal educational actions, informatics, FSES, pedagogical technology, technological card of lesson.

Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования [7] устанавливает требования к результатам освоения обучающимися основной образовательной программы, в том числе метапредметным, включающим освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные).

К универсальным учебным действиям относятся [6]:

- **познавательные:**
 - *общеучебные* учебные действия — умение поставить учебную задачу, выбрать способы и найти информацию для ее решения, уметь работать с информацией, структурировать полученные знания;
 - *логические* учебные действия — умение анализировать и синтезировать новые знания, устанавливать причинно-следственные связи, доказать свои суждения;
 - *постановка и решение проблемы* — умение сформулировать проблему и найти способ ее решения;
- **коммуникативные** — умение вступать в диалог и вести его, особенности общения с различными группами людей;
- **регулятивные** — целеполагание, планирование, корректировка плана, прогнозирование и оценка.

В каждой дисциплине можно выделить приоритет формируемых УУД. В информатике это, прежде всего, познавательные и регулятивные УУД, ИКТ-компетентность. В процессе изучения информатики формируется большое количество метапредметных понятий: информация, процесс, модель, таблица, схема, структура и т. д. Необходимо подводить обучающихся к самостоятельной формулировке данных понятий, показывать, как они используются в рамках других учебных дисциплин и в бытовых ситуациях.

При организации работы студентов колледжа первого курса (возраст 15 лет) в целях формирования у них УУД необходимо использовать различные формы организации учебного процесса, позволяющие осуществить на практике гибкое сочетание таких компонентов, как самостоятельная познавательная деятельность студентов с различными источниками информации; оперативное и систематическое взаимодействие с преподавателем; групповая работа студентов.

Реализация современных подходов к организации образовательного процесса связана не столько с изменением содержания образования, сколько с изменением способов его предъявления в учебном процессе. Главной методической целью урока становится создание условий для проявления познавательной активности обучаемых. Для реализации этой задачи необходимы обновление УМК по дисциплине, создание инструментария для оценивания результатов, использование современных технологий, методов и форм обучения.

На примере раздела «Технологии создания и преобразования информационных объектов» (25 часов) программы учебной дисциплины «Информатика» для профессий СПО социально-экономического профиля рассмотрим виды заданий для развития познавательных УУД, а также инструментарий для развития регулятивных и коммуникативных УУД.

Содержание обучения по разделу

1. **Понятие об информационных системах и автоматизации информационных процессов.**

2. **Возможности настольных издательских систем:** создание, организация и основные способы преобразования (верстки) текста.

Практическое занятие: «Создание компьютерных публикаций на основе использования готовых шаблонов».

3. Возможности электронных таблиц. Математическая обработка числовых данных. *Практическое занятие:* «Использование возможностей электронных таблиц для выполнения учебных заданий». Статистические исследования. Средства графического представления статистических данных — деловая графика.

4. Представление об организации баз данных и о системах управления базами данных (СУБД). Структура данных и система запросов на примерах баз данных различного назначения. Использование СУБД для выполнения учебных заданий из различных предметных областей. *Практическое занятие:* «Формирование запросов для работы с электронными каталогами библиотек, музеев, книгоиздания, СМИ в рамках учебных заданий из различных предметных областей».

5. Представление о программных средах компьютерной графики и черчения, мультимедийных средах. *Практическое занятие:* «Создание и редактирование графических и мультимедийных объектов средствами компьютерных презентаций для выполнения учебных заданий». Использование презентационного оборудования. *Практическое занятие:* «Создание и редактирование графических и мультимедийных объектов средствами компьютерных презентаций для выполнения учебных заданий». Использование презентационного оборудования. Аудио- и видеомонтаж с использованием специализированного программного обеспечения.

6. Демонстрация систем автоматизированного проектирования и конструирования. *Практическое занятие:* «Компьютерное черчение».

Основные технологии, методы, формы обучения по разделу

В основе занятий лежит **системно-деятельностный подход**, направленный на формирование средств и способов самостоятельного продвижения обучающегося в учебном предмете.

Основная технология — технология создания образовательной ситуации (по А. В. Хуторскому).

Цель используемой технологии: достижение положительной динамики в развитии учебно-предметных и метапредметных компетентностей.

Методы обучения: исследовательский, частично-поисковый.

Приемы обучения: активные и интерактивные.

Формы обучения: индивидуальная, групповая (в том числе парная).

Режим занятий: два урока по 40 минут.

Внеурочные формы организации учебных занятий: игра, виртуальная экскурсия, презентация, конференция.

Типы уроков (по А. В. Хуторскому):

Уроки когнитивного типа:

- урок—наблюдение;
- урок-эксперимент;
- урок исследования объекта или понятия;
- поисковый урок;
- урок постановки проблемы и ее решения;
- урок конструирования понятия (способа, правила);
- межпредметный урок и др.

Метапредметная цель урока — развитие *познавательных УУД*: умений формулировать проблему, выдвигать аргумент, строить логическую цепь рассуждений, находить доказательства, подтверждающие или опровергающие тезис, извлекать необходимую информацию, применять методы информационного поиска, перерабатывать, систематизировать информацию и предъявлять ее разными способами.

Уроки ордеятельностного типа:

- урок целеполагания;
- урок с групповой работой;
- урок-консультация;
- урок-зачет;
- урок самооценки;
- урок-рефлексия и др.

Метапредметная цель урока — развитие *регулятивных УУД*: умений ставить и адекватно формулировать цель деятельности, планировать последовательность действий, осуществлять самоконтроль, самокоррекцию деятельности.

Уроки коммуникативного типа:

- урок-соревнование;
- урок-КВН;
- урок взаимоконтроля и др.

Метапредметная цель урока — развитие *коммуникативных УУД*: умений строить продуктивное взаимодействие со сверстниками и взрослыми, адекватно воспринимать устную и письменную речь, точно, правильно, логично излагать свою точку зрения, соблюдать в процессе коммуникации нормы устной и письменной речи, представлять продукт собственной деятельности.

Уроки креативного типа:

- урок составления и решения задания;
- урок моделирования;
- урок-путешествие (реальное, виртуальное);
- урок наоборот (ученик в роли учителя);
- урок-олимпиада;
- урок творческого обобщения;
- урок открытий;
- урок защиты творческих работ;
- урок — ролевая игра и др.

Метапредметная цель урока — развитие *коммуникативных и регулятивных УУД*.

Индикаторы ИКТ-компетентности, имеющей метапредметный статус, представлены в таблице 1.

Технологическая карта урока отражает формирование метапредметных результатов согласно требованиям ФГОС. Для каждого этапа урока планируется деятельность обучающихся, выделяются формируемые УУД. К средствам оценивания уровня сформированности УУД можно отнести: педагогические наблюдения, контрольные и проверочные работы, опросные листы, дневники личностного роста, комплексные (интегрированные) работы и проекты.

В качестве примера ниже представлена технологическая карта урока по теме «**Построение и основы статистической обработки табличной модели данных средствами электронной таблицы Excel**».

Идея данного урока возникла на основе педагогических наблюдений, которые показали, что обучающиеся могут легко создать по образцу табличную модель данных, используя программные средства ПК, однако, испытывают значительные затруднения при проектировании табличной модели. Это связано с тем, что часть обучающихся первого курса имеют низкий уровень подготовки

Таблица 1

Система оценки достижений обучающихся и основной инструментарий для оценивания результатов

Номер темы	Результаты (сформированные УУД)	Инструментарий оценивания результатов
Познавательные УУД		
1	Постановка и решение проблемы. Выделение и формулирование познавательной цели. Поиск и выделение информации. Структурирование информации. Смысловое чтение. Логические действия: умение анализировать и синтезировать новые знания, устанавливать причинно-следственные связи, доказать свои суждения	Подготовка сообщений: виды информационных систем. Обсуждение проблем развития информационных систем. Работа с учебником по вопросам и заданиям. Тестирование. Обсуждение результатов. Самопроверка, самооценивание
2	Постановка и решение проблемы. Выделение и формулирование познавательной цели. Поиск и выделение информации. Планирование. Структурирование информации. Моделирование. Выбор эффективных способов и средств решения задач. Рефлексия	Обсуждение возможностей издательской системы, назначения и видов публикаций; образцов публикаций. Работа с учебником по заданиям, проектирование алгоритма деятельности. Создание публикации по образцу. Обсуждение результатов деятельности. Взаимопроверка, самооценка. Выполнение самостоятельной внеаудиторной работы: разработка и создание публикации (по выбору)
3	Постановка и решение проблемы. Выделение и формулирование познавательной цели. Поиск и выделение информации. Планирование. Структурирование информации. Моделирование. Выбор эффективных способов и средств решения задач. Рефлексия	Обсуждение актуальности табличной и графической моделей данных, возможностей электронных таблиц, областей их использования. Проектирование алгоритма деятельности, построение и анализ компьютерной модели в процессе решения учебных (математика, физика, география) и прикладных задач. Самооценка. Обсуждение результатов деятельности. Взаимопроверка. Выполнение внеаудиторной самостоятельной работы
4	Постановка и решение проблемы. Выделение и формулирование познавательной цели. Поиск и выделение информации. Планирование. Структурирование информации. Моделирование. Выбор эффективных способов и средств решения задач. Рефлексия	Обсуждение актуальности использования СУБД, видов, областей использования (подготовка сообщений). Работа с учебником по вопросам и заданиям. Разработка алгоритма формирования запроса. Выполнение практической работы. Обсуждение результатов деятельности. Взаимопроверка работ, самооценка
5	Выделение и формулирование познавательной цели. Поиск и выделение информации. Планирование. Структурирование информации. Моделирование. Выбор эффективных способов и средств решения задач. Рефлексия	Обсуждение актуальности использования ПО компьютерной графики, мультимедийных сред; их видов, областей их использования. Работа с учебником по вопросам и заданиям. Обсуждение результатов работы. Самооценка. Разработка и создание мультимедийной презентации по предмету с аудио- и видеообъектами (по предмету на выбор). Представление результатов деятельности. Обсуждение, взаимооценка работ. Выполнение внеаудиторной самостоятельной работы
6	Выделение и формулирование познавательной цели. Поиск и выделение информации. Планирование. Моделирование. Выбор способов и средств решения задач. Рефлексия	Обсуждение актуальности САПР, их видов, областей их использования; подготовка сообщений. Разработка алгоритма деятельности, построение, анализ компьютерной модели данных в процессе решения учебной задачи. Создание эскиза модели. Обсуждение результатов деятельности. Взаимопроверка работ
Регулятивные УУД		
1–6	Умение самостоятельно организовывать собственную деятельность, оценивать ее, определять сферу своих интересов	Рефлексивные листы обучающихся — по итогам выполненных работ, лист успеха — по итогам изучения темы (см. табл. 4, 5). Бланк педагогических наблюдений. Опросный лист
Коммуникативные УУД		
1–6	Владеть всеми видами речевой деятельности, строить продуктивное речевое взаимодействие со сверстниками, взрослыми, адекватно воспринимать устную и письменную речь, точно, правильно, логично излагать свою точку зрения по поставленной проблеме	Защита проекта. Обсуждение гипотез, вариантов и инструментов решения, результатов деятельности

и развития УУД (низкая мотивация к обучению, непреодоленные трудности в обучении и т. д.). Табличная модель является распространенной формой представления информации для решения учебных, производственных и бытовых задач, базовым средством при проектировании и разработке электронных таблиц и баз данных.

