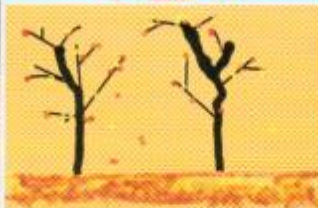
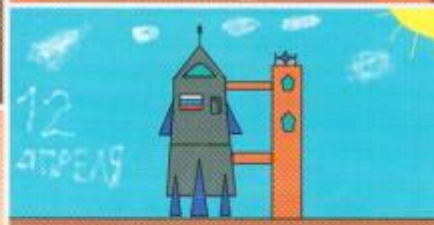


ИНФОРМАТИКА В ШКОЛЕ

№ 8'2016

ISSN 2221-1993

www.infojournal.ru



ИНФОРМАТИКА В ШКОЛЕ

№ 8 (121) октябрь 2016

Редакционный совет

Баракина Т. В.
Бешенков С. А.
Босова Л. Л.
Восводин Вл. В.
Дергачева Л. М.
Заславская О. Ю.
Захарова Т. Б.
Зенкина С. В.
Кириченко И. Б.
Кравцова А. Ю.
Кузнецов А. А.
Латтев 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

Получено в печать 17.10.2016.
Формат 60x90/8. Усл. печ. л. 8,0.
Тираж 2000 экз. Заказ № 181.

Отпечатано в типографии
ООО «Принт сервис групп»
195187, г. Москва, Борисовский 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 13 марта 2002 г.

Все права защищены. Никакая часть журнала
не может быть воспроизведена в любой форме
или любыми средствами, электронными или
механическими, включая фототерапию, копирование,
записывание, магнитную запись, размещение
в интернете или иные средства информации
или распространения информации, без письменного
разрешения издательства.

© «Образование и Информатика», 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

Ляцук 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

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 ИИФО:
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 международной 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 печатных процессов»

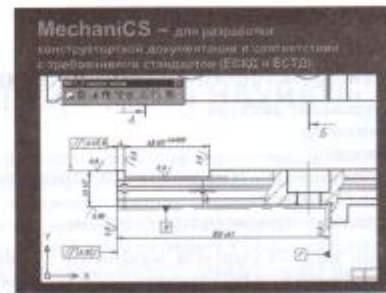


Рис. 6. Слайд 6 «MechanICS — система для разработки конструктивной документации в соответствии с требованиями стандартов (ЕСКД и ЕСТД)»



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.

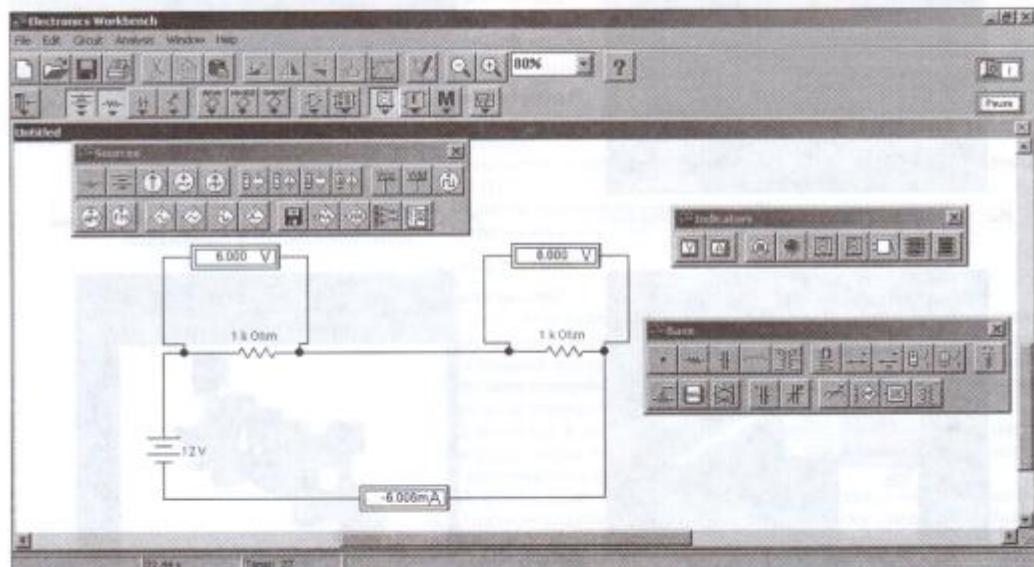


Рис. 8

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.