Основная предметная задача данного урока — формирование:

- понятий: табличная модель данных, структурирование и статистическая обработка данных;
- алгоритма действий при создании и простейшей статистической обработке табличной модели данных на основе текстового описания средствами ЭТ Excel.

В рамках данного урока формируются:

метапредметные понятия: структурирование информации, таблица, алгоритм, статистическая обработка данных;

и умения:

- самостоятельная постановка учебных целей и задач урока;
- осуществление логических действий:
 - определение понятия «таблица», выделение существенных свойств объекта «таблица», сравнение понятий и выделение в них существенных свойств объекта, классификация;
 - структурирование и статистическая обработка информации, преобразование текста в таблицу;
 - при выполнении заданий в процессе работы с учебником, тестового задания сравнение, выделение свойств, построение логической цепочки;
- поиск и выделение информации в процессе работы с учебником, при выполнении практической работы;
- составление алгоритма действий и использование его в решении практической задачи;
- осуществление контроля по результату и по способу действия;
- использование ИКТ как инструментальной основы развития регулятивных, коммуникативных и познавательных универсальных учебных действий;
- осознанная и критичная самооценка в учебно-исследовательской деятельности с использованием рейтинговой системы оценивания путем заполнения оценочного листа;
- анализ УУД и проектирование дальнейшей учебной деятельности с помощью опросного листа «Я умею».

Контроль формируемых УУД осуществляется:

- с помощью опросного листа «Я умею», где предлагается выбрать один из трех вариантов ответа:
 - «У меня это хорошо получается»;
 - «У меня это получается иногда»;
 - «У меня это не получается. Почему?»
- по формируемым на уроке УУД:
 - «Я сформулировал цель урока»;
 - «Я самостоятельно поставил учебные задачи»;
 - «Я выделил главные свойства объекта»;
 - «Я выполнил сравнение объектов»;
 - «Я изложил свою точку зрения и привел доказательства»;

- «Я выполнил структурирование информации»;
- «Я быстро нашел нужную информацию»;
- «Я составил алгоритм своей работы»;
- «Я использовал составленный алгоритм работы»;
- «Я решил правильно все задачи»;
- «Я помог товарищу понять учебный материал»;
- «Я верно оценил результат своей работы»;
- с помощью листа педагогических наблюдений, в котором УУД оценивает преподаватель (для каждого обучающегося).

Анализ данных в динамике позволит привлечь обучающихся к видам деятельности, которые у них вызывают затруднения, что будет способствовать развитию УУД. В рамках колледжа для анализа формируемых УУД используются система портфолио, система психологической диагностики, мониторинг, междисциплинарные проекты.

Проектирование образовательного процесса в такой форме создает условия для проявления познавательной активности и тем самым способствует формированию УУД, которые будут востребованы в рамках изучения других учебных дисциплин, а также в производственной и бытовой деятельности.

Технологическая карта урока

Тема урока: Построение и основы статистической обработки табличной модели данных средствами электронной таблицы Excel.

Тип урока: оргдеятельностный.

Продолжительность: два урока по 40 минут.

Планируемые образовательные результаты:

личностные: формирование:

- ценностного отношения к знаниям;
- осознанной и критичной самооценки;
- умения анализировать и проектировать учебную деятельность;

метапредметные: формирование таких умений, как:

- самостоятельная постановка учебных целей и задач;
- осуществление логических действий: определение понятия, выделение существенных свойств объекта, сравнение понятий, классификация;
- структурирование и обработка информации;
- составление алгоритма действий;
- осуществление контроля по результату и по способу действия;

предметные:

- формирование понятий: табличная модель данных, структурирование и статистическая обработка данных;
- знание синтаксиса статистических функций Excel;
- создание табличной модели данных на основе текстового описания;
- выполнение простейшей статистической обработки средствами электронной таблицы Excel.

Формы работы: эвристическая беседа, самостоятельная работа, практическая работа, тестирование.

Методы работы: частично-поисковый, проблемное изложение, наглядный, практический.

Опорные понятия, термины: табличная модель данных, структурирование данных, статистическая обработка данных, статистические функции.

Оснащение урока:

- презентация к уроку;
- учебник: *Астафьева Н. Е., Гаврилова С. А., Цветкова М. С.* Информатика и ИКТ: Практикум для профессий и специальностей технического и социально-экономического профилей / под ред. М. С. Цветковой. М.: Академия, 2013;
- задание для работы с учебником;
- задание практической работы;

- опросный лист «Я умею»;
- лист самооценки;
- лист с домашним заданием;
- лист педагогических наблюдений.

Домашнее задание.

1. Выучить синтаксис изученных функций Excel.
2. С использованием учебника географии, энциклопедий выяснить мировые запасы газа, нефти, угля в 2014 году десяти крупнейших стран мира. Полученную информацию представить в форме табличной модели Excel. Рассчитать параметры: максимальные, минимальные, средние, суммарные запасы газа, нефти, угля.
3. Заполнить опросный лист «Я умею».

Таблица 2

Деятельность педагога и обучающихся на этапах урока и формируемые УУД

№ п/п	Этап урока	Деятельность педагога	Деятельность обучающихся	Результат совместной деятельности	Формируемые УУД
1	Мотивационный этап	Приветствует учащихся. Проверяет их готовность к уроку. Знакомит с раздаточным материалом и критериями оценивания. Создает мотивацию к действиям	Приветствуют педагога. Знакомятся с раздаточным материалом и критериями оценивания. Настраиваются на совместную деятельность	Создание доброжелательной психологической атмосферы для общей работы	Умение сотрудничать. Умение планировать свою работу
2	Постановка целей и задач урока	Создание проблемной ситуации, в результате которой обучающиеся самостоятельно выдвигают цели урока в виде вопросов или гипотез	Выдвигают варианты формулировки цели урока, участвуют в их обсуждении. Анализируют. Планируют последующий этап обучения	Формулировка цели урока. Планирование последующего этапа обучения	Умение сотрудничать, вступать в дискуссии, анализировать, доказывать свою точку зрения, умение ставить цели и планировать свою работу. Формирование ценностного отношения к знаниям
3	Актуализация знаний	Организация подготовки и мотивации к изучению материала, необходимого для «открытия нового знания»; выявление затруднений в деятельности обучающихся	Демонстрируют, обобщают, систематизируют знания и умения по теме. Выстраивают алгоритм предстоящей практической деятельности. Заполняют лист самооценки (табл. 4)	Фиксация и систематизация имеющихся предметных учебных знаний (умений), известных способов деятельности. Формулирование алгоритма предстоящей практической деятельности	Совершенствование логических действий: определение понятия, выделение существенных свойств объекта, сравнение понятий, классификация; структурирование информации; составление алгоритма действий
4	Первичное усвоение новых знаний, первичная проверка понимания	Педагог предлагает систему вопросов и заданий для работы с учебником. Новое знание обучающиеся получают в результате самостоятельного поиска и анализа информации (работа с электронным текстом учебника, заполнение таблицы в электронном виде, табл. 3). Организует обсуждение результатов работы. Объясняет домашнее задание	Анализируют проблемную ситуацию, организуют поиск и структурирование информации, выдвигают и проверяют гипотезы. Составляют план решения задачи. Заполняют таблицу, сдают работу. Заполняют лист самооценки (выставляют баллы за заполнение таблицы и участие в ходе обсуждения). Знакомятся с домашним заданием	Определен алгоритм и инструментальный последующей практической деятельности	Формирование навыков поисковой деятельности. Развитие учебно-познавательной мотивации. Формирование умений учебного сотрудничества, коллективного обсуждения проблем. Способность анализировать и действовать с позиции содержания предмета. Развитие ИКТ-компетентности

Окончание табл. 2

№ п/п	Этап урока	Деятельность педагога	Деятельность обучающихся	Результат совместной деятельности	Формируемые УУД
5	Первичное закрепление (выполнение практической работы)	Организация усвоения нового способа действий при решении задач в процессе выполнения практической работы. Формулирует задание на практическую работу, инструктирует по ходу выполнения работы, проводит текущий контроль, организует заполнение листа оценивания	Выполняют вариативные разноуровневые задания практической работы. Ориентирование на получение конкретного результата. Заполняют лист самооценки (выставляют баллы за практическую работу)	Достигнут конкретный результат учебной деятельности	Совершенствование логических действий: выделение существенных свойств объекта, сравнение, классификация; структурирование информации; работа по выделенной основе ориентировочных действий; контроль по результату и способу действия. Развитие ИКТ-компетентности
6	Контроль усвоения, обсуждение допущенных ошибок и их коррекция	Включение нового знания в систему знаний; повторение и закрепление ранее изученного материала, организация самостоятельного выполнения обучающимися заданий на новый способ действия; организация самостоятельной проверки решений обучающихся; создание ситуации успеха; выявление причин ошибок и их исправление	Используют приобретенные знания в практической деятельности, решают компьютерный тест, активно участвуют в последующем обсуждении результата выполнения заданий, выполняют самопроверку. Заполняют лист самооценки (выставляют баллы за тестовое задание)	Закрепление учебного материала, выявление причин ошибок и их исправление	Совершенствование логических действий, умения вступать в дискуссии, анализировать, доказывать свою точку зрения, навыков контроля и самооценки. Развитие ИКТ-компетентности
7	Рефлексия	Организует процесс осознания обучающимися своей учебной деятельности; самооценки результатов деятельности	Подводят итог в листе самооценки и выставляют оценку согласно критериям. Подводят итоги урока	Проведен анализ результатов учебной деятельности	Формирование ценностного отношения к знаниям; осознанной и критичной самооценки; умения анализировать учебную деятельность

Таблица 3

Система вопросов и заданий для работы над темой

№ п/п	Задание	Ответ	Весовой коэф-т	Комментарий преподавателя
1	Скопируйте из текста учебника определение понятия «статистика». Выделите подчеркиванием ключевые свойства понятия		1	
2	Запишите, от какого латинского слова произошло слово «статистика»			
3	Проанализируйте текст учебника и перечислите области деятельности человека, в которых используется статистика (четыре-пять областей)		1	
4	Предложите свои примеры использования статистики (один-два примера)		1	
5	Сделайте вывод о назначении статистики		2	

Окончание табл. 3

№ п/п	Задание	Ответ	Весовой коэф-т	Комментарий преподавателя
6	Заполните таблицу. Подберите название функции Excel из текста учебника по ее назначению	Назначение функции Excel	Название	
		Выбор наименьшего значения в заданном диапазоне		1
		Выбор наибольшего значения в заданном диапазоне		
		Вычисление среднего арифметического значения в заданном диапазоне		
		Определение числового значения, которое встречается чаще других.		
		Суммирование содержимого заданного диапазона		
		Подсчет количества ячеек в диапазоне, содержащем числовые значения		
		Подсчет количества ячеек в диапазоне, которые удовлетворяют условию		
7	Ознакомьтесь с текстом задания 1. Запишите, какой тип компьютерной модели подходит для отображения исходных данных		1	
8	Проанализируйте и выпишите названия функций Excel, необходимых для решения задания		2	
9	Составьте алгоритм решения задания 1	1.	2	
		2.		
		3.		
		4.		

Таблица 4

Лист самооценки (по итогам занятия)

№ п/п	Вид деятельности	Максимальное кол-во баллов	Моя оценка	Комментарий преподавателя
1	Участие в обсуждении постановки целей и задач урока, актуальности табличной модели данных (1 балл за каждый ответ, суммарно не более 5 баллов)	5		
2	Работа с учебником	11		
3	Участие в обсуждении результатов работы (1 балл за каждый ответ, суммарно не более 3 баллов)	3		
4	Выполнение заданий практической работы	35		
5	Выполнение тестового задания	11		
6	Участие в обсуждении результатов тестирования (1 балл за 1 ответ, суммарно не более 5 баллов)	5		
	ИТОГО:	70		
	МОЯ ОЦЕНКА:			
	Критерии выставления оценки:	66–70 баллов 55–65 баллов 45–54 баллов	отлично хорошо удовлетворительно	

Таблица 5

Лист успеха (по итогам изучения темы)

Показатели по теме	Мои достижения		Сомневаюсь	Планирую
	Знаю	Умею		
1. Актуальность табличной модели данных				
2. Структурирование информации				
3. Построение табличной компьютерной модели				
4. Использование статистических функций Excel				
...				

Литературные и интернет-источники

1. Асмолов А. Г., Бурменская Г. В., Володарская И. А. Формирование универсальных учебных действий в основной школе: от действия к мысли. М.: Просвещение, 2014.

2. Киселева Н. В. Технологическая карта как механизм моделирования урока русского языка // Материалы вебинара изд-ва «Просвещение». <https://my.webinar.ru/record/478805>

3. Русских С. И. Развитие ИКТ-компетентности учащихся в процессе моделирования графических объектов на примере Microsoft Word // Информатика в школе. 2015. № 1.

4. Русских С. И. Учебный модуль «Применение инструмента Подбор параметра в процессе решения имитационных задач» // Информатика и образование. 2010. № 6.

5. Русских С. И. Формирование метапредметных компетенций как реализация требований ФГОС // Наука и образова-

ние в жизни современного общества: сборник научных трудов международной заочной научно-практической конференции. В 14 т. Т. 8. Тамбов, 2015. <http://ucom.ru/doc/conf/2015.04.30.08.pdf>

6. Универсальные учебные действия // Википедия. <http://ru.wikipedia.org/?oldid=81148142>

7. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования (в ред. Приказа Минобрнауки России от 29.12.2014 № 1644). http://минобрнауки.рф/документы/2365/файл/736/12.05.17-Приказ_413.pdf

8. Хуторской А. В. Как разработать творческий урок: учебно-методическое пособие на CD. Версия 2.0. М.: Центр дистанционного образования «Эйдос», 2006.

9. Хуторской А. В. Эвристический тип образования: результаты научно-практического исследования // Педагогика. 1999. № 7.

НОВОСТИ**Минобрнауки России раскроет особенности профессии учителя в документальном фильме**

Министерство образования и науки РФ планирует в документальном фильме раскрыть особенности профессии учителя, сообщила министр образования и науки РФ Ольга Васильева в интервью газете «Комсомольская правда».

«Мы хотим в фильме раскрыть особенности профессий учителя и воспитателя. Показать, что это не просто профессии в привычном понимании, это еще служение и особая просветительская миссия», — сказала Васильева.

Она отметила, что продолжительность фильма будет 30 минут.

В конце сентября сообщалось, что Министерство образования и науки РФ планирует потратить 3 млн рублей на создание документального фильма, который поможет популяризации профессии учителя.

Готовый фильм будут тиражировать среди образовательных организаций России, на праздниках, с помощью социальных сетей и через региональные СМИ.

(По материалам федерального портала «Российское образование»)

Эксперт: стандарты образования должны учитывать изменения школьных программ

Наполнение ФГОС должно учитывать модернизацию учебных программ, внедрение психолого-педагогических технологий, организацию проектной исследовательской деятельности школьников, считает президент Российской академии образования Людмила Вербицкая.

«На мой взгляд, наполнение должно происходить по следующим направлениям: модернизация содержания учебных программ в соответствии с образовательными целями, уровнем развития научного знания, современной социокультурной ситуаций в образовании; широкое внедрение эффективных психолого-педагогических техноло-

гий, разработка и апробация инновационных технологий, в которых должны быть реализованы принципы учета возрастных и индивидуальных особенностей школьников», — сказала Вербицкая «РИА Новости».

По ее мнению, наполнение ФГОС содержанием должно учитывать организацию исследовательской, проектной учебной деятельности детей и подростков как в сотрудничестве с учителем и сверстниками, так и самостоятельно, а также необходимо проводить модернизацию подготовки педагогов с учетом образовательных задач и овладения новыми образовательными технологиями.

(По материалам «РИА Новости»)



Е. А. Сизых,

школа-интернат № 23 среднего общего образования открытого акционерного общества «Российские железные дороги», г. Слюдянка, Иркутская область

ГРАФИКА В ЦИКЛАХ*

Аннотация

В статье рассмотрен творческий проект «Движущаяся по улице машинка» по использованию графических методов в циклических алгоритмах на примере объектно-ориентированного языка программирования Visual Basic.

Ключевые слова: графические методы, графические примитивы, имитация движения, повторы примитивов.

Контактная информация

Сизых Елена Алексеевна, учитель информатики школы-интерната № 23 среднего общего образования открытого акционерного общества «Российские железные дороги», г. Слюдянка, Иркутская область; *адрес:* 665900, Иркутская область, г. Слюдянка, ул. Советская, д. 21; *телефон:* (395-44) 5-15-64; *e-mail:* sizaya2004@mail.ru

Е. А. Sizykh,

Boarding School 23 of the Open Joint Stock Company "Russian Railways", Slyudyanka, Irkutsk Region

GRAPHICS IN CYCLES

Abstract

The article describes the creative project "The car riding down the street" on the use of graphical methods in cyclic algorithms on the example of object-oriented programming language Visual Basic.

Keywords: graphical methods, graphics primitives, motion imitation, replays of primitives.

Тема по изучению основ программирования, а именно графических возможностей того или иного языка программирования, в школе-интернате № 23 ОАО «Российские железные дороги», г. Слюдянка, Иркутская область, изучается в седьмом (графические операторы) и восьмом (графика в циклах) классах в четвертой четверти за счет тех двадцати процентов, которые мы имеем право адаптировать в программе. Языки программирования постоянно меняются в зависимости от того, что мы хотим получить в девятом классе на выходе. Если это творческий проект, то, как один из вариантов, подходит для изучения объектно-ориентированный язык программирования Visual Basic. Графические задачи являются как наглядным, так и мотивационным средством обучения, поэтому вызывают огромный интерес у учащихся.

В данной статье хотелось бы остановиться на задачах для учащихся восьмого класса по использованию графических методов в циклических алгоритмах. Например, можно предложить творческий проект «Движущаяся по улице машинка» (рис. 1).

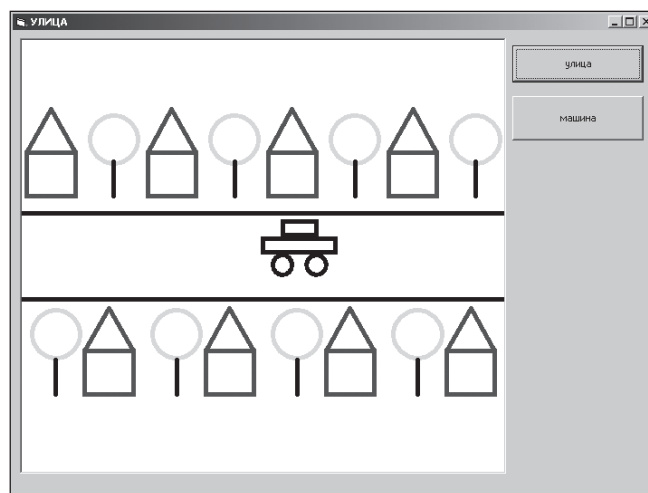


Рис. 1

Этот проект является проблемой, которую надо разрешить за шесть—восемь уроков.

Первая тема, которую необходимо рассмотреть для реализации данного проекта, посвящена изучению повторов графических примитивов и построению улицы с чередующимися домами и деревьями, а вторая тема — имитации движения и построению движущейся машинки.

Можно дополнить проект летящим самолетом, машинкой, движущейся справа налево, плывущим кораблем и т. д.

* Материалы к статье можно скачать на сайте ИНФО: http://infojournal.ru/journals/school/school_08-2016/

Задачи темы

«Повторы графических примитивов»

Задачи для совместной работы

(файл *Повторы.exe*)

В зависимости от уровня класса можно решить не все задачи для совместной работы.

Задача 1.

Построить девять точек, расположенных по горизонтали.

Пример реализации (рис. 2).

Введем обозначения для удобства записи дальнейших вычислений:

НЗ — начальное значение;

КЗ — конечное значение;

ЧП — число повторений;

Ш — значение шага.

Так как по горизонтали точек от 0 до 100 (графический экран 100×100 , точка (0, 0) в левом верхнем углу), то:

НЗ = 2 (чтобы первая точка была видна на экране);

КЗ = 98 (чтобы последняя точка была видна на экране);

ЧП = 9;

Ш = ?.

Вычислим значение шага, выраженного из формулы (*) справочного материала (см. ниже):

$$\text{Ш} = \left[\frac{\text{КЗ} - \text{НЗ}}{\text{ЧП} - 1} \right] = \left[\frac{98 - 2}{9 - 1} \right] = \frac{96}{8} = 12.$$

Формат построения примитива *точка* (см. табл. справочных материалов):

Объект.PSet (x, y), цвет.

Программный код на кнопку «по горизонтали»:

```
Picture1.Scale (0, 0)-(100, 100)
For i = 2 To 100 Step 12
    Picture1.PSet (i, 50)
Next i
```

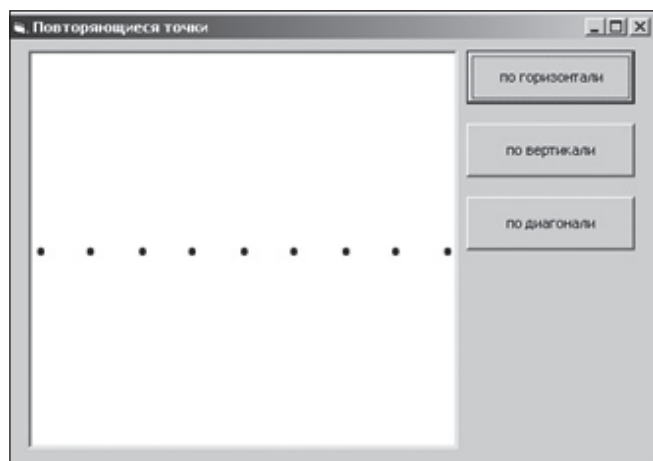


Рис. 2

Задача 2.

Построить пять окружностей, расположенных по диагонали.

Пример реализации (рис. 3).

НЗ = 10;

КЗ = 90;

ЧП = 5;

Ш = ?.

Аналогично предыдущей задаче вычислим значение шага и получим: Ш = 20.

Формат построения примитива *окружность* (см. табл.):

Объект.Circle(x1, y1), R, цвет.

Программный код на кнопку «по вертикали»:

```
Picture1.Scale (0, 0)-(100, 100)
For i = 10 To 90 Step 20
    Picture1.Circle (i, i), 7
Next i
```

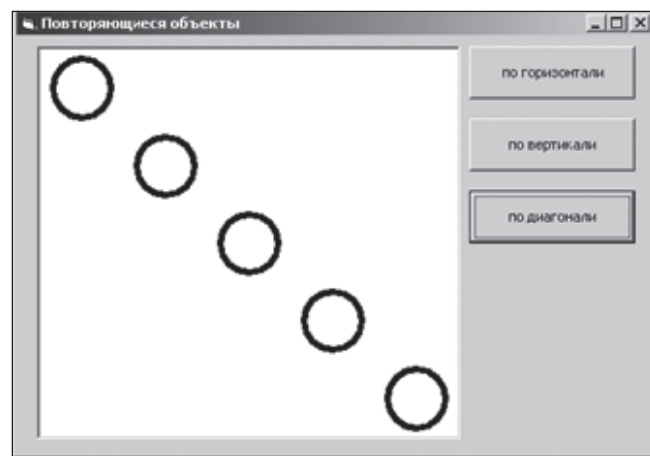


Рис. 3

Задача 3.