Определим 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

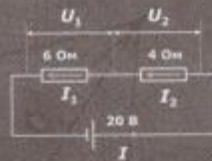


Рис. 16. Слайд 3

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

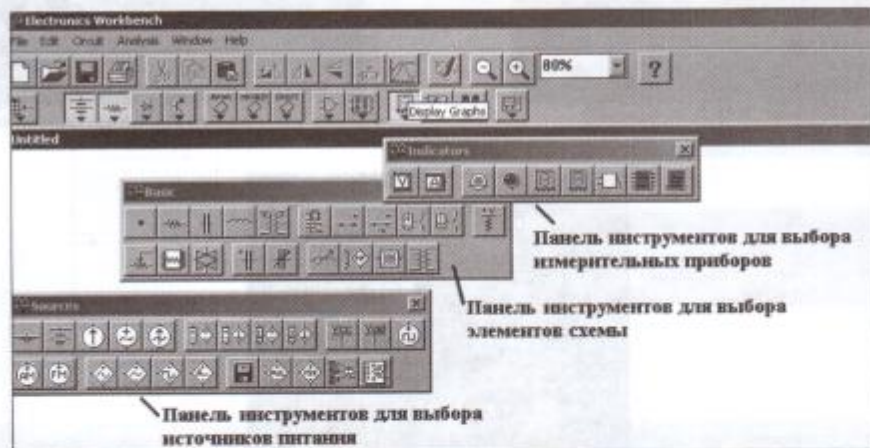


Рис. 19. Пользовательский интерфейс программы



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



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

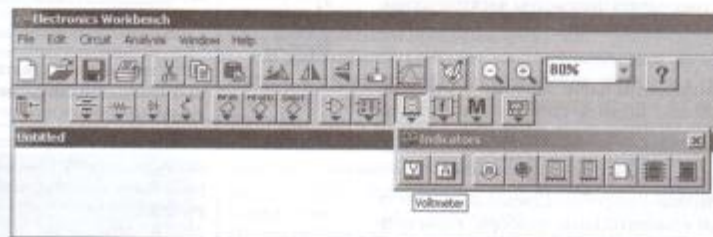


Рис. 22. С помощью панели инструментов Indicators выбираем измерительные приборы

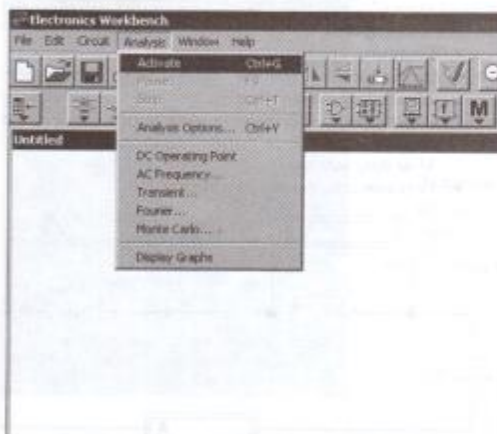


Рис. 23. Для проведения виртуальных измерений выбираем в меню пункт Analysis

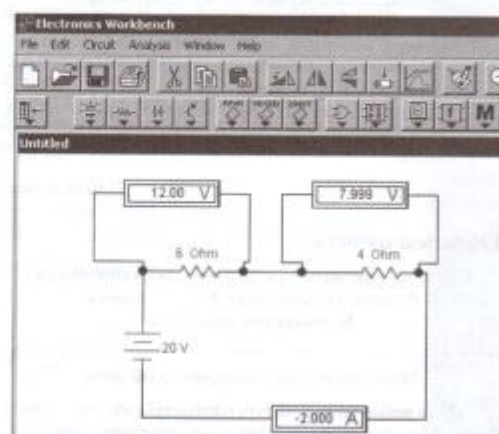


Рис. 24. Результат виртуального эксперимента

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.

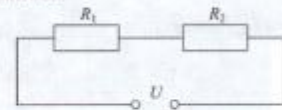
1. **Индивидуальное задание:** два последовательно соединенных проводника сопротивлением _____

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:

$I = U/R$, где $R = R_1 + R_2$,
 $R = \underline{\hspace{2cm}}$.
 Таким образом,
 $I = \underline{\hspace{2cm}}$.

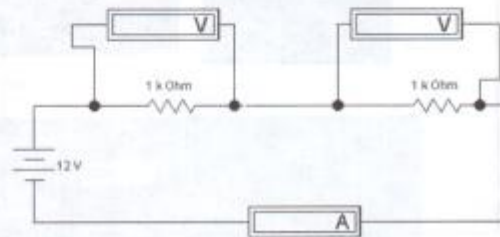
Сила тока в последовательно соединенных проводниках одинакова, поэтому $I = I_1 = I_2 = \underline{\hspace{2cm}}$.

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:

(Faint, illegible text from the background of the report template)