Построить 17 горизонтальных линий, расположенных по вертикали.

Пример реализации (рис. 4).

НЗ = 2;

КЗ = 98;

ЧП = 17;

Ш = ?.

Аналогично задаче 1 вычислим значение шага и получим: Ш = 6.



Рис. 4

Формат построения примитива *линия* (см. табл.):

Line (x1, y1) – (x2, y2), цвет.

Так как линия горизонтальная, то $x1 \neq x2$ и $y1 = y2$.

Программный код на кнопку «по вертикали»:

```
Picture1.Scale (0, 0)-(100, 100)
For i = 2 To 98 Step 6
    Picture1.Line (30, i)-(50, i), 7
Next i
```

Задачи для самостоятельной работы

1. Построить 6 прямоугольников по горизонтали.
2. Построить 9 вертикальных линий по диагонали.
3. Построить 8 овалов по вертикали.
4. Построить 20 концентрических окружностей.
5. Построить улицу, где чередуются и повторяются домики и деревья по обеим сторонам дороги.

Пример реализации задачи 5 (файл *Улица и машинка.exe*) (рис. 5).

```
Picture1.Scale (0, 0)-(100, 100)
Picture1.Line (0, 60)-(100, 60)
Picture1.Line (0, 40)-(100, 40)
For i = 1 To 100 Step 25
    Picture1.Line (i, 26)-(i + 10, 36), vbBlue, B
    Picture1.Line (i, 26)-(i + 5, 16), vbBlue
    Picture1.Line (i + 5, 16)-(i + 10, 26), vbBlue
    Picture1.Circle (i + 18, 23), 5, vbGreen
    Picture1.Line (i + 18, 28)-(i + 18, 36)
    Picture1.Line (i + 12, 72)-(i + 22, 82), vbBlue, B
    Picture1.Line (i + 12, 72)-(i + 17, 62), vbBlue
    Picture1.Line (i + 17, 62)-(i + 22, 72), vbBlue
    Picture1.Circle (i + 6, 68), 5, vbGreen
    Picture1.Line (i + 6, 74)-(i + 6, 82)
Next
```

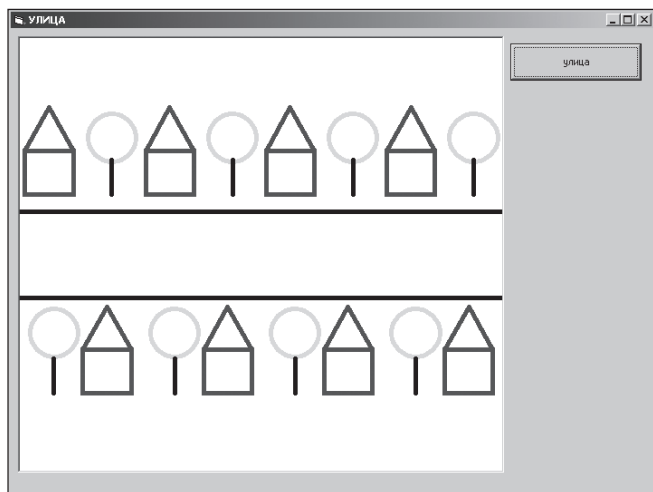


Рис. 5

Справочный материал

Формула определения числа повторений:

$$\text{ЧП} = \left[\frac{\text{КЗ} - \text{НЗ}}{\text{Ш}} + 1 \right]. \quad (*)$$

Здесь:

НЗ — начальное значение;

КЗ — конечное значение;

ЧП — число повторений;

Ш — значение шага.

Графические методы

№ п/п	Название	Формат	Пример
1	Scale — система координат	Объект.Scale (x1,y1)-(x2,y2)	Picture1.Scale (0,0)-(100,100)
2	Pset — точка	Объект.Pset (x,y), цвет	Picture1.Pset (50,50), vbred
3	Line — линия	Объект.Line (x1,y1)-(x2,y2), цвет	Picture1.Line (20,20)-(80,20), vbgreen
4	Line — прямоугольник	Объект.Line (x1,y1)-(x2,y2), цвет, bf	Picture1.Line (70,70)-(60,60), vbblue, bf
5	Circle — окружность	Объект.Circle (x1,y1), R, цвет	Picture1.Circle (30,60), 20, vbyellow

Задачи темы «Имитация движения»

Задачи для совместной работы

(файл *Движение.exe*)

В зависимости от уровня класса можно решить совместно не все предлагаемые задачи.

Задача 1.

Построить растущий по горизонтали луч.

Пример реализации (рис. 6).

Так как точек по горизонтали 100 и луч будет расти слева направо, то:

$\text{НЗ} = 1;$

$\text{КЗ} = 100.$

Программный код:

```
Picture1.Scale (0, 0)-(100, 100)
For i = 1 To 100
    'построение точки
    Picture1.PSet (i, 50)
    'фиксирование примитива и скорость движения
    For z = 1 To 500000
        Next z
    Next i
```

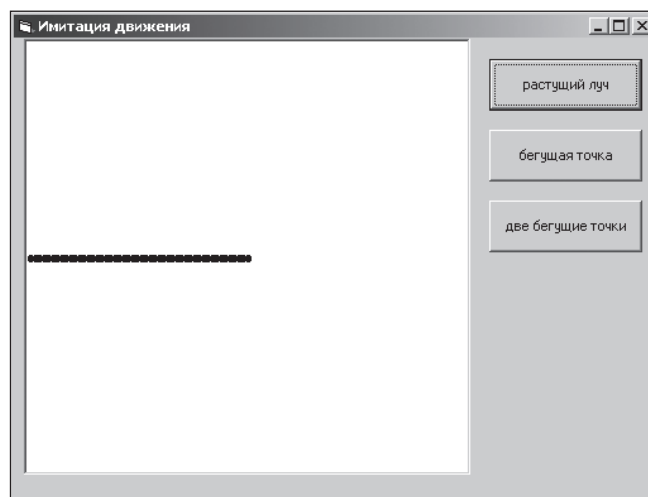


Рис. 6

Задача 2.

Построить точку, бегущую по горизонтали.

Пример реализации (рис. 7).

```
Picture1.Scale (0, 0)-(100, 100)
For i = 1 To 100
  'построение точки
  Picture1.PSet (i, 50)
  'фиксирование и скорость
  For z = 1 To 500000
  Next z
  'стирание точки
  Picture1.PSet (i, 50), vbWhite
Next i
```

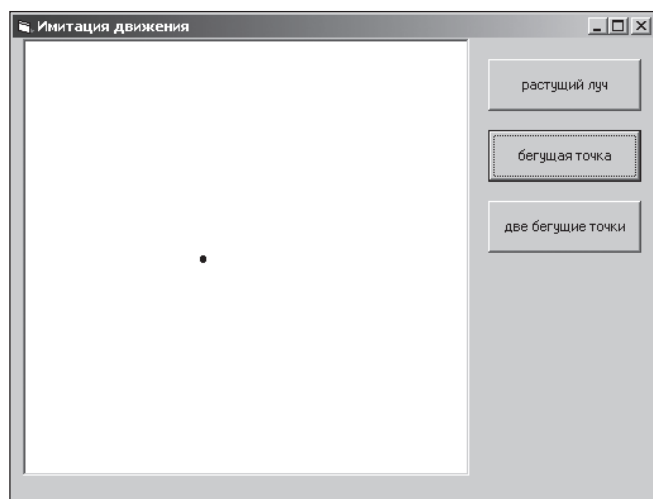


Рис. 7

Задача 3.

Построить две точки, бегущие по одной горизонтали.

Пример реализации (рис. 8).

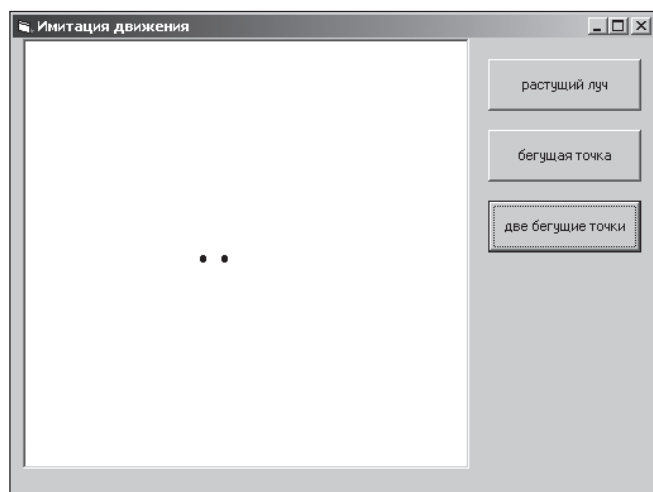


Рис. 8

```
Picture1.Scale (0, 0)-(100, 100)
For i = 1 To 100
  'построение точки 1
  Picture1.PSet (i, 50)
  'построение точки 2
  Picture1.PSet (i + 5, 50)
  'фиксирование и скорость
  For z = 1 To 500000
  Next z
  'стирание точки 1
  Picture1.PSet (50, i), vbWhite
  'стирание точки 2
  Picture1.PSet (50, i + 5), vbWhite
Next i
```

Задачи для самостоятельной работы

1. Движущаяся по улице машина (направление — слева направо).
2. Движущаяся по улице машина (направление — справа налево).
3. Летящий по небу самолет (направление — слева направо).
4. Летящий по небу самолет (направление — справа налево).
5. Плывущий по реке корабль (направление — слева направо).
6. Плывущий по реке корабль (направление — справа налево).

Пример реализации задачи 1 (файл Улица и машинка.exe) (рис. 9).

```
Picture1.Scale (0, 0)-(100, 100)
For i = 1 To 100
  Picture1.Circle (i + 4, 52), 2
  Picture1.Circle (i + 11, 52), 2
  Picture1.Line (i, 46)-(i + 15, 49), , B
  Picture1.Line (i + 4, 42)-(i + 11, 45), , B
  For z = 1 To 500000
  Next z
  Picture1.Circle (i + 4, 52), 2, vbWhite
  Picture1.Circle (i + 11, 52), 2, vbWhite
  Picture1.Line (i, 46)-(i + 15, 49), vbWhite, B
  Picture1.Line (i + 4, 42)-(i + 11, 45), vbWhite, B
Next i
```

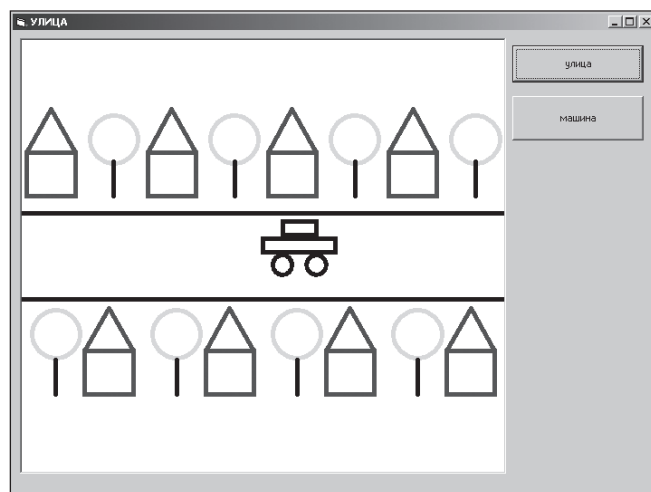


Рис. 9



ОБЛАЧНЫЕ СЕРВИСЫ — ПОМОЩНИКИ В РЕАЛИЗАЦИИ ФГОС НА УРОКАХ ИНФОРМАТИКИ

[illegible]

1.3. Технологическая карта обучения отражает учебный процесс.

№ п/п	Этапы изучения темы	Содержание	Итоговый продукт
1	Подготовительный	1.1. Знакомство с технологической картой обучения. Регистрация в таблице участников. 1.2. Изучение правил поведения в Интернете, правил написания электронных писем	1.1. Данные в таблице участников. 1.2. Ответы на анкету по теме: «Правила этикета для электронной почты». 1.3. Данные в таблице продвижения
2	Аналитический	2.1. Поиск информации в Интернете. • Выполните задание 1. • Заполните таблицу продвижения.	Коллективная таблица «Поисковые системы»
		2.2. Что такое интернет-сервисы? Для чего они нужны? • Изучите теоретический материал «О сервисах Google». • Создайте документ Google. В нем укажите сервисы Google, которые не встретились вам в теории. Опишите, для чего они предназначены	Данные в таблице продвижения со ссылкой на созданный документ Google
3	Практический	3.1–3.4. Google-презентации. 3.5. Мозаика из слов. 3.6. Фотоальбом Picasa. 3.7. Google-рисунок.	Данные в таблице продвижения со ссылками: 3.1. Совместная презентация 1. 3.2. Презентация 2 (см. задание, п. 2). 3.3. Презентация 3 (см. задание, п. 3). 3.4. Совместная презентация 4 (см. задание, п. 4). 3.5. Мозаика из слов. 3.6. Альбом Picasa. 3.7. Google-рисунок
4	Итоговый	Защита	Ответы в полях формы

2. Создание Google-форм для контроля знаний учащихся

При изучении сетевого этикета учащиеся:

- 1) создают аккаунты в Google;
- 2) проходят инструктаж по правилам поведения в Сети;
- 3) изучают материалы по правилам написания электронных писем;
- 4) пишут письма учителю с соблюдением правил сетевого этикета;
- 5) заполняют Google-формы с вопросами, соответствующими данной теме (рис. 1):

Правила этикета для электронной почты

* Обязательно

Самое важное для вас правило создания письма с помощью электронной почты *

Без какого правила нельзя обойтись при написании электронного письма *

Скопируйте ссылки сайтов, на которых вы сегодня работали по данной теме *

Напишите свою фамилию и имя *

Рис. 1

Все ответы формируются в общую таблицу (рис. 2). Проводится общее обсуждение результатов.

В	С	Д	Е
Самое важное для вас правило создания письма с помощью электронной почты	Без какого правила нельзя обойтись при написании электронного письма	Скопируйте ссылки сайтов, на которых вы сегодня работали по данной теме	Напишите свою фамилию и имя
Заполнение таких полей, как «Тема», «Важность письма», и т.д.	электронное письмо должно быть в два раза короче, чем написанное на бумаге.	http://www.klerk.ru/b	Филатова Олеся
Чтобы письмо не попало в руки злоумышленников	без имени отправителя и темы письма	http://yandex.ru/click	Фролова Ирина
Самое важное для меня правило, уметь формулировать заголовок письма	нельзя обойтись без правила написания темы, которую важно уметь четко и коротко формулировать.	pravila_jetiketa...jel	Иванова Татьяна
Вежливость	Подпись	http://www.nobat.ru/	Пашкова Оля

Рис. 2. Фрагмент таблицы «Правила этикета для электронной почты»

3. Практическая работа «Создание совместного текстового документа в Google»

Ход работы

1. Ознакомьтесь в Интернете с теоретическим материалом по Google-документам. Сохраните найденный материал в своей личной папке в текстовом документе с именем *Текст в Google*.

Контрольные вопросы:

- Как используются Google-документы?
- Как создаются Google-документы?
- Как сделать совместный доступ к Google-документу?

2. Создайте текстовый документ в Google:

Почтовые сервисы

№ п/п	Название почтового сервиса	Достоинства	Недостатки	Каким почтовым сервисом пользуетесь вы	Фамилия, имя добавившего запись
1					
2					
3					
4					
...					

Таблицу создал(а) ____ (фамилия, имя)

3. Откройте документ для совместного доступа по теме «Почтовые сервисы»:

Номер вашего ПК	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Откройте доступ (№ ПК)	12	10	8	6	12	1	2	2	1	4	7	5	6	1
	13	11	9	7	13	3	4	3	2	5	9	9	7	11
	14	12	10	8	14	13	11	4	3	6	10	14	9	12

Со всех рабочих мест откройте доступ для учителя.

4. Заполните таблицы «Почтовые сервисы», созданные вашими одноклассниками.

5. Проверьте заполнение своей таблицы.

6. Добавьте столбец с именем «Оценка».

Критерии оценивания:

- полный, развернутый ответ;
- ссылки указаны правильно (не частично), по ним можно перейти в указанный почтовый сервис;
- нет повторяющихся ответов.

7. Оцените работу одноклассников (с комментарием к оценке).

8. Отправьте письмо учителю с сообщением о выполнении всех заданий практической работы.

4. Создание сайта учащимися

Используя полученные навыки работы с различными интернет-сервисами, учащиеся создают сайт. Например, в 2015 году актуальной была тема, посвященная Году литературы в России.

Работаем на предварительно созданном сайте:

<http://sites.google.com/site/cajtgugl/home>

по тому же алгоритму:

- 1) заполнение таблицы участников;
- 2) выполнение заданий в соответствии с технологической картой обучения;
- 3) отражение достижений в таблице продвижения;
- 4) подведение итогов.

В технологической карте предложены задания по продумыванию макета и контента сайта.

В 2015 году при создании сайта учащимися были использованы различные формы представления информации с применением разных интернет-сервисов:

- Лента времени (рис. 3), сделана Ириной Фроловой.
- Интерактивные задания по теме сайта (рис. 4), созданные с помощью сервиса **LearningApps.org**: <http://learningapps.org/watch?v=pae4aw0ht01> (сделано Анастасией Цой).
- Мозаика из слов, связанных с литературой (рис. 5), сделано Елизаветой Карабановой и Вероникой Сергуниной с помощью сервиса **ImageChef**: <http://www.imagechef.com>
- **Google-формы** (рис. 6), сделано Ольгой Пашковой: https://docs.google.com/forms/d/1NuHRBBlnmXlC8rIoB6_k688CMh_8hOyqsZEbjWM96_4/viewform
- Говорящие аватары (рис. 7) с помощью сервиса **Voki**: <http://www.voki.com>

Один из получившихся сайтов (рис. 8) можно посмотреть по ссылке:

<http://sites.google.com/site/vmireliteratury14>

На последнем этапе создания сайта учащимися была проведена самооценка созданного сетевого ресурса и оценка работ одноклассников. Ребята указывали на

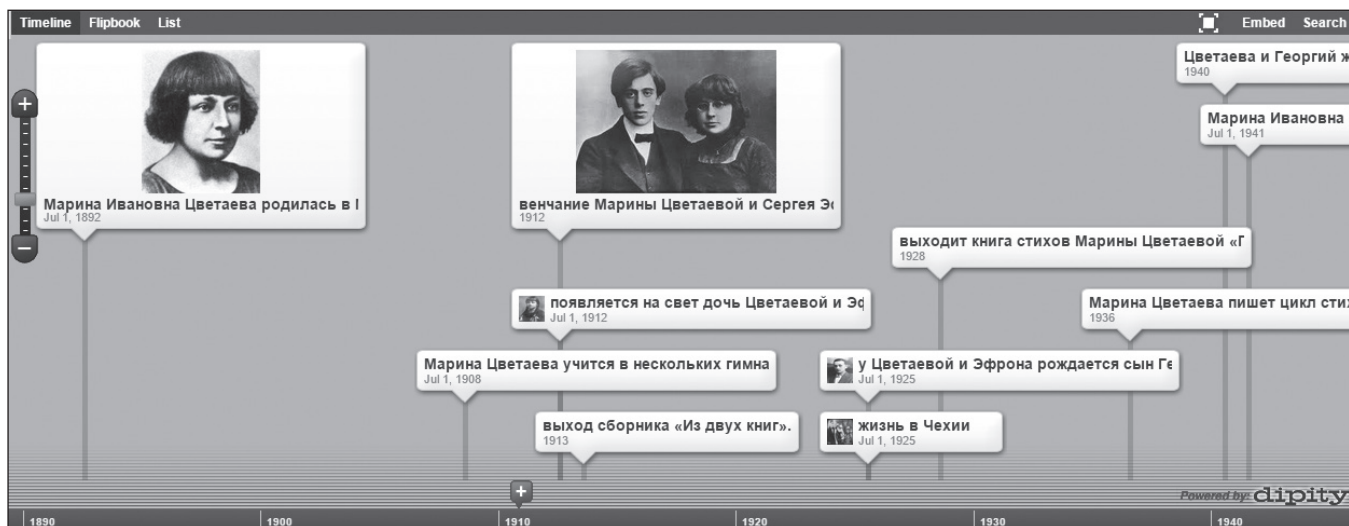


Рис. 3

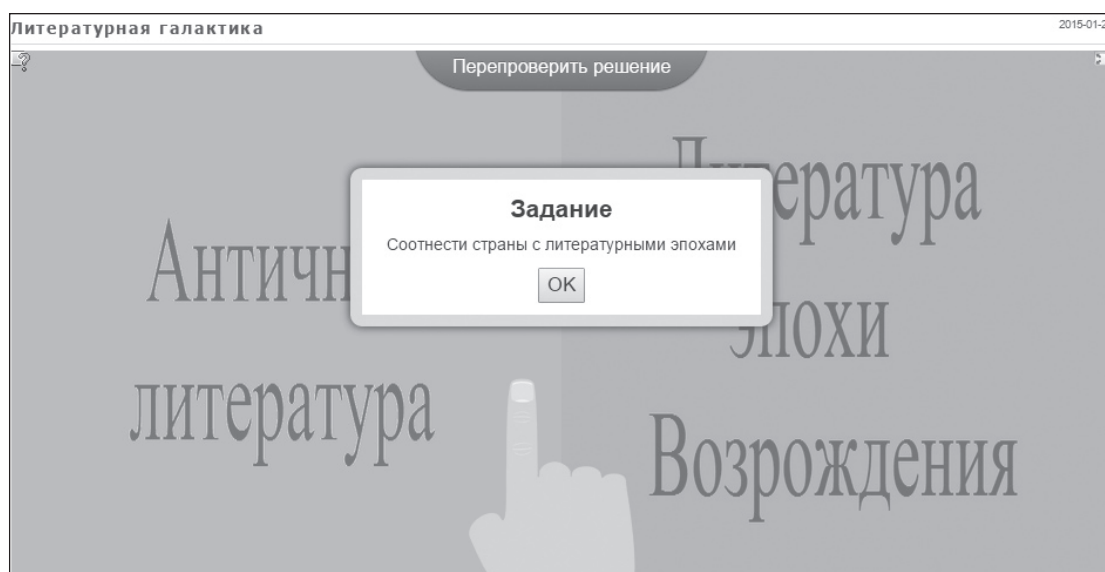


Рис. 4



Рис. 5

Герои произведений

Назовите самого многословного героя Уильяма Шекспира?

О какой героине написал Александр Сергеевич Пушкин такие строки: «Когда случилось где-нибудь Ей встретить черного монаха Иль быстрый заяц меж полей Перебегал дорогу ей, Не зная, что начать со страха, Предчувствий горестных полна, Ждала несчастья уж она»?

Как звали героинь пьесы Антона Павловича Чехова «Три сестры»?

Кому Александр Блок посвятил цикл «Стихи о Прекрасной Даме»?

Рис. 6



Рис. 7

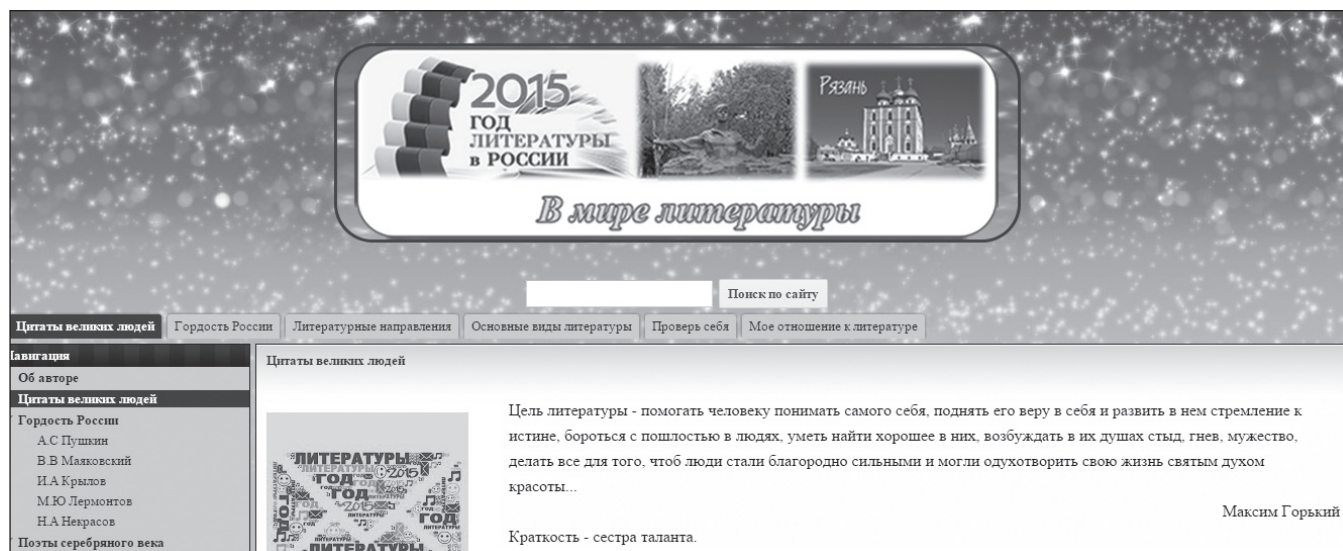


Рис. 8

недостатки и положительные моменты в сайтах по предложенным критериям.

В результате нашей работы удалось создать сетевые ресурсы с различным дизайном, контентом. Учащиеся презентовали получившиеся сайты, продемонстрировав достойные знания не только по информатике, но и по литературе.

Интернет-источники

1. Ляшук С. А. Формирование познавательной активности на уроках информатики // XII Всероссийская конференция «Преподавание информационных технологий в Российской Федерации». <http://edu.evnts.pw/materials/131/17034/>
2. <http://sites.google.com/site/cajtgugl/home>
3. <http://sites.google.com/site/servisweb2012>

НОВОСТИ

В Москве заработало мобильное приложение «Московские школы»

В Москве заработало мобильное приложение «Московские школы», сообщает официальный сайт столицы.

С его помощью теперь можно получить актуальную и достоверную информацию о любой школе Москвы.

«Благодаря приложению можно узнать адрес интересующей школы, ее место в рейтинге, уточнить, какие уровни образования реализуются в учебном учреждении. Москвичам доступны сведения о руководящем составе

школы, контактные данные и многое другое», — говорится в сообщении.

Приложение работает на основе поискового сервиса. В приложении предусмотрены разные параметры фильтрации: название или номер школы, точный адрес или фамилия директора, близость к станции метро и расстояние от места нахождения пользователя до образовательной организации. Также на карте показано расположение школ.

Ученик СУНЦ УрФУ разработал проект социальной сети для школьников

Ученик Специализированного учебно-научного центра Уральского федерального университета Даниил Калинин разработал проект социальной сети для школьников, сообщает пресс-служба УрФУ.

Планируется, что сеть станет «научным агрегатором», который объединит информацию об олимпиадах, турнирах, вузах, Едином государственном экзамене и др. «В сети будет размещена информация, нужная школь-

никам, которые хотят учиться и развиваться. Основная цель, с которой я создаю эту сеть, — более простое ориентирование, чтобы школьники могли создавать клубы по интересам, делиться информацией, оставлять комментарии об олимпиадах», — сказал Калинин.

В настоящее время сеть находится в стадии разработки. Тестовый запуск планируется произвести в СУНЦ УрФУ к началу января.

(По материалам федерального портала «Российское образование»)

Н. Ю. Тыщенко,

средняя общеобразовательная школа № 26, г. Сочи, Краснодарский край

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ИНТЕРАКТИВНОЙ ДОСКИ SMART BOARD ПРИ ИЗУЧЕНИИ ТЕМЫ «УСТРОЙСТВО КОМПЬЮТЕРА»*

Аннотация

В статье представлен урок информатики в восьмом классе по теме «Устройство компьютера», на котором активно используются разнообразные возможности программного обеспечения интерактивной доски SMART Board.

Ключевые слова: информатика, устройство компьютера, процессор, системная плата, устройства ввода/вывода, оперативная память, долговременная память, интерактивная доска, SMART Board.

Контактная информация

Тыщенко Наталья Юрьевна, учитель информатики средней общеобразовательной школы № 26, г. Сочи, Краснодарский край; адрес: 354382, Краснодарский край, г. Сочи, Адлерский район, ул. Голубые Дали, д. 60; телефон: (862) 246-03-32; e-mail: moremol2012@mail.ru

N. Yu. Tyschenko,
School 26, Sochi, Krasnodar Region

OPPORTUNITIES OF SMART BOARD IN THE STUDY OF THE THEME "INSIDE A COMPUTER"

Abstract

The article describes the informatics lesson in the eighth grade on the theme "Inside a computer" on which a variety of features of the software for the whiteboard SMART Board is actively used.

Keywords: informatics, computer, processor, motherboard, input/output devices, random access memory, RAM, long term memory, whiteboard, SMART Board.

Для изучения темы «Устройство компьютера. Процессор и системная плата, устройства ввода/вывода, оперативная память, долговременная память» в восьмом классе (по программе Н. Д. Угриновича) нами было разработано авторское программное средство для интерактивной доски SMART Board. Данное средство используется на всех этапах урока, причем палитра возможностей программного обеспечения интерактивной доски применяется в максимально возможном объеме.

Тема урока: Устройство компьютера. Процессор и системная плата, устройства ввода/вывода, оперативная память, долговременная память.

Цель урока: систематизация знаний учащихся об основных устройствах персонального компьютера.

Планируемые образовательные результаты:

- **предметные:** систематизированные представления об основных устройствах компьютера и их функциях;
- **метапредметные:** обобщение представления о компьютере как универсальном устройстве обработки информации;
- **личностные:** понимание роли компьютера в жизни современного человека; способность увязать знания об основных возможностях компьютера с собственным жизненным опытом.

Решаемые учебные задачи:

- обобщение представлений об основных устройствах компьютера с точки зрения выполняемых ими функций;
- рассмотрение основных качественных и количественных характеристик устройств персонального компьютера.

Основные понятия, изучаемые на уроке:

- компьютер;
- процессор;
- системная плата;
- устройства ввода/вывода;
- оперативная память;
- долговременная память.

Оснащение урока:

оборудование:

- компьютер учителя;
- компьютер учащихся;
- мультимедийный проектор;
- интерактивная доска SMART Board;
- программное обеспечение интерактивной доски SMART Board — SMART Notebook 11;

электронные образовательные ресурсы:

- авторский ЭОР «Устройство компьютера»;
- интерактивное задание «Составляющие системного блока (№ 134863)» (ООО «1С») // Единая коллекция ЦОП. <http://sc.edu.ru/catalog/res/4ea44d47-2659-43d7-9837-d187d987270d/>;
- анимация «Системный блок ПЭВМ (№ 134890)» (ООО «1С») // Единая коллекция ЦОП. <http://sc.edu.ru/catalog/res/7a04ab46-716a-428a-bb19-7310ecc13963/>;

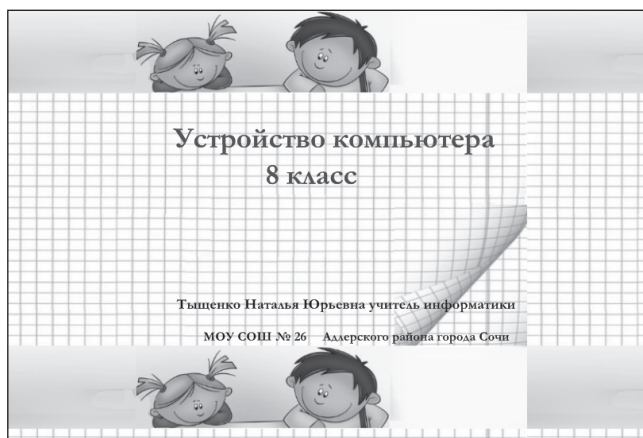
* Материалы к статье можно скачать на сайте ИНФО: http://infojournal.ru/journals/school/school_08-2016/

учебники и учебные пособия:

- Угринович Н. Д. Информатика. 8 класс: учебник. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2016.

Содержание ЭОР

1. Титульная страница.



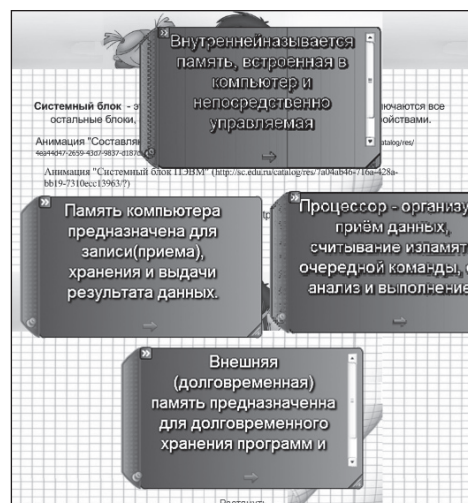
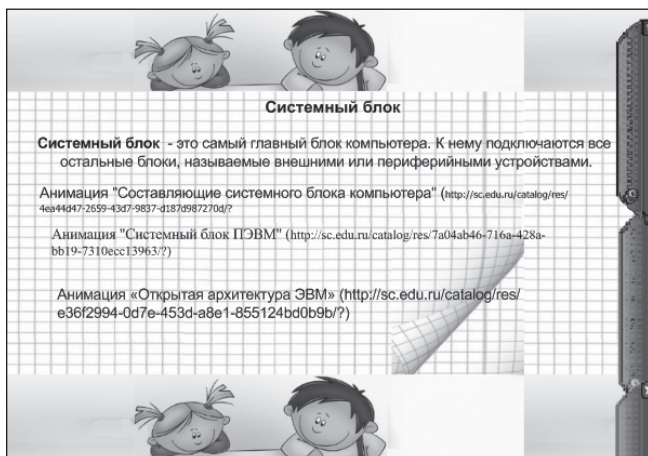
2. Страница «Системный блок».

Используется **интерактивный прием «Закладки язычки»** и электронные образовательные ресурсы из Единой коллекции ЦОР: интерактивное задание «Составляющие системного блока» и анимация «Системный блок ПЭВМ».

Закладки язычки позволяют «прятать» текстовую или графическую информацию за пределами страницы и в нужный момент ее «выдвигать». После вставки этого объекта на страницу нужно, щелкнув соответствующий значок в левом верхнем углу, перейти к редактированию закладки:

- указать, какую именно информацию будет содержать закладка — текст или изображение, и внести эту информацию (напечатать текст или переместить на закладку изображение);
- указать, откуда будет выдвигаться закладка — сверху, снизу, справа или слева;
- дать имя закладке — оно будет отображаться в ее видимой части.

Страница используется **учителем** для объяснения нового материала и записи основных определений.



3. Страница «Определите устройства ввода и вывода информации».

Используются **интерактивный прием «Инструмент ввода случайного изображения»** и кнопка «Информация» — при щелчке на такой кнопке рядом открывается поле с текстом; содержание текста, его формат, положение текстового поля относительно кнопки (справа или слева) задаются в процессе редактирования.

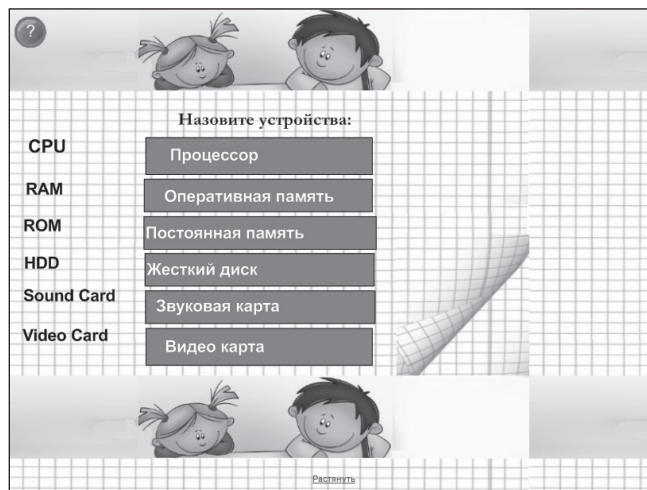
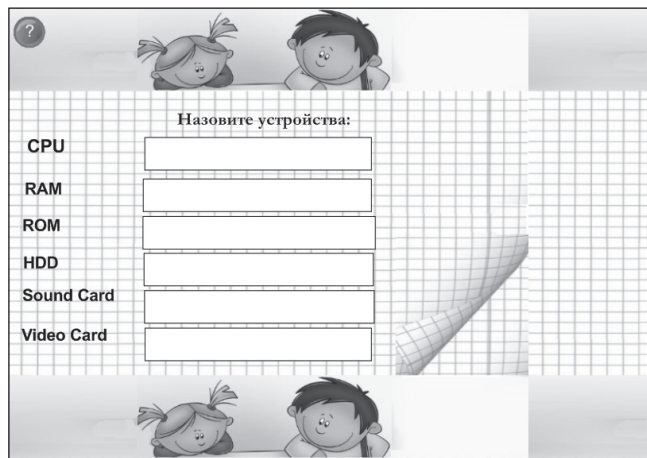
На экран в случайном порядке выводятся изображения устройств ввода и вывода информации. **Ученик** по выводимому изображению должен определить устройство, вспомнить, является оно устройством ввода или вывода, и перенести в соответствующую колонку.



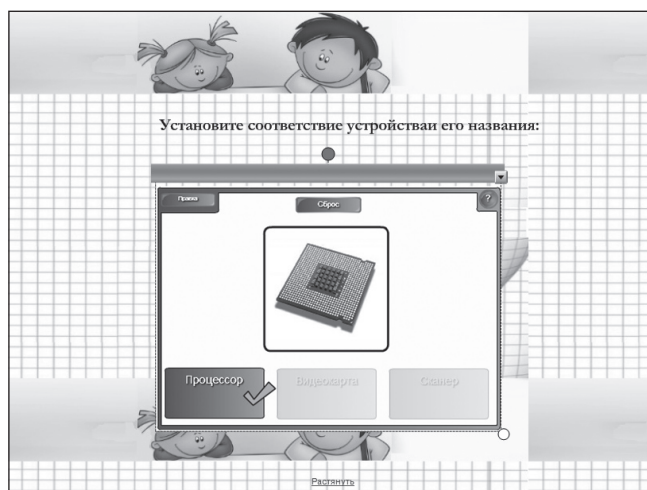
4. Страница «Назовите устройства».

Используется **прием «Закрашивание»** — на страницу вставляется прямоугольник текстового поля с надписью белого цвета на белом фоне; в нужный момент фон закрашивается некоторым цветом (цвет выбирается с помощью инструмента *Заливка*), и на цветном фоне «проявляется» белая надпись.

С помощью данного приема **учитель** напоминает учащимся общепринятые сокращения названий некоторых устройств.



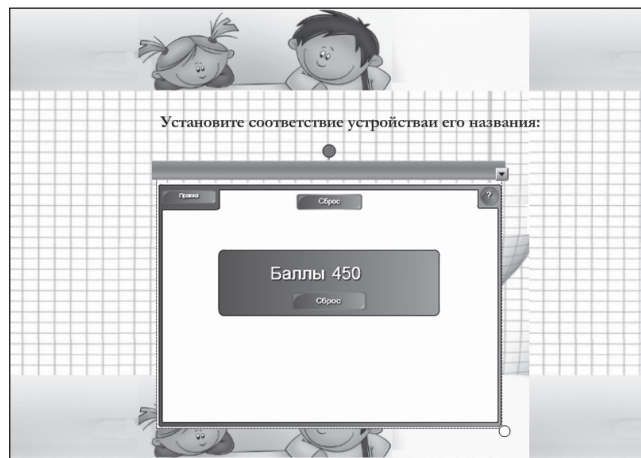
5. Страница «Установите соответствие устройства и его названия».



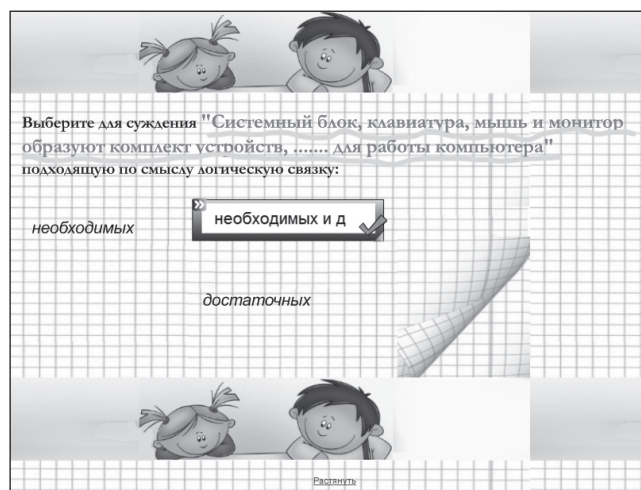
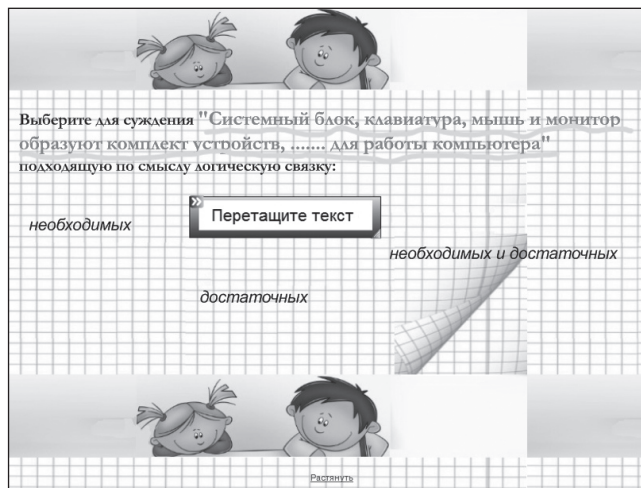
Используется **инструмент «Выбор изображения»**.

На экран случайным образом выводятся изображения устройств компьютера, а также даны варианты названий устройств.

Ученик должен правильно выбрать название устройства. Учитель в процессе выполнения этого задания может задать вопрос, находится ли это устройство в системном блоке. По результатам выполнения задания на экран выводится количество баллов, которое набрал учащийся.



6. Страница «Выберите для суждения логическую связь».



Используется *инструмент проверки*.

Учитель использует этот инструмент в ходе беседы с учащимися о том, какие устройства необходимы или обязательны для работы компьютера. Для того чтобы выделить, подчеркнуть нужную часть суждения, может быть дополнительно использован *инструмент маркер*.

7. Страница «Расположите устройства в порядке увеличения их информационной емкости».

Используется *инструмент «Упорядочивание изображений»*.

Ученик должен расставить изображения в порядке возрастания информационной емкости соответствующих устройств хранения информации. Можно проверить правильность выполнения задания и в случае ошибки нажать кнопку «Сброс» и повторить выполнение. Если задание вызывает у учащихся затруднение, учитель может продемонстрировать его правильное выполнение.



8. Страница «Системная плата».

Используется *инструмент «Сортировщик по категориям — изображение»*.

Ученик распределяет изображения устройств на две группы: те, которые находятся на системной плате, и находящиеся вне ее. Можно проверить правильность выполнения задания и в случае ошибки нажать кнопку «Сброс» и повторить выполнение. Если задание вызывает у учащихся затруднение, учитель может продемонстрировать его правильное выполнение.



9. Страница «Устройство компьютера».

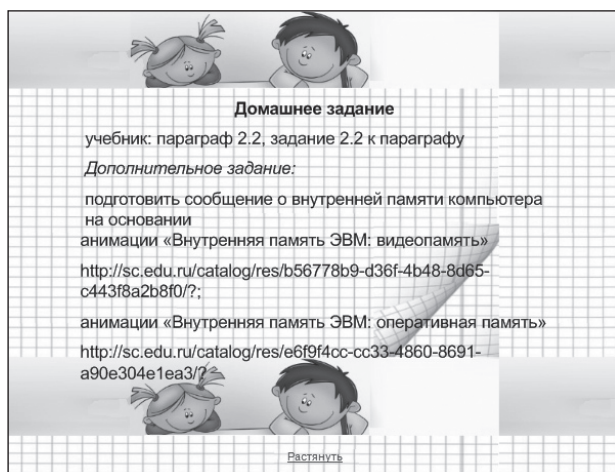
Используется *инструмент «Выдвижные язычки»*.

Страница используется **учителем** при объяснении нового материала. Выдвижные язычки позволяют продемонстрировать большой объем дополнительной информации по каждому устройству, входящему в системный блок.

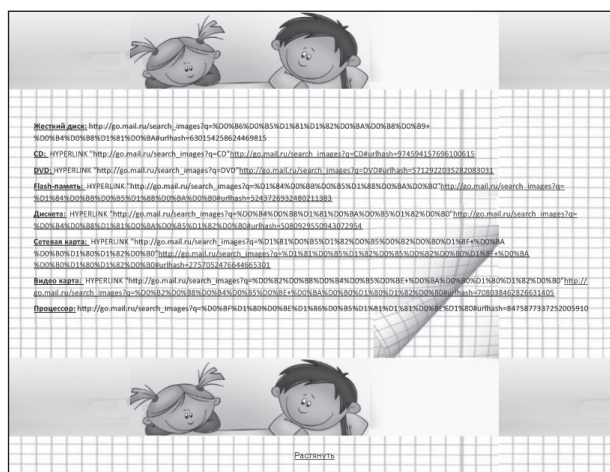




10. Страница «Домашнее задание».



11. Страница «Используемая литература».



НОВОСТИ

В США создали интерфейс «мозг — компьютер»

Специалисты из Стэнфордского университета (США) разработали интерфейс «мозг — компьютер», позволяющий набирать текст со скоростью 12 слов в минуту, пишет N+1. Статья исследователей опубликована в журнале Proceedings of the IEEE.

Нейроинтерфейс основан на мультиэлектродном сенсоре, который имплантируется в головной мозг и напрямую считывает сигналы с двигательной коры. Обычно эти сигналы отвечают за движения руки, управляющей компьютерной мышкой, однако интерфейс переводит их в программные инструкции, управляющие курсором и позволяющие выбирать буквы с клавиатуры на экране.

Усовершенствованная версия интерфейса успешно прошла испытания на двух макаках-резусах с имплантированными сенсорами, которые были натренированы выбирать курсором буквы, отображаемые на экране компьютера. В ходе экспериментов обезьянам демон-

стрировались отрывки текстов из газеты New York Times и пьесы «Гамлет» Уильяма Шекспира.

Макаки без труда смогли перепечатать эти тексты, выбирая курсором буквы на экранной клавиатуре. При этом одной из них удалось достигчь скорости набора текста в 7,8 слова в минуту, а другой — 12 слов в минуту.

По словам исследователей, такая скорость набора достаточна для «осмысленного разговора». Это означает, что доработанный интерфейс, изначально создававшийся для парализованных людей, готов к применению. В то же время разработчики отмечают, что парализованные люди, которые будут пользоваться интерфейсом, вероятнее всего, будут печатать с меньшей скоростью, поскольку, в отличие от обезьян, будут не просто копировать буквы, а задумываться над выбором слов и правописанием.

Для решения этой проблемы исследователи намерены улучшить интерфейс, внедрив в него функцию предиктивного ввода текста, которая используется в смартфонах.

(По материалам сайта SeT RF «Наука и технологии России»)

НОВОСТИ

Linux — два юбилея за два месяца

25 лет назад, 5 октября 1991 года Линус Торвалдс выпустил первую версию ядра ОС Linux, которое по-прежнему остается одним из наиболее продуктивных примеров разработки ПО с открытым кодом.

Официально днем рождения Linux считается 25 августа, но другую дату — 5 октября — по праву можно назвать днем, когда операционная система начала оставлять реальный след в истории. Именно в этот день Линус Торвалдс впервые опубликовал ядро Linux.

«Как я уже писал около месяца назад, я работаю над бесплатной версией операционной системы, похожей на minix, для компьютеров AT-386, — написал Торвалдс в одной из конференций Usenet 5 октября 1991 года. — На данный момент она наконец достигла стадии, когда ею можно пользоваться (хотя это, конечно, зависит от того, что вам нужно от ОС), и я готов опубликовать исходный код для дальнейшего распространения».

В тот день Торвалдс разместил версию 0.02 ядра операционной системы, которая стала одной из самых влиятельных в истории технологической отрасли.

За 25 лет, прошедшие с тех пор, код Linux вырос примерно до 22 млн строк. Свыше 13,5 тыс. разработчиков из более чем 1300 компаний внесли свой вклад в развитие ядра Linux начиная с 2005 года, когда стало возможным учитывать соответствующую статистику благодаря переходу на систему версионного контроля Git.

Как это ни покажется удивительным, сегодня основной вклад в дальнейшее развитие ядра ОС, служащей иконой противников проприетарного софта, вносят разработчики, труд которых оплачивается. Среди организаций, выступающих в роли спонсоров разработки ядра Linux, следует отметить Intel, Red Hat, Linaro, Samsung, SUSE, IBM, Renesas, Google, AMD, Texas Instruments и ARM. В целом вклад неоплачиваемых разработчиков сократился с 11,8 % в 2014 году до 7,7 % в нынешнем.

Совершенствованием ядра на протяжении последнего года занимались почти 5 тыс. разработчиков из 400 компаний, причем около половины из них сделали это впервые.

Между тем темпы внесения изменений ускоряются. В нынешнем году в ядро в среднем вносилось 7,8 изменения в час, тогда как в прошлом этот показатель составлял 7,71 изменения в час. Код увеличивается на 4,6 тыс. строк ежедневно. Новая версия ядра выпускается через каждые 9–10 недель.

«Linux помог популяризации открытого кода, благодаря чему открытые проекты начали путь в мир серьезных применений», — подчеркнул Эл Хилва, аналитик IDC.

Linux вдохновил масштабную эволюцию и сам прошел огромный путь развития со времени своего появления в 1991 году, говорит Чарльз Кинг, главный аналитик Pund-IT.

«Когда спустя несколько лет ОС начала проникать на корпоративный рынок, о Linux стали говорить как

о силе, способной сбросить гегемонию Microsoft в мире настольных компьютеров», — добавил он.

Но в итоге ОС с открытым кодом спровоцировала настоящую революцию в корпоративных центрах обработки данных. «Linux начали пользоваться на мэйнфреймах, затем на системах архитектуры RISC, — напоминает Кинг. — При этом произошла примечательная вещь: благодаря независимости Linux от аппаратной платформы появился целый ряд решений для систем Intel/x86, которые в свою очередь постепенно начали теснить проприетарные диалекты Unix».

Поначалу битва шла за периметр сети, но со временем перекинулась на «большое железо». Сегодня больше половины задач, которые доверяют новым мэйнфреймам, приобретаемым у IBM, работают под управлением Linux, добавил Кинг.

Кроме того, ОС активно завоевывает новые быстрорастущие области, в том числе мобильные устройства и Интернет вещей.

«Ядро Linux по-прежнему остается одним из наиболее прозрачных и продуктивных примеров разработки программного обеспечения с открытым кодом, — заявил главный аналитик Enterprise Strategy Group Стивен Хендрик. — Растущая доля оплачиваемого труда говорит о стратегической важности Linux для сообщества поставщиков ИТ, которые и финансируют разработку. Ныне Linux отмечает свою 25-ю годовщину, и это свидетельствует о способности проекта адаптироваться к происходящим изменениям. Разработчикам, желающим поучаствовать в совершенствовании ядра, приходится сегодня преодолевать меньше препятствий, а их вклад в общее дело становится более рациональным и эффективным. Пример Linux является важным уроком того, каким образом можно добиться постоянного поддержания важных технологий в актуальном состоянии».

Недавно разработчики ядра Linux объявили, что ветке 4.6 пора на покой. Тем, кто пользуется этой версией, пора обновляться. Выпущена версия 4.6.7 — последняя в этой ветви. Одновременно объявлено о выходе версии 4.7.1 и о том, что отныне будет развиваться только она. Как написал Грег Кроа-Хартман, ведущий разработчик ядра: «Пожалуйста, переходите на 4.7.1 — я вас предупредил». Ядро версии 4.6.7 содержит ряд обновленных драйверов и доработки, связанные с поддержкой аппаратного обеспечения и файловых систем.

А среди усовершенствований версии 4.7.1 — поддержка видеопроцессоров Radeon RX 480, новый компонент Linux Security Module, многочисленные исправления и новые драйверы.

Специалисты отмечают, что сохранение предыдущих версий ядра Linux чревато рисками, связанными с менее оптимальной работой и снижением защищенности систем.

(По материалам международного компьютерного еженедельника «Computerworld Россия»)

ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ

Общие положения

Все присланные статьи рецензируются. Публикация статей возможна только при наличии положительного отзыва рецензентов.

Поскольку рецензирование и предпечатная подготовка материалов занимают не менее трех месяцев, статьи следует присылать в редакцию заблаговременно.

Редакция не берет платы за публикацию рукописей аспирантов.

Требования к файлам рукописи

1. Текст статьи должен быть представлен в формате текстового редактора Microsoft Word (*.doc, *.rtf):

- формат листа — А4;
- все поля по 2 см;
- шрифт — Times New Roman, кегль — 12 пт, расстояние между строками — 1,5 (полтора) интервала;
- графические материалы вставлены в текст.

2. Файл со статьей должен содержать следующие данные для публикации, **необходимо строго придерживаться указанной ниже последовательности** (пожалуйста, проверяйте оформление по образцу статьи, представленному на сайте ИНФО):

- **И. О. Фамилия** автора(ов) на русском языке.
- **Место работы** автора(ов) на русском языке. Необходимо указать место работы **каждого** автора. Если из названия организации не следует принадлежность к населенному пункту, через запятую надо указать название населенного пункта.
- **Название статьи** на русском языке.
- **Аннотация** на русском языке (3–5 строк в указанном выше формате).
- **Ключевые слова** на русском языке (не более 10, через запятую).
- **Подробная информация об авторах** — для каждого из авторов:
 - фамилия, имя, отчество (полностью);
 - ученая степень;
 - ученое звание;
 - должность;
 - место работы;
 - адрес места работы (обязательно с индексом);
 - рабочий телефон (обязательно с кодом города);
 - адрес электронной почты (e-mail).
- **И. О. Фамилия** автора(ов) на английском языке.
- **Место работы** автора(ов) на английском языке.
- **Название статьи** на английском языке.
- **Аннотация** на английском языке.
- **Ключевые слова** на английском языке (через запятую).
- **Текст статьи** в указанном выше формате.
- **Список литературных и интернет-источников**, упорядоченный в алфавитном порядке.

3. При отправке статьи в редакцию в полях электронной формы необходимо указать подробные сведения об авторе:

- фамилия, имя, отчество (полностью);
- домашний почтовый адрес (с индексом);
- домашний телефон (обязательно с кодом города);
- мобильный телефон;
- адрес электронной почты (e-mail).

Данные сведения необходимы для оперативной связи с автором статьи и пересылки авторского экземпляра журнала и **не подлежат публикации**.

Если авторов несколько, необходимо представить указанные сведения **обо всех авторах**.

4. При необходимости статья может сопровождаться дополнительным материалом в электронном виде (презентации, листинги программ, книги Excel, примеры выполнения работ и др.), который будет размещен на сайте ИНФО.

5. Иллюстрации следует представлять в виде отдельных графических файлов (даже при их наличии в документе Word) в формате TIFF или JPG, разрешение — не менее 300 пикселей на дюйм.

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

Журнал «Информатика в школе»

Индексы подписки (агентство «Роспечать»)
на 1-е полугодие 2017 года

- 81407 — для индивидуальных подписчиков
- 81408 — для организаций

Периодичность выхода: 5 номеров в полугодие (в январе 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							
Информатика в школе								(индекс издания)					
(наименование издания)								Количество комплектов					
На 20 17 год по месяцам													
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
Куда													
				(почтовый индекс)				(адрес)					
Кому _____													
----- Линия отреза -----													
ПВ			место			литер			ДОСТАВОЧНАЯ				
									КАРТОЧКА			(индекс издания)	
На газету журнал			Информатика в школе										
			(наименование издания)										
Стои- мость	подписки						руб.			Количество комплектов			
	каталож- ная						руб.						
	переадре- совки						руб.						
На 20 17 год по месяцам													
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
Город													
село													
почтовый индекс													
Район													
код улицы													
улица													
дом			корпус			квартира			Фамилия И.О.				